



Executieve Functies voor het leren lezen

Eva van de Sande
Marian Bruggink
Ilke Lamers



 EXPERTISECENTRUM
NEDERLANDS

Radboud Universiteit 

Colofon

Deze onderwijspublicatie is gemaakt door het Expertisecentrum Nederlands (EN) en het Behavioural Science Institute (BSI) van de Radboud Universiteit.



Radboud Universiteit



De informatie in deze publicatie is gebaseerd op de inzichten uit het proefschrift 'Executive Functions for Early Literacy Learning' van Eva van de Sande (ISBN 978-94-6299-194-1).

Promotor

Prof. dr. Ludo Verhoeven

Copromotor

dr. Eliane Segers

Deze publicatie is beschikbaar via:
www.expertisecentrumnederlands.nl/uncategorized/executieve-functies-voor-het-leren-lezen/

Illustraties

Lidy de Koning - Illustrations

Vormgeving

Danny Deering

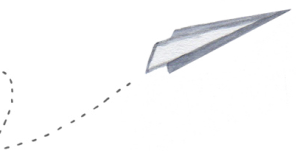
© Eva van de Sande, 2015



gaat het

Wie-waar-wat pic

Wie?
(Over wie gaat het)



Executieve Functies voor het leren lezen

Eva van de Sande
Marian Bruggink
Ilke Lamers

Juf Marloes leest in de kleine kring het boek 'Mannetje Jas' aan de oudste kleuters voor. Alle kinderen luisteren aandachtig en roepen enthousiast als Marloes vraagt wat de kinderen denken dat er nu zal gaan gebeuren. Alle kinderen, behalve Teun. Hij is afgeleid door de andere groepjes kinderen die in de klas aan het werk zijn. Vragen over de verhaallijn van het boek kan Teun niet goed beantwoorden...

Lezen is een van de belangrijkste doelen van het onderwijs, maar al vanaf de kleuterleeftijd zijn er grote individuele ontwikkelingsverschillen. Executieve functies zijn belangrijk voor een voorspoedige leesontwikkeling. De verhaallijn construeren, letters aan klanken kunnen koppelen, je aandacht erbij houden, zelfstandig kunnen werken: executieve functies reguleren de verwerking van de complexe informatie tijdens het lezen, en zorgen ervoor dat kinderen betrokken leergedrag vertonen tijdens de leesinstructies. In vergelijking met andere hersenfuncties, ontwikkelen deze cognitieve functies zich relatief langzaam; tot ver in de adolescentie. Op jonge leeftijd vraagt het dus om grote cognitieve inspanning om executieve functies in te zetten. Tussen de 4 en 6 jaar hebben kinderen echter vaak een ontwikkelingsspurt in de executieve functies, en dat is nou juist de leeftijd dat de leesontwikkeling ook begint. Is dat toevallig? En kunnen executieve functies rond die leeftijd ondersteund worden zodat de leesontwikkeling wat voorspoediger verloopt? Eva van de Sande onderzocht deze vragen in haar promotieonderzoek.

Wat zijn executieve functies?

Executieve functies zijn cognitieve controlefuncties die je zou kunnen zien als de dirigent van je brein. Ze helpen namelijk bij het dirigeren van het 'complexe concert' van je gedachten, gedrag en emoties. Executieve functies helpen je om met veranderingen om te gaan, te focussen en niet te snel op te geven. Elke taak of omgeving die nog niet helemaal vertrouwd is, vraagt om het inzetten van executieve functies.

Executieve functies hebben dus zowel invloed op de informatieverwerking ('cognitieve controle') en op het gedrag ('gedragscontrole').

De drie kerncapaciteiten binnen executieve functies:

- *Inhibitie* is het kunnen onderdrukken van irrelevante of afleidende informatie. Het gaat ook over het vermogen om ongepast gedrag te remmen en indien nodig te vervangen voor gedrag waar de situatie om vraagt. Door deze rem kun je bijvoorbeeld je aandacht blijven richten, en doorzetten bij een moeilijke taak.
- *Werkgeheugen* is het vermogen om informatie vast te kunnen houden in het kortetermijngeheugen en deze te bewerken. Het werkgeheugen regelt informatiestromen, bijvoorbeeld het kunnen opdelen van woorden in klanken, en het koppelen van een betekenis aan een woord. Het zorgt er ook voor dat de juiste informatie op het juiste moment beschikbaar is, en dat je een taak om kan zetten in een stappenplan.
- *Cognitieve flexibiliteit* is het kunnen aanpassen naar een nieuwe situatie of taak. Het stelt je bijvoorbeeld in staat om je te verplaatsen in de personen in een boek, en van aanpak te wisselen als je met de huidige een taak niet kan oplossen.





Wat is de rol van executieve functies bij beginnende geletterdheid?

Hoewel de invloed van executieve functies op het lezen is aangetoond, is over hun rol voor de beginnende leesontwikkeling nog weinig bekend. Dergelijke studies zijn noodzakelijk om de vroege leesontwikkeling te kunnen versterken en de kinderen zo een stevigere basis mee te geven om op voort te bouwen tijdens het formele leesonderwijs. Eva van de Sande ging daarom na wat de rol was van executieve functies op het leren lezen. Met onderzoek naar longitudinale effecten, leergedrag en interventies onderzocht zij drie onderzoeksvragen:

1. Hoe dragen executieve functies bij aan de ontwikkeling van beginnende geletterdheid?
2. Hoe relateren executieve functies aan het leergedrag van jonge kinderen?
3. Wat zijn de effecten van geïntegreerde activiteiten om executieve functies te ondersteunen binnen korte interventies voor beginnende geletterdheid?

Executieve functies voor de ontwikkeling van beginnende geletterdheid

Om de eerste vraag te onderzoeken werden de executieve functies (zowel voor cognitieve controle als gedragscontrole) en leesvaardigheden gemeten bij dezelfde kinderen in groep 2, 3, en 4. Executieve functies bleken binnen elk jaar te relateren aan de leesvaardigheden, met

name voor fonologisch bewustzijn (groep 2 en 3) en begrijpend lezen (groep 4). Maar wanneer de invloed van executieve functies over de jaren heen geanalyseerd werd, bleek hun invloed op het fonologisch bewustzijn in groep 2 zo sterk dat al hun invloed op latere leesvaardigheden daarop terug te verhalen bleek. Executieve functies in groep 2 hielpen dus een sterkere basis te leggen in het fonologisch bewustzijn, wat er voor zorgde dat kinderen beter kunnen doorpakken op de latere leesvaardigheden. Executieve functies hebben dus belangrijke invloed op het leergedrag van kinderen, zelfs nog voordat ze blootgesteld zijn aan de echte leesinstructie. Ze leggen al op jonge leeftijd mede het fundament voor de leesontwikkeling tot wel twee jaar later!

Bij lezen blijken executieve vaardigheden zoals planning en aandacht even belangrijke bouwstenen als leesvaardigheden zoals klankbewustzijn en letterkennis



Wat betekent dit voor de onderwijspraktijk?

Deze studie laat zien dat executieve functies al in groep 2 belangrijk zijn om een sterke basis te leggen in de verdere leesontwikkeling. De executieve functies zijn op deze leeftijd echter nog lang niet uitontwikkeld. Het is belangrijk om je als leerkracht hiervan bewust te zijn. Wanneer kinderen leergedrag vertonen dat niet effectief is, dan is de belasting op hun executieve functies waarschijnlijk te hoog. Het onderzoek geeft daarmee het belang aan van het vroegtijdig ondersteunen van executieve functies bij kinderen.

Maar hoe doe je dat bij jonge kinderen? Bied visuele ondersteuning aan om stappen en taken te verduidelijken of doelen te onthouden. Gebruik hiervoor concrete hulpmiddelen: kleurenkaartjes, picto's en dagritme kaarten. Of bedenk een ezelsbruggetje voor kinderen, bijvoorbeeld in de vorm van een rijmpje of liedje. Maak ook de duur van een activiteit zichtbaar, bijvoorbeeld met kleurenwijzers van de klok. Betrek kinderen actief bij de taakplanning door ze te laten bedenken welke materialen ze nodig hebben en hoe een taak opgesplitst kan worden in kleinere delen.

Maak vervolgens samen een stappenplan en gebruik eventueel een checklistje. Hiermee stimuleer je het doelgericht werken. Geef daarbij feedback op de afzonderlijke deeltaken. Laat pauze in tijdens lange taken en geef tijdig aan bijvoorbeeld met een afgesproken teken dat een taak verandert. Zo geef je kinderen kans om hun huidige gedachtegang te remmen en zich vast mentaal voor te bereiden op de verandering. Samengevat luidt het advies dus: visualiseren, structureren, repeteren, motiveren. Help kinderen dus mee het leren te 'eren'!

Executieve functies leggen al op jonge leeftijd mede het fundament voor de leesontwikkeling tot wel twee jaar later!

ooo i uu ij
a e

Bied visuele ondersteuning aan om stappen en taken te verduidelijken



Executieve functies voor het leergedrag van jonge kinderen

Omdat bij onderzoek 1 bleek dat executieve functies zo'n belangrijke rol spelen bij het leggen van de basis voor het leren lezen, was de volgende stap in het onderzoek om de specifieke invloed op het leergedrag na te gaan. Om dat te onderzoeken werd het leergedrag van kleuters onderzocht terwijl ze met een open leeromgeving werkten waarin ze zelf meer controle hadden over hun leerpad. Ze speelden een serious game die gericht was op het stimuleren van probleemoplossend vermogen en woordenschat. De game werd twee keer achter elkaar gespeeld, zodat een vergelijking gemaakt kon worden tussen het leergedrag bij een nieuwe game – wanneer de uitdaging hoog is – en bij een wat meer bekende game – wanneer de uitdaging al wat verminderd is. Het leergedrag tijdens deze games werd gerelateerd aan hun executieve functies. Tijdens de eerste game bleken executieve functies vooral belangrijk voor de informatieverwerking (cognitieve controle), bij het oplossen van de taken. Kinderen met hogere cognitieve controle maakten minder fouten en hadden minder hints nodig van het spel. Daarnaast gaven ze meer verbale reacties op het spel. Ze speelden het spel daardoor efficiënter uit. Gedragscontrole is belangrijk om afleiding tegen te gaan als kinderen de game vaker spelen en het minder uitdagend wordt. Tijdens het tweede spel droeg het bij aan betrokken en doelgericht leren.

Wat betekent dit voor de onderwijspraktijk?

Oefeningen waar kinderen zelfstandig aan werken en waarbij dus minder externe controle is, vragen om meer controle van het kind zelf (interne controle). Dergelijke taken doen dus een groter beroep op de executieve functies van het kind. Aangezien kinderen verschillen in de mate waarin ze executieve functies kunnen inzetten, zullen sommige leerlingen meer controle vanuit de leerkracht nodig hebben om taakgericht te blijven. Zorg dat de taken passen bij het inspanningsvermogen van het kind. Breid de taken langzaam uit, steeds rekening houdend met het kind.

Daarnaast is herhaling is belangrijk voor het beklijven van de leerstof, maar we zien dat het leergedrag dan minder efficiënt wordt. Zoek daarom naar vernieuwingen binnen oefeningen, zodat de betrokkenheid hoog blijft. Blijf alert het doel van de taak en zorg voor een goede balans: voeg niet te veel prikkels toe die weer kunnen afleiden van de taak.



Geef regelmatig gelegenheid om te bewegen en op te laden. Zo kunnen kinderen vorige stappen verwerken, en energie opdoen voor de volgende stappen.

Executieve functies voor interventies om beginnende geletterdheid te stimuleren

Uit bovenstaande studie bleek dat het activeren van executieve functies met name in herhaaldelijke en zelfstandige oefeningen moeilijk is. Daarnaast bleek het gebruik van taal de informatieverwerking te ondersteunen. Met twee interventiestudies is onderzocht hoe bij kleuters executieve functies ondersteund konden worden terwijl zij werken met adaptieve, autonome geletterdheidsinterventies: tijdens het gebruik van software, en tijdens het samenwerkend leren. Studie 1 onderzocht het effect van een stop-en-denken procedure terwijl kinderen met software werkten die gericht was op fonologisch bewustzijn en letterkennis. Kinderen vertelden hardop hun gedachten aan een knuffel, zodat ze gedwongen werden om enkele seconden na te denken voordat ze verder gingen. Uit de resultaten bleek dat kinderen die de executieve functie-ondersteunende oefeningen erbij deden efficiënter leerdegedrag toonden; ze speelden meer games in dezelfde tijd en hadden een beter zelfstandig probleem-oplossend vermogen dan de controlegroepen. Daarnaast toonden ze op de lange termijn hogere leerwinsten op de beginnende geletterdheid. Deze effecten werden aangetoond voor de kinderen met lagere executieve functies.

In de tweede interventiestudie werd gebruik gemaakt van een meer proactieve en bewuste ondersteuning van executieve functies. Terwijl de leerlingen in tweetallen spellen speelden op het gebied van fonologisch bewustzijn en letterkennis, hielpen ze elkaar in het ondersteunen van hun

leerstrategieën en doelgericht gedrag. Dit deden ze door het spelen van een rollenspel waarin gebruik gemaakt werd van visuele hulpmiddelen en vraagroutines. Er werden geen effecten gevonden voor fonologisch bewustzijn, maar de experimentele groep ging sterker vooruit op letterkennis. Bij deze interventie werden de effecten juist gestuurd door de kinderen met hogere executieve functies.

Houd de instructie van een taak kort, benoem het doel en wees specifiek. Laat het kind de instructie eventueel herhalen.

Wat betekent dit voor de onderwijspraktijk?

Interventies waaraan jonge kinderen relatief zelfstandig kunnen werken kunnen helpen om de beginnende geletterdheid een extra boost te geven, maar kinderen hebben veel baat bij ondersteuning van hun executieve functies om bij dergelijke interventies betrokken leerdegedrag te kunnen behouden. Daarnaast bleek dat verschillende niveaus in executieve functies vragen om verschillende soorten oefeningen. Kinderen met lagere executieve functies hadden meer baat bij een vorm waarin hun executieve functies meer automatisch (onbewust) geactiveerd werden door hun eerste impulsieve reacties te onderbreken kwam er meer ruimte voor een beredeneerde reactie. Leerlingen met hogere executieve functies hebben juist baat bij een meer actieve en bewuste ondersteuning.



Oefen de executieve functies spelenderwijs in betekenisvolle activiteiten en zorg dat de oefeningen met regelmaat terugkomen in diverse activiteiten.

Om kinderen op een zinvolle manier te ondersteunen bij executieve functies is het dus belangrijk om inzicht te hebben in het niveau van executieve functies van de leerlingen. Door goed te observeren kan een leerkracht al een goede indruk krijgen. Zorg voor een gevarieerd aanbod van oefeningen om de executieve functies te ondersteunen. Elk kind krijgt dan passende oefeningen en de mogelijkheid om leesinstructies beter te benutten. Laat kinderen hardop bepaalde strategieën of stappen verwoorden en stel vragen over het gedrag van een kind ('Waarom kies je nu

voor...?'). Geef duidelijke feedback wanneer een taak klaar is, bijvoorbeeld door samen terug te kijken op de taak (reflectie) en zichtbaar te maken in de klas wat kinderen gemaakt of geleerd hebben (relevantie). Ook het organiseren van rollenspellen kan een manier zijn om op een actieve manier executieve functies in te zetten. In rollenspellen zijn kinderen vaak erg betrokken bij wat ze doen en laten zich niet snel afleiden door de omgeving. Bovendien reguleren kinderen die rollenspellen spelen, elkaar. Zij vertellen aan elkaar wat ze in bepaalde situaties tijdens het spel moeten doen.

Samengevat luidt het advies: visualiseren, structureren, repeteren, motiveren. Help kinderen dus mee het leren te 'eren'!

Juf Marloes leest in de kleine kring het boek 'Mannetje Jas' aan de oudste kleuters voor. Alle kinderen luisteren aandachtig en roepen enthousiast als Marloes vraagt wat de kinderen denken dat er nu zal gaan gebeuren. Alle kinderen, behalve Teun. Hij is afgeleid door de andere groepjes kinderen die in de klas aan het werk zijn. Vragen over de verhaallijn van het boek kan Teun niet goed beantwoorden.

Juf Marloes ziet dat Teun snel afgeleid is. Bij de verwerkingsactiviteit die ze bij dit boek bedacht had besluit ze even apart met Teun te gaan zitten. De opdracht is: plak de belangrijkste plaatjes uit het boek in de juiste volgorde.

Daarna mag je er woordjes uit het boek bij stempelen of schrijven. Teun krijgt even 5 minuten pauze, waarin hij heen en weer naar de wc loopt. Daarna gaan ze aan de slag.

Marloes maakt de opdracht kleiner en legt ter ondersteuning de picto's neer voor 'begin', 'probleem', 'oplossing' en 'einde' van het verhaal. Eerst wil ze weten hoe het boek begint. Ze leest een stukje voor en vraagt dan aan Teun wat er gebeurde in het verhaal. Samen kijken ze welk plaatje als eerste opgeplakt kan worden. Vervolgens gaan ze op zoek naar het probleem in het verhaal. Zo bladeren ze samen het hele boek door en praten samen over het verhaal. Als alle plaatjes opgeplakt zijn, lopen ze het verhaal nog een keer na om te controleren of alles klopt. Teun krijgt een dikke pluim van de juf!



Meer lezen?

Het proefschrift:

Eva van de Sande (2015).
Executive functions for early literacy learning.
Radboud Universiteit.

Boekentips:

Diana Smidts en Mariëtte Huizinga (2011).
Gedrag in uitvoering: over executieve functies
bij kinderen en pubers. Uitgeverij Nieuwezijds.

Paula Moraine (2013). Aandacht, graag! Leerlingen
ondersteunen in het beheersen van alledaagse
executieve functies. Uitgeverij SWP.

Susan Gathercole en Tracy Alloway (2014).
De invloed van het werkgeheugen op het leren:
handelingsgerichte adviezen voor het basisonderwijs.
Uitgeverij SWP

Nederlandse artikelen:

Bea Ros (2015). Q&A Eva van de Sande:
Serious games voor kleuters. Didactief, 45, 35.

Eva van de Sande, Eliane Segers, & Ludo Verhoeven
(2014). Opletten kun je leren. Didactief, 44, 56-57.

*Eva van de Sande promoveert op 6 november 2015
aan de Radboud Universiteit Nijmegen, en is daar nu
werkzaam als senior onderzoeker. Heb je nog vragen of
wil je haar proefschrift digitaal ontvangen?
Je kan haar mailen op: e.vandesande@pwo.ru.nl*





Leren lezen is een van de kerndoelen in het basisonderwijs, maar er zijn al vroeg grote individuele verschillen in de leesontwikkeling. Als kinderen hun beginnende leesvaardigheden goed kunnen aanleren, hebben ze een sterkere basis om op door te pakken tijdens hun hele leesontwikkeling. Executieve functies helpen deze basis te leggen, omdat ze de cognitieve, gedragsmatige en sociaal-emotionele processen reguleren die nodig zijn tijdens het leren lezen. Deze publicatie gaat in op recent onderzoek naar de rol van executieve functies voor het leren lezen. Het beschrijft de inzichten uit het promotieonderzoek van de eerste auteur, en gaat verder in op de educatieve implicaties om executieve functies te ondersteunen en zo de leesbasis van kinderen te kunnen versterken.