

# Ondersteunen van het werkgeheugen



## Wat is het werkgeheugen?

Het werkgeheugen, een onderdeel hiervan is het korte termijngeheugen, wordt gebruikt bij verschillende (dagelijkse) activiteiten. Het gaat om taken waarbij informatie kortdurend vast wordt gehouden, zoals het onthouden van een telefoonnummer of naam. De informatie moet een beperkte tijd van secondes of minuten alert blijven, zodat het op dat moment niet wordt vergeten. Denk bijvoorbeeld aan het pakken van verschillende spullen om te kunnen beginnen met een vak. Daarna mag deze informatie worden vergeten.

Het werkgeheugen wordt omschreven als het vermogen om informatie in het geheugen vast te houden tijdens de uitvoering van complexe taken. Het gaat om actieve en bewuste denkprocessen. Het werkgeheugen wordt wel vergeleken met een post-it waarop een aantekening is gemaakt.

Als informatie te lang moet worden onthouden is minimaal een gedeelte van de informatie kwijt. Ook als iemand wordt afgeleid, is het geheugen 'leeg'. Naar analogie met de post-it: als het gele blaadje kwijt is, is de informatie volledig weg.

## Werkgeheugen en aandacht

Focussen, ofwel de aandachtsfunctie, hangt samen met het werkgeheugen. Aandacht wordt omschreven als de toegangspoort waardoor de informatiestroom de hersenen bereikt. Als informatie niet door de poort is gegaan, is het kwijt of niet aangekomen. Bijvoorbeeld als een fietsslutel onbewust wordt neergelegd naast de kapstok en niet aan het sleutelhaakje.

Ergens de aandacht op richten is hetzelfde als het selecteren van informatie. Er wordt prioriteit toegekend aan een klein deel van de beschikbare informatie. Alsof een zaklamp een deel van de omgeving verlicht. Alleen het verlichte deel wordt gezien.

Er zijn verschillende soorten aandacht:

Gecontroleerde aandacht: de persoon dwingt zichzelf om te focussen. Een leerkracht kan helpen door te bespreken welke informatie belangrijk is en bijvoorbeeld samen te oriënteren op een taak. Wat zie je in het boek, wat heb je nodig om de taak te kunnen maken?

Stimulusgestuurde aandacht: de aandacht wordt getrokken door een onverwachte gebeurtenis in de omgeving. Hier is geen werkgeheugen voor nodig. Deze afleiding moet tijdens het leren zoveel mogelijk actief worden beperkt.

Het activatieniveau (arousal) van het centrale en autonome zenuwstelsel. Na een waarschuwing wordt het activatieniveau hoger. Dus bijvoorbeeld als een leerkracht vertelt dat er iets belangrijks komt of als een kind zichzelf oppept voor een taak. Ook een deadline kan helpen. Kinderen kunnen leren om hun werk in kleine stapjes op te delen, om zo telkens een deadline te creëren.

Er is pas aandacht nodig als er belangrijke en onbelangrijke prikkels zijn. Dus als een kind kan kiezen waar het op gaat letten. Dit geeft het belang aan van opruimen en organiseren. Laat kinderen werken aan lege tafel. Maar het gaat ook om het kunnen onderscheiden van hoofd- en bijzaken.

# Ondersteunen van het werkgeheugen

## Het werkgeheugen ondersteunen

De meeste mensen gebruiken uit zichzelf verschillende strategieën om het werkgeheugen te ondersteunen. Informatie die letterlijk moet worden onthouden, kan bijvoorbeeld hardop of in het hoofd worden herhaald. Maar als dit proces wordt gestoord, doordat iemand wordt afgeleid, is de informatie volledig weg. Dit gebeurt vaak bij kinderen met problemen in het werkgeheugen. Ze zijn een som aan het uitrekenen, maar zien, horen of bedenken iets anders, waarna ze de som en alle tussenstappen kwijt zijn. Ze moeten zich opnieuw oriënteren op de opgave en de aanpak.

Met name stemmen kunnen zeer afleiden. Het is lastig om je af te sluiten voor stemmen omdat deze onverwacht kunnen komen. Een constant geluid is gemakkelijker weg te drukken. In de klas is dit extra ingewikkeld. Wanneer moet een kind luisteren naar de leerkracht en wanneer geeft deze bijvoorbeeld uitleg aan een ander groepje? Spreek eventueel een teken af, waardoor de leerling tijdens het werken weet wanneer het moet opletten en reageren op de leerkracht. En wanneer het zich mag richten op de taak.

Verder kan het werkgeheugen worden ondersteund door gebruik te maken van het lange termijngeheugen. Bijvoorbeeld door de nieuwe informatie te verbinden aan informatie die al bekend is. En dus al eerder was 'opgeslagen' in het lange termijn geheugen. Daarom is dit een onderdeel van instructie volgens modellen voor directe instructie, waarbij informatie binnen een context wordt aangeboden en wordt gekoppeld aan eerdere kennis.

Op het moment dat een vaardigheid is geautomatiseerd (lange termijn geheugen) vraagt de uitvoering geen actieve aandacht meer. Dan hoeft niet meer actief worden nagedacht over wat de uitkomsten zijn van een kleine tussensom (bijvoorbeeld een tafelsom of een optelling) of hoe een letter geschreven moet worden. Deze informatie kan worden opgeroepen uit het lange termijn geheugen. Of als kinderen later hele woorden schrijven zonder na te denken over hoe letters klinken vormen of als alle spellingregels worden toegepast. Automatiseren lukt echter pas als de kennis door veel te oefenen- en het werkgeheugen te gebruiken- is opgeslagen in het lange termijn geheugen.

Door informatie aan elkaar te koppelen wordt het geheugen minder belast. Een betekenisvolle zin wordt verwerkt als een eenheid (chunk) en vraagt minder capaciteit dan vijf losse woorden. Zelfs al is de zin langer. Ook zal een betekenisvolle zin gekoppeld worden aan informatie in het lange termijngeheugen waardoor het werkgeheugen niet wordt belast.

Hieronder volgen een aantal adviezen. Onderzoek samen met een kind hoe het de aandacht kan sturen en (tijdelijke) informatie handig kan onthouden.

## Adviezen

Informatie die kort moet worden ingeprent:

- Herhaal dit hardop of in je hoofd.
- Bedenk er een ezelsbruggetje bij.
- Visualiseer de informatie: zie de route langs de voorwerpen voor je, bedenk bij de informatie plaatjes.
- Bouw routines in, zodat het werkgeheugen wordt ondersteund door het lange termijn geheugen.
- Maak aantekeningen van tussenstappen. Denk ook aan het gebruik van voorgedrukt kladpapier of het schrijven met whiteboardstift op gelamineerde papieren.

Beperk afleiding:

- Overleg met het kind wat een goede werkplek is.
- Welke materialen kunnen ondersteunen om de focus te houden bij de taak? Denk aan een koptelefoon, luisteren naar muziek, time-timer / klok, schot om de tafel.
- Bespreek wat een kind nodig heeft om andere gedachten weg te drukken.

# Ondersteunen van het werkgeheugen

## Instructie:

- Modellen voor directe instructie, ondersteunen op verschillende manieren het werkgeheugen. In het boek *Expliciete Directe instructie* staat een aanpak die kinderen met een zwak werkgeheugen goed kan ondersteunen.
- Maak gebruik van verschillende manieren van aanbieden: verbaal, visueel, combinatie. Doe aanpakken voor.
- Bied informatie aantrekkelijk aan, zodat de focus telkens opnieuw wordt getrokken.
- Bied instructie in kortere eenheden aan. Gebruik eenvoudig taalgebruik in korte zinnen.
- Besef dat een leerkrachtgebonden les veel energie vraagt.
- Controleer of de informatie is begrepen en aangekomen.
- Leer aantekeningen te maken, denk aan mindmappen.
- Geef signalen wanneer iets belangrijks wordt verteld of opgeschreven. Dit kan verbaal, maar ook visueel door het gebruik van kleuren (gekleurde pen of kleur op het digibord) of een plek in de klas waar belangrijke informatie is terug te vinden.

## Uitvoeren:

- Nadat kinderen inzicht hebben in de stof, kan aandacht zijn voor het inslijpen van procedures en het automatiseren en memoriseren van kennis (zoals de tafels). Dit vraagt bij problemen met het werkgeheugen echter meer tijd en creativiteit om de juiste ingang te vinden.
- Bouw zoveel mogelijk routines in. Oefen deze actief in.
- Maak gebruik van vaste aanpak strategieën die het kind eigen maakt en tegen zichzelf kan vertellen. Denk bijvoorbeeld aan de Beertjes van Meichenbaum.
- Koppel de leerling aan een maatje. Kinderen met een zwak werkgeheugen gebruiken vaak onhandige/ tijdrovende strategieën. Laat ze overleggen met andere kinderen over hun aanpak.
- Besef dat kinderen moeite hebben met switchen tussen bord en aantekeningen.
- Stimuleer een interne stem.
- Voorkom het uitvoeren van een complexe taak en het tegelijk veel moeten onthouden. Maak bijvoorbeeld gebruik van een tafelkaart bij het aanleren van breuken (de breuk begrijpen is dan het doel en niet het oefenen van de tafels).

## Gebruik hulpmiddelen:

- Maak een opzoekboek en oefen met het gebruik.
- Digitaal is veel mogelijk. De computer trekt ook telkens de aandacht als deze dreigt weg te dwalen.
- Hang posters op met informatie en oefen het gebruik.

## Algemeen:

- Goed leren opruimen en spullen organiseren. Plan opruimmomenten in.
- Voldoende slapen is belangrijk.

## Gebruikte bronnen en leestips:

- Klingberg, T. (2009). *Breinbereik. Is multitasking te trainen?* Amsterdam: Hogrefe Uitgevers.
- Smidts, D., & Huizinga, M. (2011). *Gedrag in uitvoering. Over executieve functies bij kinderen en pubers.* Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.
- Dawson, P. en Guare, R. (2010) *Executieve functies bij kinderen en adolescenten. Een praktische gids voor diagnostiek en interventie.* Amsterdam: Hogrefe Uitgevers.

## Leestip voor ouders:

- 'Slim Maar... help kinderen hun talenten benutten door hun executieve functies te versterken' van Dawson en Guare van uitgeverij Hogrefe.
- Ook het boek 'Gedrag in Uitvoering' is leuk om te lezen en geeft praktische tips.

## Meer informatie voor leerkrachten over directe instructie:

- Hollingsworth, J. en Ybarra, S. (2009). *Expliciete directe instructie. Tips en technieken voor een goede les.* Vertaling door Schmeier, M. (2016, 5<sup>e</sup> druk). Uitgeverij Pica.