



Signaal Digitaal

Significant voor de
professionele hulpverlener

2024 - nummer 2

Verschenen op 28 mei 2024

Signaal Digitaal is het digitale tijdschrift van Sig vzw.
Meer info op www.sig-net.be > Signaal Digitaal

Redactie

Geert Andries
Dieter Baeyens
Henri De Vroey
Greetje Desnerck
Hilde Roeyers
Herman Van Hove
Petra Warreyn
Inge Zink



INCLUSIE IN-ZICHT

De werking van Sig wordt ondersteund door het Wetenschappelijk Netwerk, bestaande uit meer dan 40 leden verbonden aan universiteiten en hogescholen. De volledige namenlijst vindt u op www.sig-net.be > Wetenschap

Redactiesecretariaat

Tijdschrift Signaal Digitaal > signaaldigitaal@sig-net.be
p/a Sig vzw, Pachthofstraat 1, 9308 Gijzegem (Aalst) (B)

De ontwikkeling van executieve functies in het basisonderwijs

Een bijzondere rol voor de leerkracht

Dieter Baeyens⁽¹⁾

(1) Prof. dr. Dieter Baeyens is verbonden aan de Onderzoekseenheid Gezins- en Orthopedagogiek van de KU Leuven.

Executieve functies (EFs) zijn een set van cognitieve functies die doelgericht gedrag mogelijk maken. Op die manier zijn ze ook een belangrijke voorspeller voor schools presteren en sociaal-emotioneel functioneren. Aandacht voor de kwaliteit van EFs is daarom gepast en soms ook noodzakelijk. Daar waar EFs in het verleden vooral een plaats kregen in de hulpverlening, vonden ze recent ook weerklank in het kleuter- en lager onderwijs.

In dit artikel overlopen we de bijzondere rol die de leerkracht kan spelen bij het in kaart brengen van EF-gerelateerd probleemgedrag. We schuiven een gepersonaliseerde analyse van EF-gerelateerd probleemgedrag naar voren aan de hand van een ABC-schema. Daarnaast lichten we ook toe hoe strategieën ingezet kunnen worden in de interactie tussen leerkracht en leerlingen om emotionele, organisationele en instructionele steun te geven. Aangevuld met directe EF-stimulering door spel en lesinhouden in de klas, dragen deze vormen van steun bij aan een leeromgeving waarin de EFs zich optimaal kunnen ontplooiën. De leerkracht blijkt zo een essentiële schakel in de ontwikkeling van EFs bij leerlingen in het basisonderwijs.

Doorheen dit artikel illustreren we recente inzichten over deze bijzondere rol aan de hand van studies uit onze eigen onderzoeksgroep.

1. Het belang van executieve functies

Dilano kan tijdens een spel goed zijn beurt afwachten. Pommeliën voert bij een meervoudige opdracht nauwgezet alle stappen één voor één uit. Joran kan op creatieve manieren problemen oplossen. Kobe past zich vlot aan nieuwe situaties aan en Myriam laat haar humeur niet afhangen van toevallige gebeurtenissen in de klas. In de literatuur worden verschillende termen aangehaald om deze doelgerichte gedragingen, gedachten en gevoelens te benoemen: zelfregulatie, cognitieve controle, effortful control, enz. Recentelijk is echter executieve functies (EFs) naar voren gekomen als de meest dominante term in de cognitieve en ontwikkelingspsychologie. Bovendien heeft het de laatste jaren ook zijn ingang gevonden in het onderwijs. Huizinga en collega's (2006) definiëren EFs als "een verzamelterm voor verschillende cognitieve processen die doelgericht gedrag mogelijk maken. EFs zijn voornamelijk belangrijk in nieuwe of complexe situaties die een snelle en flexibele aanpassing van gedrag aan de veranderende omgeving vereisen."

EFs worden opgesplitst in deels te onderscheiden componenten waaronder werkgeheugen, inhibitie en cognitieve flexibiliteit (Diamond, 2013). Werkgeheugen (soms ook gevat onder de term updating) verwijst naar de mogelijkheid om tijdelijk informatie op te slaan en deze mentaal te manipuleren (Miyake e.a., 2000). Iemand verbaal de instructie geven om 87 en 14 uit het hoofd op te tellen, veronderstelt dat deze persoon 87 en 14 tijdelijk in het kortetermijngeheugen actief kan houden. De feitelijke som uitvoeren betreft dan de mentale manipulatie. Samen maken deze twee processen het werkgeheugen uit. Dit voorbeeld verwijst naar de tijdelijke opslag en manipulatie van verbale informatie, maar het kan ook toegepast worden op visueel-ruimtelijke informatie: even op je smartphone de plattegrond van een stad bekijken om de weg naar je bestemming te memoriseren, en vervolgens al wandelend door de stad het te volgen wegschema in je hoofd steeds updaten in functie van het al afgelegde traject. Als tweede EF verwijst inhibitie naar de mogelijkheid om dominante reacties op interne of externe prikkels te onderdrukken, wat ons in

staat stelt om verleidingen te weerstaan (bv. als student aan je portfolio werken die volgende week ingediend moet worden en daarom vanavond een voetbalwedstrijd op tv niet bekijken) of om impulsieve acties te beheersen (bv. het antwoord niet direct roepen als de leerkracht een vraag stelt, maar in de plaats daarvan je vinger opsteken). Ten slotte staat cognitieve flexibiliteit (soms ook gevat onder de term *set-shifting*) voor de mogelijkheid om je gedrag aan te passen en vlot te wisselen tussen taken en gedachten (bv. vlot met een gewijzigde planning omgaan). Ook generativiteit of vloeiendheid maakt hier deel van uit: de mogelijkheid om vlot informatie uit het langetermijngeheugen op te halen, wat dient als basis om alternatieven voor wisselende gedragingen of gedachten te kunnen bedenken.

Werkgeheugen, inhibitie en cognitieve flexibiliteit gelden als de kern-EFs die samen de bouwstenen vormen voor hogere-orde-EFs, zoals plannen, redeneren en probleemoplossend vermogen. Deze EFs vormen een integratie van de kern-EFs.

Plannen houdt in dat je vlot je focus kan aanpassen in functie van wisselende verwachtingen, bijvoorbeeld wanneer je werkgever je verrast met een onverwachte deadline om een rapport in te leveren (i.e. cognitieve flexibiliteit). Om dit mogelijk te maken zal je rekening moeten houden met het bestaande werkschema en een nieuw plan uittekenen waarin je anticipeert op de deadlines van andere opdrachten (i.e. werkgeheugen). Ten slotte werkt een plan slechts als je het kan uitvoeren; hiervoor zal je moeten weerstaan aan tijdverslindende maar aangename gesprekken met collega's aan het kopieerapparaat (i.e. inhibitie). Dit voorbeeld illustreert de integratie van de kern-EFs in de hogere-orde-EF plannen en laat ook meteen vermoeden dat het niet volledig beheersen van een bepaalde kern-EF voor bijkomende problemen kan zorgen.

Het belang van de kern-EFs voor verdere cognitieve ontwikkeling is dus niet te onderschatten, maar ook de voorspellende waarde van de kern-EFs zelf voor schools presteren (bv. rekenen, lezen, spellen) en sociaal-emotioneel functioneren (bv. werkhouding in de klas, sociaal

aangepast gedrag tijdens een voetbalwedstrijd) kan niet geminimaliseerd worden (Alloway & Alloway, 2010; Attout & Majerus, 2014; De Smedt e.a., 2009). Hierbij benadrukken we de

uitgesproken voorspellende waarde van werkgeheugen in vergelijking met de andere kern-EFs (zie Box 1).

Box 1: EF tijdens de overgang van kleuter- naar lager onderwijs (Vandenbroucke e.a., 2017b)

De studie van Vandenbroucke e.a. (2017b) focust specifiek op de EF-ontwikkeling wanneer kinderen de transitie maken van kleuteronderwijs naar het lager onderwijs. Deze overgang voltrekt zich tijdens de sterkste ontwikkelingsspurten van EF (3-7 jaar) én wanneer het kind in een nieuwe schoolomgeving terechtkomt die steeds hogere eisen aan diens EF zal stellen. De studie wil daarom nagaan of werkgeheugen, inhibitie en cognitieve flexibiliteit aan het einde van de derde kleuterklas belangrijke voorspellers zijn van lezen, spellen en rekenen aan het eind van het eerste leerjaar. Een multi-methodenmeting van de EFs werd opgezet en gestandaardiseerde schooltests werden afgenomen bij 89 neurotypische kinderen.

Uit de resultaten blijkt dat leesprestaties aan het eind van het eerste leerjaar enkel significant voorspeld werden door werkgeheugenprestaties in de derde kleuterklas ($\beta=.31$, $p<.001$, $R^2=.095$). Spelling wordt voorspeld door werkgeheugen in de derde kleuterklas ($\beta=.38$, $p<.001$) en cognitieve flexibiliteit ($\beta=.16$, $p=.046$) in het eerste leerjaar. Samen verklaren deze EFs 19.3% van de variantie van spelling. Werkgeheugen in de derde kleuterklas was de enige significante voorspeller van rekenen aan het eind van het eerste leerjaar ($\beta=.56$, $p<.001$) en verklaart op zichzelf al 31.6% van de variantie. Deze studie wijst dus op het primaire belang van het werkgeheugen als voorspeller van schoolprestaties. Cognitieve flexibiliteit heeft een beperkte toegevoegde waarde en inhibitie lijkt bij de overgang van kleuter- naar lager onderwijs geen noemenswaardige bijdrage aan schoolprestaties te leveren.

Studies die de voorspellende waarde van EFs gedurende meerdere decennia opvolgen tonen dan weer aan dat de kwaliteit van EFs op kinderleeftijd op volwassen leeftijd nog altijd bijdraagt aan de mate van gezondheidsgerelateerd gedrag, relatietevredenheid, professioneel succes en de mate van criminele feiten (voor review: Diamond, 2013). De voorspellende kracht van EFs op kinderleeftijd neemt met ouder worden wel af, omdat de (corrigerende) rol van positieve of negatieve gebeurtenissen, krachten en talenten van de persoon en diens omgeving steeds meer de kwaliteit van het volwassen functioneren zullen bepalen. Niettegenstaande blijkt op korte en langere termijn het belang van EFs voor het menselijk functioneren. Het monitoren van de kwaliteit van EFs krijgt dan – zeker op jonge leeftijd – ook de nodige aandacht. In de hulpverlening kunnen professionals hiervoor terugvallen op testbatterijen (“performantietaken”). Deze taken die worden afgenomen bij het kind omvatten opdrachten waarbij de accuraatheid en/of verwerkingssnelheid een indicatie geven van de kwaliteit van de verschillende

EFs, afgemeten aan beschikbare normen (bv. D-KEFS, NEPSY-II-NL). Buiten deze hulpverleningssetting zijn de mogelijkheden tot gebruik van performantietaken beperkter. Een snelle screening van de kwaliteit van EFs gebeurt dan door het beoordelen van EF-gerelateerd probleemgedrag aan de hand van vragenlijsten. Hier geven diverse informanten (m.n. ouders, leerkracht en jongere) dan hun inschatting van de frequentie dan wel de ernst van het probleemgedrag.

Recent werden Vlaamse normen ter beschikking gesteld voor de Nederlandstalige tweede versie van de Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF-2; Gioia e.a., 2015). Het aanbod van Vlaamse normen bleek vooral voor de ouderrapportage geen overbodige luxe, aangezien de eerder beschikbare Nederlandse normen een significante overschatting van de problematiek voor Vlaams gebruik geven. Vlaamse ouders rapporteren immers opvallend sneller probleemgedrag dan Nederlandse ouders, waardoor een frequent voorkomende verhoogde

score voor een Vlaams kind binnen Nederlandse normen al snel als uitzonderlijk en dus klinisch aangeduid wordt. Voor **meer informatie over deze Vlaamse normen**: zie het begeleidende artikel van Pollé e.a., 2024. Vragenlijsten zoals de BRIEF-2 kunnen een indicatie geven van de manier waarop de EFs van kinderen en adolescenten (5-18 jaar) zich verhouden tot de neurotypische ontwikkeling en of bijkomende opvolging dus vereist is.

2. Ontwikkeling van executieve functies

De ontwikkeling van EFs kent geen lineair traject. Veeleer wordt de ontwikkeling gekenmerkt door twee uitgesproken groeisprunten, voorafgegaan door perioden van trage maar gestage ontwikkeling. De eerste, meest uitgesproken, groeispruit situeert zich tussen 3 en 7 jaar, op voorwaarde dat de omgeving kinderen voldoende stimulatie aanbiedt. In deze periode zijn het vooral de kern-EFs die spectaculair in kwaliteit toenemen. De tweede groeispruit wordt tijdens de puberteit (12-15 jaar) vastgesteld: hier neemt de kwaliteit van de hogere orde EFs sterk toe én leert de jongere de kern EFs steeds beter inzetten in affectief-motivationele situaties.

Hoewel dit algemeen patroon duidelijk te zien is, suggereert onderzoek wel accenten in de ontwikkelingstrajecten van de verschillende kern-EFs (Diamond, 2013). Inhibitie uit zich al heel vroeg in de ontwikkeling (ongeveer vanaf de leeftijd van 8 maanden), vertoont een sterke groei in de kleuterperiode en laat vanaf de leeftijd van 5 jaar een meer gematigde verbetering zien (Garon, Brison & Smith, 2008). Hoewel het werkgeheugen zich ook al heel vroeg begint te ontwikkelen (ongeveer vanaf de leeftijd van 9 maanden; Diamond, 2013), heeft het een meer lineair en langdurig ontwikkelingstraject, waarbij ook nog verbeteringen blijven optreden tot in de jongvolwassenheid (Best, Miller & Jones, 2009). Cognitieve flexibiliteit begint zich daarentegen later te ontwikkelen (rond de leeftijd van 3 jaar), omdat het deels afhankelijk is van het werkgeheugen en inhibitie om het wisselen van gedrag en gedachten mogelijk te maken. Cognitieve flexibiliteit laat nog altijd opvallende verbeteringen zien tijdens de schoolleeftijd (Best e.a., 2009, Diamond, 2013). Een der-

gelijk EF-groeipad weerspiegelt ontwikkelingsveranderingen in hersenstructuren, met name corticale verdunning in de superieure pariëtale cortex, rijping van de prefrontale cortex, synaptische pruning en myelinisatie (Kharitonova, Martin, Gabrieli & Sheridan, 2013; Zhong e.a., 2014). Zowel gedrags- als neuro-imaging-onderzoek geven aan dat de kindertijd gekenmerkt wordt door een hoge plasticiteit waarin de hersenen gevoelig zijn voor omgevingsstimulatie, die essentieel is om tot ontwikkeling te komen (Zelazo & Carlson, 2020).

Ontwikkelingsstimulatie bieden we onze kinderen al aan door ze te laten deelnemen aan het reguliere onderwijsaanbod: zowel door goed gekozen spel als specifieke vakinhouden worden EFs gestimuleerd. Een spel als Memory doet een beroep op het werkgeheugen, Jungle Speed op cognitieve flexibiliteit en inhibitie, enz. en nodigt spelenderwijs dus uit om de EFs verder in te zetten, waarbij de moeilijkheidsgraad toeneemt. Eerder haalden we al aan dat rekenprestaties in belangrijke mate bepaald worden door de kwaliteit van het werkgeheugen, maar longitudinaal onderzoek wijst ook op een bidirectioneel verband waarbij het herhaaldelijk oefenen van (steeds moeilijkere) rekenoefeningen bijdraagt aan de ontwikkeling van een beter werkgeheugen (Sankalaite e.a., 2023; ten Braak e.a., 2021).

Naast directe stimulering kan de omgeving van het kind echter ook nog wege op de ontwikkeling van EFs door een ontwikkelingsomgeving te scheppen waarin de EFs zich optimaal kunnen ontplooiën. Het is het bewust aanbieden van deze ontwikkelingsomgeving die steeds meer de kern gaat vormen van bestaande EF-interventieprogramma's. Aanvankelijk werden EF-tekorten in een klinische setting aangepakt door het aanbieden van adaptieve computergestuurde EF-programma's die een constante inzet van een bepaalde EF vereisten. Gaandeweg stapte men echter af van deze benadering door een gebrek aan klinische symptoomreductie (bv. voor ADHD), maar vooral ook door een gebrek aan duurzame en transfereerbare vaardigheden (voor meta-analyse: Westwood e.a., 2023). De programma's misten dus effect en ecologische validiteit. Dit inspireerde een nieuwe generatie van EF-programma's om de EFs te trainen daar

waar kinderen deze ook het meeste gebruiken: in de klascontext, ditmaal niet aangeboden door hulpverleners, maar door leerkrachten. Dergelijke programma's (bv. *Zet je EF-bril op!*, *Tools of the Mind*, *Red Light Purple Mind*) slagen er wel in een (preventief) effect te bekomen (zie Box 2), maar zijn veelal overladen in het aantal

te implementeren strategieën met een (te) lange programmaduur tot gevolg. Een rationalisering van de inhoud van deze programma's is nodig waarbij de selectie van programma-elementen gebaseerd is op een theoretisch en empirisch begrip van de werkzame veranderingsmechanismen. In wat volgt geven we alvast een voorzet.

Box 2: Effectiviteitsonderzoek van *Zet je EF-bril op!* (Kellens e.a., 2023)

Zet je EF-bril op! (Feryn, 2017) is een 15 weken durend EF-programma voor in het kleuteronderwijs en bestaat uit drie bouwstenen die één voor één klassikaal geïmplementeerd worden door de leerkracht aan alle leerlingen. De eerste bouwsteen betreft het installeren van strategieën om de kwaliteit van leerkracht-kindinteracties te verhogen (bv. modelleren van externe spraak, stop-denk-doe-strategieën, spiegelspraak). De tweede bouwsteen bestaat uit het uitnodigen van kinderen voor deelname aan EF-gerelateerde taken (bv. spelletjes waarvoor de inzet van EFs nodig zijn). De derde en laatste bouwsteen geeft een duidelijke klasstructuur en -werking vorm, waardoor een kind zich optimaal op zijn taken kan concentreren (bv. prikkelreductie, gebruik van Montessori-mat).

Zet je EF-bril op! werd heel snel opgepikt door veel kleuteronderwijzers en de ontwikkelaars van Odisee verbonden zich ertoe om de effectiviteit van hun programma door externe onderzoekers van KU Leuven te laten beoordelen. Meer bepaald vertrok dit EF-programma vanuit de observatie dat kinderen met een lage socio-economische status (SES) het kleuteronderwijs binnenkomen met minder sterk ontwikkelde EFs. Gezien de predictieve waarde van EFs voor latere schoolprestaties wilde men via het programma deze EF-achterstand in de doelgroep van kinderen met lage SES wegwerken.

In het effectiviteitsonderzoek van Kellens e.a. (2023) namen 24 leerkrachten uit 8 Vlaamse kleuterscholen deel. Per deelnemende klas werden 5 kinderen met lage SES (zogenaamde indicatorleerlingen in het Vlaamse onderwijs) en 5 kinderen met een gemiddeld-tot-hoge SES geselecteerd voor deelname. Klassen werden at random verdeeld over een interventieconditie en een controleconditie. In totaal werden tweemaal EF-vragenlijstbeoordelingen verzameld van 224 kinderen met 15 weken interval (in de experimentele groep vond in die periode het EF-programma plaats, in de controlegroep het regulier onderwijsaanbod).

In overeenstemming met eerder onderzoek, wezen de resultaten van de eerste EF-beoordelingen op een significante EF-achterstand van kinderen met lage SES vergeleken met kinderen van een gemiddeld-tot-hoge SES. Onbehandeld liep deze EF-achterstand nog significant verder op doorheen het schooljaar. Het reguliere onderwijsaanbod slaagt er met andere woorden niet in om een EF-achterstand bij kleuters met lage SES om te buigen. *Zet je EF-bril op!* was bedoeld om net hier verandering in te brengen, maar slaagde het programma daarin? Bij kinderen met gemiddeld-tot-hoge SES zorgde het programma alvast niet voor een verbetering in EFs vergeleken met de controlegroep. Het is mogelijk dat deze gemiddeld-tot-hoge SES-groepen hun volledige ontwikkelingspotentieel al hebben benut op die specifieke ontwikkelingsleeftijd. In de lage SES groep stelden we wél een significant interactie-effect vast: daar waar kinderen uit de interventiegroep en controlegroep niet te onderscheiden waren bij de voormeting van EFs, bleek dat de interventiegroep bij de nameting significant beter scoorde dan de controlegroep. Echter, dit resultaat wordt verklaard door de natuurlijke achteruitgang in EFs van onbehandelde kinderen met lage SES doorheen het schooljaar, daar waar kinderen met lage SES in de interventiegroep voortaan een stabiele EF-achterstand vertoonden. Anders gezegd: de EFs van de behandelde kinderen met lage SES werden niet langer slechter (preventief effect), maar verbeterden helaas ook niet (curatief effect) waardoor de achterstand ten aanzien van kinderen met gemiddelde-tot-hoge SES bleef bestaan. Om hieraan tegemoet te komen, heeft de groep rond Sanne Feryn het programma *Zet je EF-bril op!* ontwikkeld, waarin additioneel ook zorgcoördinatoren ingeschakeld worden en de ouderbetrokkenheid verhoogd wordt. De effectiviteit van dit programma wordt momenteel ook onderzocht.

3. De leerkracht aan zet

Kunnen strategieën die een leerkracht aan leerlingen aanbiedt dan effectief de EFs van kinderen verbeteren? Is er evidentie dat dit een causaal verband betreft? En desgevallend, op basis van welke mechanismen werkt dit effect dan?

De rol van de leerkracht op de (algemene) ontwikkeling van kinderen kan op twee niveaus bekeken worden: het dyadisch of één-op-één niveau tussen leerkracht en leerling enerzijds, en het klassikale niveau anderzijds.

- Op het **dyadische niveau** spreken we over de leerkracht-leerlingrelatie. Hier ligt de focus op de affectieve componenten van de relatie tussen een leerkracht en een leerling; meer specifiek nabijheid, conflict en afhankelijkheid (Verschuere & Koomen, 2012). Nabijheid betreft de mate van warmte, veiligheid en open communicatie. Conflict verwijst naar negatieve, onvoorspelbare en dwingende leerkracht-leerlingrelaties. Afhankelijkheid betreft de niet-aangepaste mate van autonomie en bezittigheid van het kind in de relatie.
- Het **klassikale niveau** wordt beschreven in het Teaching Through Interactions-kader van Hamre en Pianta (2007). Zij onderscheiden drie clusters van strategieën die de leerkracht-leerlinginteractie definiëren:
 - 1) emotionele steun omvat het herkennen van en sensitief reageren op de emoties en ervaringen van kinderen
 - 2) organisationele steun betreft het verduidelijken van regels en verwachtingen, het reduceren van afleiding en het doordacht vormgeven van de klasomgeving
 - 3) instructionele steun verwijst naar activiteiten zoals het stellen van open vragen, het geven van feedback, het stimuleren van denkprocessen en het bevorderen van analyse en redenering.

Volgens de auteurs creëren de leerkracht-leerlingrelatie en -interacties de leeromgeving van de kinderen en vormen zij de basis voor schools presteren, sociaal-emotioneel functioneren en EFs (Hamre & Pianta, 2007).

Recente meta-analyses blijken het verband met EFs te bevestigen, waarbij het verband het meest uitgesproken is voor het werkgeheugen en meer op het dyadische niveau dan op het klassikale niveau (zie Box 3 op de volgende bladzijde).

Sankalaite e.a. (2023) voerden een systematische review uit op studies die de richting van het verband onderzochten. Een causaal effect van leerkracht-leerlinginteractie op EFs werd hierbij bevestigd. Emotionele steun vertoont hooguit een klein effect; het was echter het type steun dat het minst uitgebreid werd onderzocht (nl. 3 studies). Instructionele steun werd het meest ingezet (9 studies) en toonde, enigszins consistent, een klein positief effect. Organisationele steun lijkt het meest veelbelovend, al variëren de effecten van geen tot een groot positief effect (5 studies). Deze positieve uitkomsten van leerkracht-leerlinginteractiestrategieën zijn het sterkst uitgesproken in de meest kwetsbare groep: kinderen met lage SES, moeilijke thuissituatie en met voorafgaand aan de interventie de laagste EF-scores. Opvallend, het verband tussen dyadische leerkracht-leerlingrelatie en EFs werd niet onderzocht in studies die een causale conclusie mogelijk maken. Op basis van meer recente gegevens lijkt het er echter op dat een nabije, conflictvrije dyadische relatie een voorwaarde is om klassikale leerkracht-leerlinginteractiestrategieën hun effect op EFs te later sorteren (Nguyen e.a., 2020; Sankalaite e.a., 2023b).

Inzetten op positieve dyadische relaties tussen leerkracht en leerling kan nagestreefd worden door de leerkracht intensief te laten reflecteren over diens mentale representatie en geïnternaliseerde gevoelens over de leerling in kwestie (bv. door toepassing van het programma LLInC (Leerkracht-Leerling Interactie Coaching); Koenen e.a., 2021).

Box 3: Meta-analyses over het verband tussen leerkracht-leerlingrelatie/-interacties en EFs

Het aantal empirische studies over de relatie tussen de leerkracht-leerlingrelatie en EFs op dyadisch niveau en leerkracht-leerlinginteracties en EFs op klassikaal niveau staan ons toe om een statistische synthese van alle beschikbare evidentie te maken.

Vandenbroucke e.a. (2018) selecteerden 21 beschikbare studies over deze relatie bij 2- tot 12-jarigen die differentieerden tussen de drie kern-EFs. Hieruit blijkt voor werkgeheugen een samenvattende r -waarde van .10, voor inhibitie van .08 en van cognitieve flexibiliteit van .00. Dit betekent dat de relatie tussen leerkracht-leerlingrelatie/-interacties en het werkgeheugen klein tot medium is, de relatie met inhibitie klein en de relatie met cognitieve flexibiliteit afwezig. In de verdiepende analyses stelden we vast dat deze verbanden sterker zijn op het dyadische niveau dan op het klassikale niveau.

Xu e.a. (2024) selecteerden 81 beschikbare studies bij 2- tot 12-jarigen die differentieerden tussen de subdimensies van leerkracht-leerlingrelatie en -interacties, in relatie tot (ongedifferentieerde) EFs. Meta-analytisch was er een klein tot medium verband tussen EFs en nabijheid ($r=.18$), een medium tot groot verband tussen EFs en conflict ($r=-.26$) en een klein tot medium verband tussen EFs en afhankelijkheid ($r=-.17$). Dit toont aan dat meer nabijheid, minder conflict en minder afhankelijkheid gepaard gaat met betere EFs. Op klassikaal niveau liggen de verbandsterktes lager: er is een klein verband tussen EFs-emotionele steun ($r=.09$) en EFs-instructionele steun ($r=.08$), en een klein tot medium verband tussen EFs en organisationele

Als de leerkracht effectief via interactiestrategieën troeven in handen heeft om de EFs van leerlingen te versterken, dan is de vraag via welke mechanismen deze effecten tot stand komen.

In wat volgt (zie blz. 8 e.v.) illustreren we voor het werkgeheugen de meest waarschijnlijke theorieën die het effect van leerkracht-leerling-interactiestrategieën kunnen verklaren.

De keuze voor het werkgeheugen komt er omwille van zijn opvallende rol: het werkgeheugen is veruit de belangrijkste EF-voorspeller van schools presteren, het lijkt ook het meest gevoelig voor invloed vanuit de context én het kent de langste ontwikkeling van alle EFs, waardoor de plasticiteit van de hersenen door middel van omgevingsinvloeden hier potentieel doorloopt tot de jongvolwassenheid.

4. Bewuste selectie en implementatie van leerkracht-leerlinginteractiestrategieën om het werkgeheugen te verbeteren

Zoals eerder betoogd, zijn de bestaande EF-interventieprogramma's vaak overladen en intuïtief samengesteld waardoor ze vooralsnog weinig aantrekkelijk zijn om volledig en volgehouden in de klascontext in te zetten. Bovendien ontbreekt het ook vaak nog aan empirische evidentie van deze programma's in een Vlaamse onderwijscontext. In afwachting van afgeslankte, bewezen effectieve Vlaamse interventieprogramma's stellen we dan ook graag een meer gerichte, alternatieve benadering voor.

De vragenlijst BRIEF-2 stelt ons in staat om betrouwbaar en valide werkgeheugen-gerelateerd probleemgedrag te beoordelen en te vergelijken met het gedrag van leeftijdsgenoten (Pollé e.a., 2024).

Daarnaast kan op basis van de items van de BRIEF-2-werkgeheugensubscala ook een selectie gemaakt worden van het meest storende werkgeheugen-gerelateerd probleemgedrag. De items in de BRIEF-2 worden heel generiek geformuleerd en vragen een gepersonaliseerde gedragsanalyse alvorens deze gericht te kunnen aanpakken.

We stellen voor dat zorgleerkrachten of professionals uit de Centra voor Leerlingbegeleiding (CLB) daarom in gesprek gaan met de leerkracht om voor een gekozen BRIEF-2-item (bv. vergeet wat hij/zij moet doen als er meerdere dingen worden gevraagd) concrete voorbeelden van het gedrag van de leerling te overlopen.

Elk voorbeeld wordt dan door de professional genoteerd in een ABC-schema. Hierbij staat B voor behaviour of het specifieke probleemgedrag dat de leerling stelt, A voor antecedents of de voorlopers van het probleemgedrag, en C, ten slotte, staat voor consequents of de gevolgen van het probleemgedrag voor leerling, leerkracht en klascontext.

Het overlopen van dergelijke concrete voorbeelden wordt minstens tweemaal herhaald. Dit stelt de professional in staat om de essentiële, gedeelde kenmerken tussen de voorbeelden op te sporen (zie Tabel 1 voor het ABC-schema van Jiska op basis van leerkrachtinput).

Deze ABC-analyse geeft een goed zicht op de uitlokkers en in stand houdende gevolgen van werkgeheugen-gerelateerd probleemgedrag en gaat voorbij aan irrelevante kenmerken die een probleemsituatie mee kunnen kleuren, maar in essentie niet mee bepalen.

Tabel 1: ABC-schema voor BRIEF-2-item
"Vergeet wat hij/zij moet doen als er meerdere dingen worden gevraagd."

	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Gedeelde kenmerken
Antecedents	Jiska is echt een doener: ze is heel sportief en tijdens de speeltijden straalt ze veel blijdschap uit. Op het moment dat ze dan terug in de klas komt, loopt het echter fout. Ze lijkt even in off-modus te gaan, kijkt voor zich uit en het lijkt alsof ze door me heen kijkt. Wanneer ik dan klassikaal de instructie geef voor een nieuwe schrijfo opdracht waarbij ze hun opdrachtenblad moeten gebruiken en het groene spellingboek ter controle erbij te halen, ben ik	Tijdens Nederlands kijkt Jiska gewoon maar wat rond. Best wel vreemd want net tevoren bij rekenen in groepjes van twee was ze heel goed aan de slag. Ik geef de instructie dat de leerlingen van elk werkwoord dat ik zal aanbrenge n, het werkwoord eerst moeten noteren en vervolgens het voltooid deelwoord erachteraan moeten schrijven. Ik ben niet zeker of Jiska wel mee is. Ze stelt geen hulpvraag maar maakt een dromerige indruk en	Spellingsopdrachten waarin twee deelopdrachten samen komen. De instructies worden klassikaal en mondeling aangeboden. Iedere leerling voert zelfstandig de opdracht uit. Aandacht voor de instructies is niet gegarandeerd.

	niet zeker of ze ook maar iets hoorde van wat ik net vertelde. Ik vraag aan de klas of alles duidelijk is, in koor wordt "ja" gezegd – maar Jiska antwoordt niet. Ik geef het startschot voor de schrijfpdracht.	staart voor zich uit. Ik geef een vingerknip om haar weer bij de les te brengen. Dat helpt heel even, ze lacht schuchter, maar binnen de minuut is ze weer 'weg'. Ik zette haar deze maand vooraan in de klas zodat ik haar sneller bij de les kan terug brengen, maar dat lijkt niet veel verschil te maken.	
Behaviour	Jiska begint aan de opdracht maar neemt er haar groene spellingboek niet bij. Ze vult enkele woorden in, maar slaat er ook veel over. Jiska kijkt bij haar buurmeisje, kijkt terug naar haar blad, maar werkt niet meer verder.	Jiska noteert alle woorden die ik mondeling opgeef. De voltooide deelwoorden worden niet genoteerd. Ze doorstreept enkele van de woorden en herschrijft ze. Ze probeert bij haar buurmeisje te kijken, maar die schermt haar blad af zodat Jiska niets kan zien. Terwijl de andere kinderen nog aan het werken zijn, haakt Jiska af en staart wat voor zich uit.	Delen van de opdracht worden niet uitgevoerd. Wanneer ze vastloopt, kijkt ze bij het buurmeisje. Wanneer de oplossing niet komt, werkt ze niet meer verder.
Consequents	Bij het rondgaan merk ik dat wat er wél op haar opdrachtenblad geraakte veelal fout is. Ik vraag haar om haar groene spellingboek erbij te nemen en opnieuw te proberen waarop Jiska begint te huilen.	Ik vraag Jiska om ook de voltooide deelwoorden erbij te noteren. Ze kijkt verschrikt op. Ik geef haar een voorbeeld uit de les zodat ze aan de slag kan. Jiska kijkt me onbegrijpend aan en begint te huilen.	Jiska maakt veel fouten. Bij bijsturing reageert Jiska emotioneel.

Daarnaast laat deze gedragsanalyse ook zien waar mogelijkheden liggen om vervolgens op in te grijpen: voornamelijk op de antecedenten, voornamelijk op de consequenten of op beiden. Deze analyse biedt een helder beeld van de leeromgeving waarin het EF-gedrag gesteld wordt, maar het kan tegelijkertijd ook wijzen op andere aandachtspunten voor de leerkracht (bv. hoe specifiek is de plaats van spelling in Jiska's analyse?).

Welke strategieën effectief inspelen op de ontwikkeling van het werkgeheugen vormt momenteel onderwerp van onderzoek. De beschikbare EF-programma's hebben een veelheid aan mogelijke strategieën opgenomen zonder dat op dit ogenblik duidelijk is welke écht het verschil maken en voor gedragsverandering zorgen. Om in afwachting van empirische gegevens alsnog

een selectie van de potentieel meest effectieve strategieën mogelijk te maken, maakten we gebruik van de distillation method. Dit houdt in dat we uit de systematische review van Sankalaite e.a. (2021) de EF-programma's die een positief effect toonden van emotionele, organisationele of instructionele steun op het werkgeheugen, inhoudelijk hebben geanalyseerd. De strategieën die het meest aan bod kwamen in succesvolle programma's hebben meer kans om bij te dragen aan het positieve resultaat. Tabel 2 geeft een overzicht weer van de vijf leerkracht-leerlingeninteractiestrategieën per steuntipe die het meest waarschijnlijk tot effecten op het werkgeheugen leiden. We hebben ze ook geordend volgens hun inzet als antecedente, consequente dan wel gecombineerde strategie, om vlot aan te sluiten op de gedragsanalyse volgens het ABC-schema.

Tabel 2: Lijst van leerkracht-leerlinginteractiestrategieën die op basis van de *distillation method* het meeste potentieel tonen om werkgeheugen-gerelateerd probleemgedrag positief te beïnvloeden

	Emotionele steun	Organisatiele steun	Instructionele steun
Antecedente strategieën	<u>Keuzevrijheid geven</u> Het aanbieden van verschillende alternatieven die aansluiten bij individuele behoeften, interesses en leervoorkeuren. Leerlingen eigenaarschap geven in wat en hoe ze willen leren. <u>Verantwoordelijkheid geven</u> Leerlingen bewust betrekken bij en eigenaarschap geven over dagelijkse taken. Leerlingen oefenkansen geven in het uitvoeren van wat ze zeggen dat ze gaan doen, in goede keuzes maken en eigenaarschap nemen over hun acties. Leerlingen de kans geven om hun capaciteiten te tonen, waardering te ervaren en positieve relaties op te bouwen met klasgenoten en de leerkracht.	<u>Aanpassen van fysieke omgeving</u> Het organiseren van de klas, leerzones en (visuele) materialen om de leermogelijkheden en betrokkenheid van elke leerling te verhogen. Een duidelijke structuur biedt veiligheid en rust waardoor de leerlingen minder stress ervaren en zich goed voelen in de klas. Dit verhoogt de leermogelijkheden en betrokkenheid van de leerlingen. <u>Bestaande voorkennis voorstructureren</u> Een beter begrip en onthouden van kennis, vooral bij leerlingen die moeite hebben met onthouden en organiseren. Helpt bij het richten van de aandacht van leerlingen op wat belangrijk is. Leerlingen weten hierdoor wat ze kunnen verwachten van een bepaalde les. <u>(Les)overgangen begeleiden</u> Structuur in les-/dagverloop expliciet maken. Concreet maken wat gewenst gedrag is bij de overgang van de ene naar de andere (les-)fase.	<u>Aansporingen (prompting)</u> Houdt in dat de leerkracht instructies en herinneringen deelt over het gewenste gedrag. Houdt in dat de leerkracht anticipeert op de kans dat de leerling het (on)gewenste gedrag zou vertonen. Betekent dat de leerkracht positief en preventief werkt (eerder dan reactief). <u>Kritisch denken</u> Gericht op het beslissen van wat te denken of te doen. In te zetten tijdens het oplossen van problemen en het maken van door-dachte keuzes. Te bereiken door het in gedachten verwerken van informatie op een heldere, logische, door-dachte en reflectieve manier. <u>Modelleren</u> Een strategie waarbij leren uitsluitend optreedt door observatie en imitatie. Het veranderen of introduceren van een gedrag door te observeren hoe anderen het gedrag uitvoeren waarna je zelf dit gedrag nabootst. <u>Inhoudsgerichte regels</u> Richtlijnen voor gedrag en de evaluatie van dat gedrag, opgesteld in termen van goed en slecht, juist en fout. Hierdoor onderdeel van effectief leren op school.

Consequente strategieën	<u>Positief bekrachtigen</u> Expliciet tonen en verwoorden van jouw waardering voor de persoon, de inzet en strategie of de prestatie en gedrag van een leerling. Een indicatie voor de leerling waarbij de leerkracht zijn persoon, inzet of prestaties goedkeurt.		<u>Feedback geven</u> Bevat informatie voor de leerling over zijn/haar prestatie. Heeft betrekking op de leerdoelen en is bedoeld om de kloof te verkleinen tussen waar de leerling nu staat (huidige situatie) en waar hij hoort te staan (gewenste situatie).
Combinatie van antecedente en consequente strategieën + begeleiding van gedragsuitvoering	<u>Non-verbale boodschappen</u> Geven zicht op de gemoedstoestand van leerlingen (= lezen van niet-talige signalen). Versterken gerichte aandacht en ondersteunen leren door expressie toe te voegen aan de talige boodschap (uitzenden als leerkracht). <u>Talig ondersteunen</u> Ondersteuning van de leerkracht door middel van beschrijvend taalgebruik om motivatie, zelfvertrouwen, doorzettingsvermogen, concentratie en geduld te versterken tijdens het uitvoeren van uitdagende zaken. Het erkennen en benoemen van taakgerichtheid van de leerling om zelfbewustzijn en zelfvertrouwen te bevorderen. Door betrokkenheid van een leerkracht bij de activiteiten van een leerling, is de leerling meer geneigd zich te richten op de taken en informatie die hij/zij moet verwerken, wat positief is voor het werkgeheugen.	<u>Expliciteren van verwachtingen</u> Het verwoorden van de standaard of normen op het vlak van gewenst gedrag of leerprestaties. Helder inzicht bieden in wat de leerkracht wil dat de leerlingen doen en de uitvoering ervan begeleiden tot het gewenste gedrag. <u>Effectief bijsturen van gedrag</u> Proactief aanpakken van moeilijk gedrag voordat het gedrag escaleert. Begeleiden van leerlingen naar gewenst gedrag met duidelijke instructies en heldere verwachtingen. Consequent opvolgen en bijsturen van gedrag indien nodig.	

Tabel 2 geeft initiële suggesties van strategieën die bijdragen tot een leeromgeving waarin EFs in het algemeen en het werkgeheugen in het bijzonder optimaal kunnen ontwikkelen.

Op basis van theoretische bespiegelingen kunnen we de verklarende mechanismen van hun bijdrage in die ontwikkeling begrijpen.

Emotionele steun

Het effect van strategieën die onder emotionele steun vallen, is te begrijpen vanuit de gehechtheidstheorie en de zelf-determinatietheorie.

In de gehechtheidstheorie geldt de leerkracht als een ad hoc hechtingsfiguur die twee centrale functies in een gehechtheidsrelatie voor de leer-

ling vervult: die van veilige basis en veilige haven (Ainsworth, 1979; Bowlby, 1969; voor toepassing op EFs: Sankalaite e.a., 2021, 2023).

Enerzijds is de leerkracht een veilige basis van waaruit de leerling tot exploratie en experimenteren overgaat. Dit laatste brengt de leerling in situaties waarbij nieuwe vaardigheden ingezet moeten worden; conform de definitie van EFs worden die net in deze nieuwe situaties ingezet en dus geoefend. De strategie “leerlingen keuzevrijheid geven” drukt bijvoorbeeld het vertrouwen van een leerkracht uit in de mogelijkheden van het kind en nodigt uit tot verdere exploratie.

Anderzijds is de leerkracht de veilige haven waar de leerling naar terugkeert in het geval van negatieve gevoelens zoals stress, ontgoocheling en faalangst. De leerkracht co-reguleert deze negatieve emoties als hechtingsfiguur, wat het algemene cognitieve functioneren (waaronder inzet van EFs) ten goede komt bij teruglopende emotionaliteit.

De strategie “alert zijn voor non-verbale boodschappen” kan de leerkracht bijvoorbeeld helpen sensitiever te zijn voor de noden en negatieve gevoelens van een kind om die gepast aan te pakken. Ook strategieën gericht op de dyadische relatie tussen leerkracht en leerling zouden op basis van de principes veilige basis en veilige haven een gunstig effect op het werkgeheugen hebben (Sankalaite e.a., 2023).

De zelf-determinatietheorie (Deci & Ryan, 2015) stelt dat iedereen drie fundamentele noden heeft om zich gemotiveerd te voelen en het volle potentieel te bereiken: competentie, autonomie en verbondenheid.

Competentie verwijst naar het gevoel in staat te zijn om een specifieke taak uit te voeren en hiermee een gewenst doel te bereiken; autonomie staat voor controle hebben over je eigen activiteiten en de gevolgen hiervan, eerder dan louter uitvoeren wat een ander instrueert; en verbondenheid wijst op de interpersoonlijke dimensie en positieve relaties met significante anderen in de omgeving. Wanneer deze drie noden vervuld zijn, draagt dit bij tot het bereiken van intrinsieke motivatie. Net deze verhoogde motivatie

leidt dan tot een reeks van positieve gevolgen zoals betere schoolprestaties, meer aangepast gedrag maar dus ook betere EFs (Hamre & Pianta, 2001). Het “geven van keuzevrijheid” als leerkracht-leerlingstrategie draagt bij tot autonomiegevoel, terwijl de strategie “positief bekrachtigen” het gevoel van competentie en verbondenheid kan versterken.

Organisationale steun

Strategieën onder dit steunttype hebben als doel om de omgeving voor een leerling zo eenduidig mogelijk te maken: duidelijke verwachtingen formuleren over het gewenste gedrag of de fysieke ruimte zo inrichten dat er weinig afleiding is. Zoals in de Cognitive Load Theory gaan we er hier vanuit dat een kind een beperkte mentale (werkgeheugen)capaciteit heeft (Sweller, 1988). De leerkracht fungeert daarom als een externe regulator van het kind, waardoor het zijn capaciteiten doelgericht op de taak kan inzetten en deze niet onnodig hoeft te verbruiken door piekergedachten over wat de leerkracht verwacht of door het onderdrukken van storend gepraat van andere kinderen in de klas.

Aanname hierbij is dat hetgeen door een leerkracht extern gereguleerd wordt op termijn door het kind geïnternaliseerd wordt. Als de leerkracht aangeeft dat prestaties tijdens een toets beter zijn als iedereen zijn bank leeg maakt en in stilte werkt (om de cognitieve belasting niet onnodig te laten stijgen), dan groeit op termijn het besef bij leerlingen dat thuis studeren best ook aan hun (clean-desk) bureau in de slaapkamer gebeurt en niet in de keuken waar nog gezinsleden drukte maken.

Instructionele steun

Leerkracht-leerlinginteractiestrategieën zoals “modellieren”, “feedback geven” en “prompting” worden allen gevat onder het concept scaffolding, een pedagogische benadering die centraal aansluit bij Vygotsky’s socioculturele theorie (1978).

Met *scaffolding* wordt bedoeld op het tijdelijk aanbieden van steun om de zone van naaste ontwikkeling te bereiken, waarna de steun gradueel teruggeschoefd kan worden. Scaffolding zou

primair werken doordat probleemoplossingsvaardigheden aangereikt worden, alsook verbale stimulatie om het denkproces te begeleiden. In leerkracht-leerlinginteractiestrategieën wordt scaffolding vooral gezien als toepassing op vakinhoudelijke thema's, eerder dan algemene gedragsregels (die onder organisationele steun vallen).

Op basis van de gedragsanalyse volgens het ABC-schema kan gereflecteerd worden welk werkingsmechanisme het meeste bijdraagt aan de gewenste gedragsverandering, én of men hiervoor vooral moet inzetten op antecedente strategieën, consequente strategieën of een combinatie van beide. Hoewel de empirische evidentie nog slechts fragmentarisch is, ondersteunen getuigenissen van leerkrachten de werkzaamheid van een dergelijke aanpak (Sankalaite e.a., 2023).

De nog te beantwoorden vraag is echter: leiden deze indirecte strategieën op termijn ook tot betere ontwikkeling van de EFs zelf of creëren ze uitsluitend een leeromgeving waarin EFs tijdelijk tot betere prestaties worden gebracht (bv. door hogere motivatie, minder negatieve gevoelens, minder cognitieve belasting)?

Bovenstaande uiteenzetting geeft een beeld over welke strategieën een leerkracht kan inzetten en volgens welke mechanismen deze een effect op EFs in het algemeen en werkgeheugen in het bijzonder zouden kunnen sorteren. Dit mag evenwel niet de invloed van betekenisvolle andere personen in de ontwikkeling verhullen, denk maar aan ouders en leeftijdgenoten.

De mechanismen waarop ouders de EFs van hun kinderen beïnvloeden, loopt vrij parallel met die van leerkrachten: een rijke, herhaalde directe stimulering van EFs door bijvoorbeeld spel en voorleesmomenten, maar eveneens door het creëren van een optimaal ontwikkelingsklimaat waarin de EFs zich kunnen ontplooiën. Voor dat laatste worden dan voornamelijk een warm, responsief opvoedingsklimaat (i.e. equivalent van emotionele steun bij de leerkracht), scaffolding en taalstimulatie (i.e. equivalent van instructionele steun) genoemd (voor review zie Fay-Stammach, Hawes & Meredith, 2014). De invloed van de interactie tussen verschillende contextinvloeden op EFs is complex en nog niet helemaal uitgeklaard (zie Box 4).

Box 4: Interactie tussen leerkracht- en ouderinvloeden op werkgeheugenprestatie (Vandenbroucke e.a., 2017a)

In deze studie onderzochten Vandenbroucke e.a. (2017a) de negatieve invloed van stress als negatieve emotie op de werkgeheugenprestatie van kinderen, alsook de beschermende invloed van emotionele steun geboden door de ouder en leerkracht op dit prestatieverschil. Hiertoe namen 170 leerlingen uit het eerste en tweede leerjaar deel aan een experiment met het volgende verloop: 1) twee weken voor het eigenlijke experiment beoordeelden de kinderen de mate van nabijheid/warmte en conflict in hun relatie met ouder en leerkracht; 2) op de dag van het experiment legden de kinderen op school in een afgezonderd lokaal een Corsi Block Tapping-taak af als maat voor het werkgeheugen; 3) vervolgens legden de kinderen de Cyberball-taak af: een taak waarbij milde sociale stress geïnduceerd werd door het spelen van een online ballenwerpspel waarbij de twee (fictieve) medespelers op een zeker moment de deelnemende leerling niet langer betrekken in hun spel; 4) vervolgens luistert het kind naar een vooraf ingesproken steunende boodschap die wijst op hun goede prestatie, hun volharding en het geloof in een sterke uitkomst. Deze boodschap wordt uitgesproken door een vreemde of door hun ouder of door hun leerkracht. Een deel van de kinderen kreeg in de plaats een niet-steunende, irrelevante boodschap te horen (i.e. vergelijkingsconditie); 5) ten slotte legden de kinderen opnieuw de Corsi Block Tapping-taak af om het prestatieverschil door stress na te gaan, al dan niet beïnvloed door het krijgen van een steunende boodschap.

Uit de resultaten blijkt effectief dat stress door sociale uitsluiting in het ballenwerpspel een negatieve invloed had op de werkgeheugenprestatie (pre-post vergelijking van de Corsi Block Tapping-taak). Kinderen die na de stressinductie een steunende boodschap van hun ouders kregen, leken echter geen negatieve invloed van de stressinductie op werkgeheugenprestatie te ervaren, gesteld dat deze relatie door de kinderen als niet-conflictueus beoordeeld werd. Kinderen met een conflictueuze relatie met hun ouders, leken voorsnóg wél beschermd te kunnen worden tegen prestatieverval door stressinductie wanneer ze een steunende boodschap van hun leerkracht ontvingen met wie ze een niet-conflictueuze relatie hadden. Heeft het kind een positieve relatie met de ouders, dan lijkt de impact van een steunende boodschap van de leerkracht minder effect te hebben maar ook minder nodig te zijn omdat deze kinderen uit zichzelf minder gevoelig leken voor stressinductie. Dit experiment toont dus aan dat stress een negatief effect heeft op werkgeheugenprestatie maar dat – conform de gehechtheidstheorie – een niet-conflictueuze relatie met ouders een co-regulerende, dus beschermende, invloed kan hebben en de negatieve invloed van stress kan ombuigen in prestatietoename. De leerkracht lijkt vooral te fungeren als een secundaire hechtingsfiguur wiens beschermende rol speelt wanneer het kind een conflictueuze relatie met ouders ervaart.

Ten slotte geven we nog graag mee dat het experiment afgesloten werd met een extra laatste stap: kinderen namen aan het eind nogmaals deel aan het ballenwerpspel waarbij ze opnieuw werden betrokken door hun online spelgenoten. Deze sociale inclusie wordt standaard aangeboden in het Cyberball-paradigma en wist de negatieve effecten van de milde sociale stress opnieuw uit.

5. Wat brengt de toekomst?

Met de steun van FWO Rode Neuzen superviseren Dieter Baeyens (KU Leuven), Mariëtte Huizinga (VU Amsterdam), Jantine Spilt (KU Leuven) en Megan McClelland (Oregon State University) momenteel het **Switch**-project. Switch staat voor Strengthening Working memory through Interactions between Teacher and CHild en stelt zich tot doel om verdere inzichten in verklarende mechanismen te verwerven en om de klasgerichte overladen EF-programma's in omvang te verminderen zonder aan effect te verliezen. Studies van Loren Vandenbroucke, Simona Sankalaite, Canmei Xu, Silke Kellens, Fren Dieusaert, Daniale Tekelia Ekubagewarigies, Sophie Pollé en Xiaoyu Zhang leggen hier toe stap voor stap de puzzel.

Er zijn daarnaast nog minstens twee uitdagingen in het domein van leerkracht-leerlingrelatie/-interacties en EFs.

Ten eerste groeit het inzicht dat onze standaardvoorspellingen van EF-prestatie en -ontwikkeling een belangrijk perspectief missen. Onze huidige inzichten zijn momenteel gebaseerd op

cross-sectionele en longitudinale data die verzameld zijn door middel van slechts één of enkele metingen per periode, waarbij vervolgens informatie over verschillende proefpersonen samengevoegd wordt. Hierdoor is het mogelijk om conclusies te trekken over de algemene verschillen in variatie tussen personen (Molenaar & Campbell, 2009): als persoon A aan het begin van het schooljaar opvallend hogere scores op een EF-test heeft dan persoon B, dan kunnen we vrij betrouwbaar voorspellen dat aan het eind van het schooljaar persoon A nog steeds de beste kwaliteit van EFs zal vertonen. Hoewel dergelijke studies ons al veel inzichten opleveren, geven ze geen informatie over de kern van de meeste vragen in psychologisch onderzoek: de rol van processen binnen de persoon (d.w.z. de variabiliteit van psychologische concepten in de tijd) en welke rol deze spelen voor de individuele ontwikkeling (Molenaar & Campbell, 2009). Wanneer we vertrekken van een onderzoeksdesign waarin alle deelnemers gedurende 20 opeenvolgende dagen herhaaldelijk dezelfde werkgeheugentaken afleggen, dan blijkt niet zozeer de gemiddelde taakprestatie over die 20 dagen heen, maar wel de variatie van hoge en lage scores over die 20 dagen de beste voorspeller

van werkgeheugenontwikkeling te zijn. Meer bepaald, hoe meer variatie er in werkgeheugenprestatie is, hoe slechter de werkgeheugenontwikkeling in de komende maanden (ongeacht de gemiddelde werkgeheugenscore) (Dirk & Schmiedek, 2016). Ook het perspectief van het kind over de leerkracht-leerlingrelatie varieert van dag tot dag: er zijn dagen dat een kind de leerkracht de hemel kan in prijzen, maar ook dagen dat een kind mokkend thuis komt omdat diezelfde leerkracht een te moeilijke toets afgenomen heeft. Ook die dag-tot-dag variatie zou mogelijk belangrijker kunnen zijn voor EF-ontwikkeling dan we nu weten (Blume, Irmer, Dirk & Schmiedek, 2022). Als toekomstig onderzoek hiervoor verdere evidentie aanbrengt, dan lijkt het belang van programma's gericht op de relatie tussen leerkracht en leerling, zoals LLInC, in de toekomst alleen maar toe te nemen.

Daarnaast moeten we ook erkennen dat leerkracht-leerlingrelatie en -interactie betekenis

krijgen vanuit een waarden- en normenkader van de leerkracht en van de leerling. Wanneer leerkracht en leerling omwille van een andere culturele achtergrond relaties en interacties verschillend interpreteren, dan kan de impact op de ontwikkeling van het kind ook anders zijn dan het beeld dat we hierboven schetsten. Op basis van een recente meta-analyse konden we bijvoorbeeld vaststellen dat in collectivistische culturen (bv. China, Japan, Zuid-Korea) de verbanden tussen leerkracht-leerlingrelatie/-interactie en EFs sterker zijn dan in individualistische culturen (bv. Verenigde Staten, Nederland, en in mindere mate België) (Xu e.a., 2024). In tijden waarin er steeds meer mobiliteit en migratie is, ook zichtbaar in het onderwijs, is het dan ook belangrijk om zich ervan te vergewissen dat één en hetzelfde leerkrachtgedrag niet noodzakelijk dezelfde betekenis en dus impact bij elke leerling zal hebben (zie Box 5).

Box 5: Universaliteit en cultuurspecificiteit van de leerkracht-leerlingrelatie (Xu e.a., 2023)

De leerkracht-leerlingrelatie wordt in de Westerse onderzoeksgemeenschap gedefinieerd in termen van Pianta's dimensies nabijheid, conflict en afhankelijkheid. Collectivistische landen nemen dit kader, doordrongen van waarden en normen uit een individualistische cultuur, op dit moment over, zonder zekerheid van de universaliteit van dit denkkader. Om de cultuuruniversaliteit dan wel -specificiteit van de leerkracht-leerlingrelatie en de bijhorende dimensies na te gaan, werden in een kwalitatieve studie interviews afgenomen van 20 Vlaamse leerkrachten (individualistische cultuur op basis van de Hofstede-index), 20 Chinese leerkrachten (collectivistische cultuur) en 20 Italiaanse leerkrachten (gemengde cultuur). Leerkrachten werden gevraagd om een kind met mild storend gedrag in gedachten te nemen en vervolgens vrij te praten over de relatie met dit kind. Dit geeft de kans om nieuwe relatiedimensies op te sporen naast de traditionele dimensies van nabijheid, conflict en afhankelijkheid uit individualistische culturen. Daarna volgde een meer gerichte bevraging op basis van de drie traditionele dimensies om betekenisverschillen, dan wel -overeenkomsten, over het bijhorend gedrag op te sporen. Een meta-thematische analyse werd uitgevoerd om het antwoord op de onderzoeksvragen te vinden.

De resultaten geven aan dat Pianta's model van leerkracht-leerlingrelaties in termen van nabijheid en conflict doorheen de verschillende culturen gevalideerd wordt. Ook de werkzame mechanismen van veilige basis en veilige haven worden hierin herkend. Afhangelijkheid (of gebrek aan autonomie) daarentegen wordt minder spontaan aangehaald en krijgt bovendien een verschillende valentie doorheen culturen: voor Vlaamse leerkrachten is afhankelijkheid bij leerlingen een negatief kenmerk, sterk geassocieerd met conflict, terwijl bij Chinese en Italiaanse leerkrachten het gedrag eerder geldt als een uiting van nabijheid met de leerkracht en dus wenselijk gedrag. De traditionele dimensies werden in de interviews bovendien nog aangevuld met extra dimensies om de relatie te beschrijven zoals fair leiderschap, motivatie van leerlingen verhogen, geduld en autoriteit.

Binnen elk van de originele en nieuwe dimensies zien we echter subtiele verschillen optreden. Hoewel leerkrachten uit België, China en Italië de nadruk legden op autoriteit, gaven Belgische en Italiaanse leerkrachten meer de voorkeur aan warmte en nabijheid in hun contact met een leerling. Vooral de Belgische leerkrachten streefden naar gelijkheid tussen leerkracht en leerling en samenwerking tussen beiden. Dit was niet of veel minder het geval bij Chinese en Italiaanse leerkrachten. Deze verschillen kunnen worden begrepen vanuit de culturele achtergronden: in Oosterse culturen, zoals China, waar Confuciaans respect de nadruk legt op structuur, orde en hiërarchische eerbied, worden leerkrachten gezien als experts in hun vakgebied en als (morele) rolmodellen. Hun acties worden dan ook zelden in twijfel getrokken door leerlingen. Westerse culturen zoals België daarentegen leggen de nadruk op individualisme en democratische besluitvorming, wat kan leiden tot een meer egalitaire relatie tussen leerkrachten en leerlingen. Leerlingen in deze culturen worden aangemoedigd om hun mening te uiten en respectvol autoriteitsfiguren uit te dagen. Dit creëert een ander verwachtingspatroon bij leerkrachten en leerlingen over wat gewenst gedrag is.

Dit onderzoek vormt een eerste stap om de meest gebruikte vragenlijst, met name de Leerkracht-Leerlingrelatie Vragenlijst (LLRV), cultuursensitiever te maken.

6. Conclusie

EFs zijn belangrijke cognitieve processen voor doelgericht gedrag. Als dusdanig dragen ze op korte en lange termijn bij aan belangrijke aspecten van succesvol functioneren, bijvoorbeeld schools presteren. Een betrouwbare en valide beeldvorming van EFs bij kinderen is dan relevant en soms ook noodzakelijk. Performantietaken en vragenlijsten met adequate normen en goede psychometrische kwaliteiten kunnen daarbij helpen. In dat verband wezen we ook op de recente beschikbaarheid van Vlaamse normen voor de BRIEF-2.

De preventieve stimulering maar ook remediëring van EFs evolueerde van een unieke taak voor hulpverleners naar een klasgerichte aanpak door leerkrachten: duurzaamheid en transfer van aangeleerde EF-vaardigheden vorm(d)en immers aandachtspunten in de originele (vooral computergestuurde) adaptieve programma's in de hulpverlening. EF-programma's in de klascontext leggen de nadruk op het aanbieden van taken en spel waarmee de EFs direct gestimuleerd en getraind worden, naast het creëren van een leeromgeving waarin EFs zich optimaal kunnen ontplooiën. Om die optimale klascontext te bereiken kan de leerkracht zich bedienen van klassikale interactiestrategieën die vorm geven aan emotionele, organisationele en instruc-

tionele steun. Een goede dyadische relatie tussen leerkracht en leerling lijkt echter een voorwaarde te zijn om klassikaal impact te kunnen hebben. We stelden in dit artikel voor om EF-gerelateerd probleemgedrag op te sporen op basis van generieke BRIEF-2-items en deze vervolgens om te zetten in een gepersonaliseerde gedragsanalyse aan de hand van een ABC-schema. Op deze gedragsanalyse kunnen dan antecedente en/of consequente interactiestrategieën geënt worden, na reflectie over het meest aangewezen veranderingsmechanisme van deze strategieën. Werken vanuit een visie gebaseerd op de gehechtheidstheorie, zelf-determinatietheorie, cognitive load theory en/of de socioculturele theorie, lijkt daarbij aangewezen. Dergelijke indirecte EF-strategieën moeten hierbij uiteraard altijd aangevuld worden met een uitdagend aanbod aan vakinhoudelijke taken en spel die EF-inzet vereisen. Deze aanpak kan dan als initieel alternatief gelden voor de (in oorsprong vaak Amerikaanse) EF-klasprogramma's die momenteel wel effectiviteit kennen, maar in duurtijd niet altijd haalbaar zijn voor de Vlaamse onderwijscontext.

Funding

Dit artikel en de hierin vermelde studies kwamen tot stand op basis van financiering van Interne Fondsen van KU Leuven en FWO Rode Neuzen.

Referenties

- Ainsworth, M.S. (1979). Infant–mother attachment. *American Psychologist*, 34, 932. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.34.10.932>
- Alloway, T.P., & Alloway, R.G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003>
- Attout, L., & Majerus, S. (2014) Working memory deficits in developmental dyscalculia: The importance of serial order. *Child Neuropsychology*, 21, 432–450. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.922170>
- Best, J.R., Miller, P.H., & Jones, L.L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180–20. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.05.002>
- Blume, F., Irmer, A., Dirk, J. & Schmiedek, F. (2022). Day-to-day variation in students' academic Success: The role of self-regulation, working memory, and achievement goals. *Developmental Science*, online first. <https://doi.org/10.1111/desc.13301>
- Bowlby, J. (1969). *Attachment. Attachment and loss: Vol. 1. Loss*. New York: Basic Books.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2015). Self-Determination Theory. In *Elsevier eBooks* (pp. 486–491). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-097086-8.26036-4>
- De Smedt, B., Janssen, R., Bouwens, K., Verschaffel, L., Boets, B., & Ghesquiere, P. (2009). Working memory and individual differences in mathematics achievement: A longitudinal study from first grade to second grade. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 186–201. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.01.004>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dirk, J., & Schmiedek, F. (2016). Fluctuations in elementary school children's working memory performance in the school context. *Journal of Educational Psychology*, 108, 722–739. <https://doi.org/10.1037/edu0000076>
- Fay-Stammbach, T., Hawes, D.J., & Meredith, P. (2014). Parenting influences on executive function in early childhood: A review. *Child Development Perspectives*, 8, 258–264. <https://doi.org/10.1111/cdep.12095>
- Feryn, S. (2017). *Zet je EF-bril op. Stimuleer de executieve functies van jouw kleuters*. Die Keure.
- Garon, N., Bryson, S.E., & Smith, I.M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, 134(1), 31.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy S.C., & Kenworthy L. (2015). *Behavior Rating Inventory of Executive Function®, Second Edition (BRIEF®2)*. Lutz, FL: PAR Inc
- Hamre, B.K., & Pianta, R.C. (2001). Early teacher–child relationships and the trajectory of children's school outcomes through eighth grade. *Child Development*, 72(2), 625–638. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00301>
- Hamre, B.K., & Pianta, R.C. (2007). Learning opportunities in preschool and early elementary classrooms. In R. Pianta, M. Cox & K. Snow (Eds.), *School readiness and the transition to kindergarten in the era of accountability* pp. 49–84). Baltimore: Brookes.
- Huizinga, M., Dolan, C.V., & Van der Molen, M.W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017–2036. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010>
- Kharitonova, M., Martin, R., Gabrieli, J., & Sheridan, M. (2013). Cortical gray-matter thinning is associated with age-related improvements on executive function tasks. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 6, 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2013.07.002>
- Kellens, S., Dieusaert, F., De Wilde, J., Spilt, J.L., Baeyens, D. (2023). The impact of an interaction-based classroom program on executive function development in low-SES preschoolers: first support for effectiveness. *Frontiers in Education*, 8, Art.No. 1149977, 1–15. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1149977>
- Koenen, A.K., Borremans, L.F.N., De Vroey, A., Kelchtermans, G., & Spilt, J.L. (2021). Strengthening individual teacher-child relationships: an intervention study among student teachers in special education. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.769573>
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A. & Wager, T.D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–10. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Molenaar, P.C.M., & Campbell, C.G. (2009). The new person-specific paradigm in psychology. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 112–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01619.x>
- Pollé, S., Huizinga, M., Sankalaite, S., Weeda, W., & Baeyens, D. (2024). Psychometrische eigenschappen van de Behavior Rating Inventory of Executive Function-2 (BRIEF-2) in Vlaanderen. *Signaal Digitaal*. In Press.
- Sankalaite, S., Huizinga, M., Dewandeleer, J., Xu, C., de Vries, N., Hens, E., & Baeyens, D. (2021). Strengthening executive function and self-regulation through teacher-student interaction in preschool and primary school children: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.718262>
- Sankalaite, S., Huizinga, M., Warreyn, P., Dewandeleer, J., & Baeyens, D. (2023). The association between working memory, teacher-student relationship, and academic performance in primary school children. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1240741>

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

ten Braak, D., Lenes, R., Purpura, D.J., Schmitt, S.A., & Størksen, I. (2021). Why do early mathematics skills predict later mathematics and reading achievement? The role of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 214, 105306. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105306>

Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Baeyens, D. (2017a). Keeping the spirits up: The effect of teachers' and parents' emotional support on children's working memory performance. *Frontiers in Psychology*, 8, Art.No. 512. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00512>

Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Piccinin, C., & Baeyens, D. (2018). The classroom as a developmental context for cognitive development: A meta-analysis on the importance of teacher-student interactions for children's executive functions. *Review of Educational Research*, 88(1), 125-164. <https://doi.org/10.3102/0034654317743200>

Vandenbroucke, L., Verschueren, K., & Baeyens, D. (2017b). The development of executive functioning across the transition to first grade and its predictive value for academic achievement. *Learning and Instruction*, 49, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.12.008>

Verschueren, K., & Koomen, H. M. (2012). Teacher-child relationships from an attachment perspective. *Attachment & human development*, 14(3), 205-211.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Westwood, S. J., Parlatini, V., Rubia, K., Cortese, S., Sonuga-Barke, E.J., & European ADHD Guidelines

Group (EAGG) (2023). Computerized cognitive training in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analysis of randomized controlled trials with blinded and objective outcomes. *Molecular Psychiatry*, 28(4), 1402-1414. <https://doi.org/10.1038/s41380-023-02000-7>

Xu, C., Huizinga, M., De Luca, G., Pollé, S., Liang, R., Sankalaite, S., Roorda, D., & Baeyens, D. (2023). Cultural universality and specificity of teacher-student relationship: a qualitative study in Belgian, Chinese, and Italian primary school teachers. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1287511>

Xu, C., Huizinga, M., Tekelia Ekubagewargies, D., Soetaert, J., Van Den Noortgate, W., & Baeyens, D. (2024). The relation between teacher-student interaction and executive function performance in children: A cross-cultural meta-analysis (2024). *Educational Psychologist*. In press.

Zelazo, P.D., & Carlson, S.M. (2020). The neurodevelopment of executive function skills: Implications for academic achievement gaps. *Psychology & Neuroscience*, 13(3), 273-298. <https://doi.org/10.1037/pnc0000208>

Zhong, J., Rifkin-Graboi, A., Ta, A., Yap, K., Chuang, K., Meaney, M., & Qiu, A. (2014). Functional networks in parallel with cortical development associate with executive functions in children. *Cerebral Cortex*, 24(7), 1937-1947. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht051>

Contact

Dieter Baeyens
dieter.baeyens@kuleuven.be

Lise Bauweleers, Kristel De Bruyne, Karlien De Troeyer
en Sven Hardies

De kracht van de denkdieren

Executieve functies in woord en in beeld

ISBN 9789044138283 • prentenboek (48 blz.,
hardcover) met handleiding (96 blz.) en digitaal
materiaal • geïllustreerd • vierkleurendruk •
€88,55 • Garant

Elf denkdieren leven in peis en vree samen in hun jungle, tot ze op een dag verstoord worden in hun dagelijkse routine. Elk dier haalt het beste in zichzelf naar boven en probeert zijn kracht zo goed mogelijk in te zetten om het probleem te verhelpen. Niets lijkt echter te helpen. Kan de koning van de jungle, de motor van het executief denkproces, de anderen tijdig helpen en bijsturen? De kracht van de denkdieren is een spannend verhaal geschreven voor lagere school/basisschool-kinderen om hen kennis te laten maken met hun eigen executieve functies. Elk dier staat als metafoor voor een bepaalde executieve functie, die we allen nodig hebben om effectief en zelfstandig te kunnen leren, denken en handelen. Op speelse wijze worden de executieve functies uitgelegd en afgebeeld. De mooie prenten maken het geheel af om de kinderen maximaal mee te slepen in de wereld van de denkdieren (en hun executief functioneren). Dit kan zowel op individueel niveau (thuis of in therapie) als in groepsverband (in de zorg(klas) of tijdens groepstherapie). Bij dit prentenboek hoort een praktische handleiding om ouders, leerkrachten, therapeuten en opvoeders wegwijs te maken in de wereld van de executieve functies. Elk dier (en dus elke EF) wordt hierin concreet toegelicht met tips en aandacht voor het specifiek trainen van executieve functies bij kinderen en jongeren. Neem de handleiding zeker ter hand alvorens je dit verhaal voorleest.



Mieke Cuyle

Executieve vaardigheden van kinderen met autismespectrumstoornissen

Trainingsboek (SEN-publicaties, nr. 6)

ISBN 9789044137033 • 254 blz. • €30,80, Garant

De executieve functietheorie is een van de belangrijkste cognitieve verklaringstheorieën voor ASS – Autismespectrumstoornissen. Er worden tekorten gevonden bij personen met ASS uit diverse leeftijdscategorieën en niveaus van functioneren. 'Executieve functies' is een overkoepelende term van diverse cognitieve functies die zelfcontrole mogelijk maken. Men spreekt ook van de besturingsfuncties of controlefuncties. Deze processen zorgen ervoor dat we onze gedachten en handelingen kunnen aanwenden om vooropgestelde doelen te bereiken. Ze zijn van belang bij nieuwe en complexe situaties. Aan de hand van screening worden de executieve vaardigheden en de tekorten

in die vaardigheden in kaart gebracht. Daarna kunnen de executieve vaardigheden worden verbeterd aan de hand van individuele training en spelletjes, psycho-educatie en training in het dagelijks leven. Er is speciale aandacht voor de transfer, iets wat bij kinderen met ASS moeilijk is. De training kan worden gebruikt binnen residentiële en ambulante settings, zoals revalidatiecentra, mobiele of thuisbegeleiding, begeleiding binnen het onderwijs... Ze is bedoeld voor kinderen met ASS die (rand)normaalbegaafd zijn. Ze is geschikt voor een leeftijd van 6 tot en met 12 jaar.

Meer info over deze en andere publicaties?

www.garant-uitgevers.eu

POSTGRADUATEN TOEGEPASTE PSYCHOLOGIE

Bemiddeling

Client-Centered Spelcounseling

Forensische Psychodiagnostiek & Counselling

Gedragscounseling

Interculturele Hulpverlening

Neuropsychologische Diagnostiek & Counselling

People Analytics

Psychodiagnostiek

Perinatale Psychologie

Positieve Psychologie

Relatie-, Gezins- en Systeempsychotherapie

Sportpsychologie

Systeemcounseling

Werk & Welzijn—NIEUW!

Workshops en
lezingen rond diverse topics
Meer info: www.thomasmore.be/tpvorming