

Signaal Digitaal

Significant voor de
professionele hulpverlener

2024 - nummer 3

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)

Psychometrische eigenschappen van de Behavior Rating Inventory of Executive Function-2 (BRIEF-2) in Vlaanderen

Sophie Pollé⁽¹⁾, Mariëtte Huizinga⁽²⁾, Simona Sankalaitė⁽¹⁾,
Wouter Weeda⁽³⁾ en Dieter Baeyens⁽¹⁾

(1) KU Leuven, België

(2) Vrije Universiteit Amsterdam, Nederland

(3) Universiteit Leiden, Nederland

De Behavior Rating Inventory of Executive Function-2 (BRIEF-2) is een veelgebruikte vragenlijst om de executieve functies van kinderen en jongeren in kaart te brengen in de thuis- en schoolcontext. Omwille van de sterke predictieve waarde van executieve functies voor schools presteren en sociaal-emotioneel functioneren van kinderen en jongeren, is de nood aan een valide en betrouwbare beoordeling van executieve functies groot. Echter werden de psychometrische eigenschappen van de Nederlandstalige BRIEF-2 nog niet eerder bestudeerd aan de hand van data verzameld in Vlaanderen.

Deze studie evalueerde de betrouwbaarheid en validiteit van de BRIEF-2 in een Vlaamse steekproef van kinderen, ouders en leerkrachten aan de hand van analyses uit de klassieke testtheorie en door middel van netwerkanalyse. Deze bevindingen tonen aan dat de BRIEF-2 een betrouwbaar en valide instrument is om de executieve functies van kinderen en jongeren in kaart te brengen.

1. Introductie

De term executieve functies (EF) wordt gedefinieerd als een parapluconstruct voor samenhangende cognitieve processen die gericht zijn op het doelgericht reguleren van gedachten, emoties en gedrag, voornamelijk in nieuwe en uitdagende situaties (Huizinga e.a., 2006). Het omvat lagere-orde-vaardigheden zoals het onderdrukken van impulsen, het flexibel omgaan met veranderingen en het tijdelijk opslaan en verwerken van informatie. Deze lagere-orde-EF maken hogere-orde-EF mogelijk, zoals redeneren en plannen/organiseren. EF ontwikkelen langzaam en zijn pas volgroeid tegen de jongvolwassenheid (Diamond, 2013; Zelazo e.a., 2013). Niettemin kan er gedurende de kindertijd een snelle ontwikkeling van EF worden waargenomen. Hierbij wordt verondersteld dat deze groei niet lineair is, maar bestaat uit een aantal groeispurten (Anderson, 2002). Verder is het zo dat de verschillende EF-vaardigheden zich niet gelijktijdig ontwikkelen (Diamond, 2013).

Uit verschillende studies komt naar voren dat het hebben van goede EF van belang is voor de sociaal-emotionele ontwikkeling (Moriguchi e.a., 2016), maar ook voor de schoolse prestaties van kinderen (Blair & Razza, 2007; Cortès Pascual e.a., 2019; Huizinga e.a., 2018). Omgekeerd, het hebben van zwakke EF kan een negatieve impact hebben op de sociale en emotionele ontwikkeling van kinderen (Diamond e.a., 2013; Lonigan e.a., 2017). Zo is er op het vlak van mentaal welzijn een link te vinden tussen EF-problemen en internaliserend en externaliserend probleemgedrag (Riggs e.a., 2003). Verder zijn er ook studies die tonen dat zwakke EF-vaardigheden kunnen leiden tot een toenemend gebruik van maladaptieve copingstrategieën, waaronder ruminatie, die op hun beurt opnieuw de kans vergroten op de ontwikkeling van andere klachten zoals depressieve symptomen (Evans e.a., 2016; Joormann & D'Avanzato, 2010). EF-problemen (en de gevolgen hieraan verbonden) komen met regelmaat ook terug in neuro-ontwikkelingsstoornissen zoals aandachtsdeficiëntie-/hyperactiviteitsstoornis (ADHD) en autismespectrumstoornis (ASS). Kinderen met ADHD hebben vaker problemen met bijvoorbeeld inhibitie en werkgeheugen (Puiu e.a., 2018; Ramos e.a., 2020). Kinderen met ASS

daarentegen blijken meer problemen te hebben met cognitieve flexibiliteit en planning, maar ervaren minder moeilijkheden met inhibitie (Albajara Sáenz e.a., 2020; Leung & Zakzanis, 2014; Olde Dubbelink & Geurts, 2017).

Hoewel mensen met een neuro-ontwikkelingsstoornis vaak EF-problemen hebben, is het belangrijk om op te merken dat EF niet samenvalt met een eventuele diagnose doordat niet elk individu met een neuro-ontwikkelingsstoornis er evenveel problemen in ondervindt (Baez e.a., 2020). EF is bijgevolg geen noodzakelijke verklaring voor de moeilijkheden die deze kinderen ervaren. Belangrijker is dat een goede ontwikkeling van EF de leerkansen van kinderen vergroot. Onderzoek wijst namelijk uit dat EF voorspellend zijn voor de leerprestaties van kinderen (Mulder e.a., 2017; Spiegel e.a., 2021). Het hebben van zwakke EF kan dus leiden tot moeilijkheden in schoolse prestaties en functioneren (Gardiner & Larocci, 2017; Huizinga e.a., 2018). Zo blijkt dat deze kinderen meer moeilijkheden kunnen ervaren voor wiskunde (Andersson, 2008; Ribner e.a., 2017), lezen (Christopher e.a., 2012; Daucourt e.a., 2018) en taal (Lonigan e.a., 2017; Vandenbroucke e.a., 2017).

De relatie tussen EF en leerprestaties hebben geleid tot een groeiende interesse van het onderwijs in het ondersteunen van kinderen met zwakkere EF. Scholen worden hierbij beschouwd als belangrijke spelers in de ondersteuning van leerlingen doordat het hun kernopdracht is om de ontwikkeling van kinderen te stimuleren en om hen de nodige functionele vaardigheden aan te leren. Verder is het de taak van bijvoorbeeld het Centrum voor Leerlingenbegeleiding (CLB) om EF in kaart te brengen bij de beschrijving van de ondersteuningsnoden van een kind, als basis van een goed zorgbeleid op school (Prodia, 2015).

Gegeven het belang van EF en de aandacht hiervoor vanuit zorg (in de gezondheidszorg of op scholen) is er de nood om op een betrouwbare en valide manier het construct te kunnen meten. Omwille van het ontwikkelingsaspect van EF is het echter vaak moeilijk om vast te stellen of de EF van kinderen ontwikkelen binnen de norm of vertraagd/beperkt zijn (en een interventie

hierdoor nodig is). Doordat EF-problemen op verschillende manieren tot uiting kunnen komen en omdat ze afhankelijk van de ontwikkelingscontext kunnen geïnterpreteerd worden als een vertraging of beperking (bijvoorbeeld voor een al wat ouder kind met veel woedebuien), is het noodzakelijk om een goede kennis te hebben van de ontwikkeling van EF bij kinderen. Hierdoor is het eveneens belangrijk om de kwaliteit van het ontwikkelingsverloop betrouwbaar vast te kunnen stellen. Wanneer de EF van een kind beperkt zijn, is het in het kader van hulpverlening dus essentieel dat we een gedifferentieerd beeld hebben van deze beperkingen.

Zoals eerder aangehaald is het in vele domeinen en voor diverse sectoren belangrijk om EF betrouwbaar in kaart te kunnen brengen. Echter blijkt dit niet altijd zo eenvoudig te zijn. Een uitdaging betreft het verschil tussen prestatiemetingen en subjectieve metingen (vragenlijsten) van EF. Toplak e.a. (2013) concludeerden in hun studie dat prestatiemetingen en vragenlijsten verschillende aspecten meten van EF. Beide benaderingen zijn waardevol en kunnen elkaar aanvullen, maar ze zijn niet onderling inwisselbaar. Hieronder overlopen we enkele voor- en nadelen van beide benaderingen.

Prestatiemetingen hebben als voordeel dat ze los staan van vertekening door menselijke interpretatie; ze zijn objectief (Toplak e.a., 2013). Daarnaast zijn deze instrumenten heel gevoelig voor subtiele veranderingen in EF-prestatie en worden kleine verschillen gedetecteerd. Ook bestaat er de mogelijkheid om het kind verder te observeren tijdens een dergelijke test, bijvoorbeeld aan de hand van informatie over het strategiegebruik en de frustratietolerantie van het kind, wat dus niet mogelijk is bij vragenlijsten.

Toch zijn er ook een aantal nadelen verbonden aan prestatiemetingen die de EF van kinderen in kaart brengen. Een eerste nadeel is de ecologische validiteit van klinische maten: de resultaten van een prestatiegericht test gelden vaak niet of minder in het dagelijkse leven en kunnen dus niet gegeneraliseerd worden (Barkley, 2012). Dit komt doordat deze testen worden afgenomen in een gestructureerde setting, waardoor het kind hierdoor weinig beroep moet doen

op zijn (totale) EF. Een tweede nadeel van prestatiegericht testen is de onzuiverheid van metingen (Friedman & Miyake, 2017): kinderen gebruiken ook nog andere vaardigheden tijdens het maken van een EF-taak, wat de prestatie op deze taken kan beïnvloeden. Echter is dit niet abnormaal. EF zorgen namelijk voor sturing van het gedrag, wat betekent dat bijvoorbeeld ook taal en motoriek vervat kunnen zitten in een taak, naast nog een aantal andere EF-vaardigheden. Hierdoor kan het moeilijk zijn om na te gaan waar de problemen zich precies situeren bij het kind. Dit duidt op het belang van meerdere metingen van een domein van EF om problemen met bijvoorbeeld taal en motoriek uit te sluiten (Snyder e.a., 2015), alsook om een zuivere meting te verkrijgen van het domein waarin je bent geïnteresseerd. Een derde nadeel is dat oorspronkelijk de testen, die gebruikt worden voor het vaststellen van EF, ontwikkeld werden voor volwassenen en er hierdoor weinig rekening werd gehouden met het ontwikkelingsverloop van EF bij kinderen (Chan e.a., 2008). Een laatste nadeel betreft de beperkte kennis over de psychometrische kwaliteit van testen (Baeyens & Huizinga, 2016). De kennis die aanwezig is, gaat uit van een lage tot matige betrouwbaarheid (Henry & Bettenay, 2010).

Naast prestatiemetingen kunnen EF ook in kaart worden gebracht aan de hand van vragenlijsten. Met vragenlijsten is het mogelijk om op een (tijds)efficiënte manier een beeld te krijgen van het functioneren van kinderen in alledaagse situaties. Daarnaast kan een vragenlijst ingevuld worden door verschillende beoordelaars. Dit resulteert in een meer gedifferentieerd beeld van de EF die in kaart worden gebracht in vergelijking met een test die uitsluitend de vaardigheden van het kind in kaart brengt. Door vragenlijsten te gebruiken wordt een uitgebreider en accurater beeld verkregen van de vaardigheden van een kind. Echter kunnen de referentiekaders van de beoordelaars verschillend zijn, waardoor ook de resultaten tussen de beoordelaars niet altijd overeenkomen, bijvoorbeeld door een verschillende hoeveelheid aan kennis over de ontwikkelingspsychologie van een kind en het hebben van andere verwachtingen of prioriteiten. Specifiek voor de beoordeling van EF is het ook zo dat meerdere EF een rol kunnen spelen in het gedrag dat de informant beoordeelt, afhankelijk

van de specifieke situatie die hij/zij zich op dat moment voorhoudt (Gioia e.a., 2015). Het is hierdoor niet altijd mogelijk om een zuivere beoordeling te hebben van het gedrag en om de EF duidelijk van elkaar te onderscheiden. Zoals hierboven beschreven is dit niet anders voor testen.

In Vlaanderen werd voor het verkrijgen van een gedifferentieerd beeld van alle EF lange tijd de Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) (Gioia e.a., 2012) gebruikt. De BRIEF bevraagt de EF van kinderen in de thuis- en schoolomgeving. Deze vragenlijst kan gebruikt worden voor een brede screening van mogelijke problemen in zowel de thuis- als schoolcontext. Inmiddels is de oorspronkelijke versie van deze vragenlijst herzien omwille van een aantal belangrijke factoren. Een eerste factor is de toename van kennis over EF doorheen de levensloop (Gioia e.a., 2015). Dit resulteerde in de erkenning van het theoretische model dat onder andere uitgaat dat EF bestaat uit gedragsmatige, emotionele en cognitieve regulatiecomponenten. Zoals eerder al aangegeven is het ook zo dat EF belangrijke gevolgen kunnen hebben voor leerprestaties van kinderen en hun sociale en emotionele ontwikkeling. Een tweede factor is het toenemend gebruik van de BRIEF in klinische settings, maar ook op scholen en in onderzoek. Bijgevolg werd het duidelijk dat er beperkingen waren aan de originele vragenlijst, zoals bijvoorbeeld de interne structuur en betrouwbaarheid van de vragenlijst die onvoldoende waren (Gioia e.a., 2015; Hendrickson & McCrimmon, 2019). Dit zorgde voor de noodzaak om een accurater en betrouwbaarder instrument te creëren dat gebaseerd is op het meest recentste onderzoek naar EF en geïnformeerd is door de noden van klinici en onderzoekers die gebruikmaken van deze vragenlijst.

Al deze factoren hebben geleid tot een aantal veranderingen aan de BRIEF-2, namelijk: de interne en empirische structuur werden aangepast waaronder de opsplitsing van de schaal 'Initiatief nemen' in enerzijds 'Uit Zichzelf Beginnen' en anderzijds 'Taakgedrag', heel wat items werden positiever geformuleerd waardoor ook de dubbele negaties verdwenen zijn, de schalen zijn korter en ook de vergelijking tussen ver-

schillende informanten is eenvoudiger geworden omwille van een betere overlap en volgorde van items tussen de verschillende versies (Gioia e.a., 2020; Huizinga & Smidts, 2020). Door de doorgevoerde aanpassingen in de BRIEF-2 was het echter nodig dat er nieuwe actuele normgegevens werden opgesteld en dat nu aansluitend de psychometrische eigenschappen van de vragenlijst worden vastgesteld.

Inhoudelijk bestaat de BRIEF-2 uit drie versies voor drie verschillende informanten: een leerkrachtrapportage (61 items), een ouderrapportage (62 items) en een zelfrapportage (55 items). Leerkrachten en ouders kunnen de vragenlijst invullen voor kinderen van 5 tot en met 18 jaar, maar ook jongeren van 11 tot 18 jaar kunnen via de zelfrapportage hun vaardigheden op het vlak van EF beoordelen. De vragenlijst bestaat uit acht klinische schalen van waaruit drie indices en een totaalscore kunnen worden berekend. 'Inhibitie' (de vaardigheid om gedrag, gedachten en emoties te onderdrukken of te remmen) en 'Zicht op Eigen Gedrag' (de capaciteit om een inschatting te maken van het effect van het eigen gedrag bij anderen) vormen samen de Gedragsregulatie Index. De Emotieregulatie Index bestaat uit 'Flexibiliteit' (het gedrag aanpassen aan veranderingen) en 'Emotieregulatie' (het adequaat kunnen uiten van emoties). De laatste vier schalen van de BRIEF-2 behoren tot de Cognitieve Regulatie Index. Het gaat hier over de schalen 'Uit Zichzelf Beginnen' (het kunnen initiëren van een taak), 'Werkgeheugen' (informatie voor korte tijd kunnen opslaan en bewerken), 'Plannen en Ordenen' (vooruit kunnen denken en het ordenen van informatie) en 'Taakgedrag' (het monitoren van gedrag tijdens de uitvoering van een taak). Elk item op de BRIEF-2 wordt gescoord op een driepuntschaal: Nooit, Soms of Vaak. Een informant, zoals een ouder, leerkracht of het kind zelf, oordeelt in hoeverre elk item van toepassing is op het gedrag van het kind. Hogere scores op de BRIEF-2 geven aan dat er meer problemen zijn met EF, terwijl lagere scores duiden op minder problemen.

Voor Nederland zijn de normen reeds beschikbaar. Voor Vlaanderen zijn er afzonderlijke normen op basis van de ouderrapportage en is er

een equivalentiebepaling van de zelf- en leerkrachtrapportage met Nederlandse normen. Deze informatie werd niet opgenomen in de Nederlandse handleiding van de BRIEF-2, maar wordt beschikbaar gesteld via Hogrefe via hun websitepagina over BRIEF-2 (<https://www.hogrefe.com/nl/shop/vragenlijst-executieve-functies-voor-5-tot-en-met-18-jarigen.html>).

Met dit artikel willen we de psychometrie van de Vlaamse data waarop het Vlaamse normerings- en equivalentieonderzoek gebeurde, rapporteren zoals dit standaard in handleidingen van testen gebeurt. Onderzoek naar de psychometrische eigenschappen van een vragenlijst is namelijk van belang voor onder andere het vaststellen van de betrouwbaarheid en validiteit.

Betrouwbaarheid verwijst naar de consistentie van de vragenlijst: een betrouwbare vragenlijst levert consistent dezelfde resultaten op bij herhaalde metingen. De validiteit van een vragenlijst verwijst naar de meetpretentie: meet de vragenlijst wat hij zou moeten meten? In dit geval: meet de BRIEF-2 werkelijk de verschillende EF-vaardigheden?

Verder helpt de psychometrie van een vragenlijst ook in het gebruik van normen voor verschillende groepen. Wanneer een vragenlijst een goede betrouwbaarheid en validiteit heeft, kunnen de behaalde scores voor een bepaald kind vergeleken worden met een betrouwbare en valide standaard. Dit kan helpend zijn voor klinici en onderzoekers om scores te interpreteren en om betekenisvolle vergelijkingen te maken. Een laatste reden betreft het bevorderen van het klinisch gebruik. Onderzoek naar de psychometrie kan klinici en onderzoekers een beter inzicht geven in de sterktes en zwaktes van een instrument, wat hen vervolgens kan helpen om richting te geven aan de klinische praktijk en onderzoek. Op deze manier kan er een weloverwogen beslissing gemaakt worden over het nut en het gebruik van een bepaald instrument voor een bepaalde groep. Daarnaast is het ook van belang om de psychometrie van een instrument te analyseren aan de hand van data die verzameld zijn in het land of de cultuur waarvoor het instrument zal worden gebruikt. Dit doordat de psychometrische eigenschappen over culturen en populaties heen ook verschillend kunnen

zijn, bijvoorbeeld doordat mensen uit andere culturen de vragen anders interpreteren (Sha & Gabel, 2020) of omwille van omgevings- en sociaaleconomische factoren (Mousavi e.a., 2022) die een impact kunnen hebben op de waarden, normen en gedragspatronen, evenals de toegang tot middelen en kansen binnen de samenleving. Om die reden is het dus niet aangeraden om ervan uit te gaan dat een instrument dat gevalideerd werd in het ene land, in casu Nederland, ook bruikbaar is in het andere land, in casu België (Vlaanderen). Het is met andere woorden noodzakelijk om zowel culturele als contextuele verschillen in acht te nemen en het instrument te valideren door gebruik te maken van data uit de doelpopulatie.

Met dit artikel willen we enerzijds de betrouwbaarheid van de BRIEF-2 bepalen via de interne consistentie, test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Anderzijds brengen wij de validiteit van de BRIEF-2 in kaart door de berekening van de interne validiteit en constructvaliditeit.

2. Methode

Voor deze studie worden twee steekproeven gebruikt: de totale steekproef (vanaf nu de normeringssteekproef genoemd) en de onderzoekssteekproef die bestaat uit een selectie van de normeringssteekproef. De onderzoekssteekproef wordt gebruikt voor enkele verdiepende psychometrische analyses (met name test-hertestbetrouwbaarheid en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid). De dataverzameling voor de onderzoekssteekproef gebeurde op drie verschillende meetmomenten, verspreid doorheen schooljaar 2020-2021. De dataverzameling voor het overige deel uit de normeringssteekproef vond plaats in de periode tussen maart en mei 2022. Rekrutering van deelnemers gebeurde aan de hand van een advertentie op sociale media (Facebook) en via snowballing. Ouders, leerkrachten en kinderen uit het regulier en buitengewoon onderwijs in Vlaanderen werden, na geïnformeerde toestemming, gevraagd om de BRIEF-2 in te vullen. Ook de sociodemografische informatie (bijvoorbeeld leeftijd, geslacht en indices voor socio-economische status (SES)) werd bevraagd via de ouders.

2.1 Participanten

2.2.1 Normeringssteekproef

Voor de ouderrapportage vulden 621 ouders de vragenlijst in voor hun kind (347 jongens, 56%; 274 meisjes, 44%) tussen de leeftijd van 5 tot 18 jaar. Het merendeel van de gezinnen hebben een Belgische culturele achtergrond (94%); bij een minderheid van de gezinnen (6%) is er ten minste één ouder met een andere culturele achtergrond dan de Belgische. De leerkrachtrapportage bestaat uit data van 145 leerkrachten over individuele leerlingen tussen de leeftijd van 5 tot 17 jaar (82 jongens, 57%; 61 meisjes, 42%; 1% ontbrekende info). De zelfrapportage werd ingevuld door 72 kinderen tussen de leeftijd van 11 en 18 jaar, waarvan 33 jongens (46%) en 39 meisjes (54%). Zowel kinderen uit het regulier als het buitengewoon onderwijs werden betrokken in dit onderzoek.

2.2.2 Onderzoekssteekproef

Zoals hierboven aangegeven bestaat de onderzoekssteekproef uit een deel van de normeringssteekproef. Dit heeft er ook voor gezorgd dat het aantal participanten tussen de analyses verschilt. Voor de test-hertestbetrouwbaarheid gaat het in totaal over leerkrachten en ouders (83% moeders en 12% vaders) van 110 kinderen waarvan 57 jongens (52%) en 53 meisjes (48%) uit het regulier onderwijs. De uiteindelijke steekproef voor het nagaan van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen de ouder- en leerkrachtrapportage betrof 100 kinderen uit het regulier onderwijs waarvan 53 jongens en 47 meisjes. Het aantal ligt hier lager omwille van ontbrekende data, met name vragenlijsten die enkel door de leerkracht werden ingevuld ofwel enkel door de ouders. Hierdoor was vergelijking van de twee beoordelaars niet altijd mogelijk.

2.2 Data-analyse

Voor het analyseren van de data werd gebruik gemaakt van JASP (versie 0.16.4.0). Het uitvoeren van de analyses gebeurde voor de acht probleemschalen, de drie indices en de totale score van de BRIEF-2. De interne consistentie, interne validiteit en constructvaliditeit werden

geanalyseerd aan de hand van de normeringssteekproef; de test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid aan de hand van de onderzoekssteekproef. Enkel data op tijdstip 1 (baseline) en tijdstip 2 (follow-up na 6 weken) werden meegenomen in de analyses voor het nagaan van de test-hertestbetrouwbaarheid. Alle leerkrachten en ouders uit de onderzoekssteekproef vulden de vragenlijsten in op beide tijdstippen. Echter, omwille van ontbrekende data voor sommige items kan het aantal participanten tussen de schalen wel wat verschillen.

Bij het nagaan van de interne validiteit (voor het deel variantieanalyse) kon de SES van ouders geschat worden op basis van het beroep van beide ouders. Per gezin werd vervolgens een gemiddelde berekend door de SES-scores van beide ouders op te tellen en te delen door twee. Dit resulteerde in de toewijzing van het gezin aan één van volgende groepen: ouders met lage tot laag-gemiddelde SES en ouders met hoog-gemiddelde tot hoge SES. Er werd gestreefd naar een quasi gelijke verdeling van beide groepen. Van alle ouders behoorden er 256 (41%) tot de eerste groep; 357 (57%) tot de tweede groep. Voor 8 ouders kon er geen SES-score berekend worden.

De betrouwbaarheid en validiteit van de BRIEF-2 werden op verschillende manieren onderzocht voor de probleemschalen, indices en totale score van de BRIEF-2. Zo werd de betrouwbaarheid geëvalueerd aan de hand van drie maatstaven: interne consistentie, test-hertestbetrouwbaarheid en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Voor de interne consistentie werd Cronbach's Alfa gebruikt, waarbij over het algemeen een waarde van .70 of hoger als acceptabel wordt beschouwd (Nunnally & Bernstein, 1994). De test-hertestbetrouwbaarheid werd, daarnaast, gemeten aan de hand van de Intraclass Correlation Coefficient (ICC) en de Paired-Samples t-test. Ook hier wordt gestreefd naar een ICC-waarde van .70 of hoger voor een goede test-hertestbetrouwbaarheid. Verder werd de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bepaald door Pearson correlaties tussen de ouder- en leerkrachtrapportage. Voor de interpretatie van de correlatiegrootte werden de vuistregels

van Cohen (1988) gebruikt: een correlatie tussen .10 en .30 wordt als laag beschouwd, een correlatie tussen .30 en .50 als matig en een correlatie groter dan .50 als hoog. De validiteit van de BRIEF-2 werd vervolgens beoordeeld op basis van de interne validiteit en de constructvaliditeit. De interne validiteit werd onderzocht met behulp van Pearson correlaties en item-restcorrelaties. Een item-restcorrelatie gelijk aan of groter dan .3 wordt beschouwd als wenselijk (Field, 2005). Daarnaast werd aan de hand van variantieanalyse de invloed van leeftijd, geslacht en SES nagegaan. Ten slotte, werd de constructvaliditeit geëvalueerd aan de hand van netwerkanalyse. Netwerkanalyse heeft recentelijk zijn intrede gedaan in het domein van de klinische psychologie en bij het onderzoeken van individuele verschillen in cognitieve prestaties (bijvoorbeeld, Cramer e.a., 2012). Deze benadering houdt zich bezig met het in kaart brengen van de correlatiestructuur tussen de gemeten eigenschappen. In deze studie gaat het specifiek over de directe relaties tussen de verschillende items van de BRIEF-2.

3. Resultaten

3.1 Betrouwbaarheid

3.1.1 Interne consistentie van de normeringssteekproef

De interne consistentie van de BRIEF-2 werd onderzocht op basis van de Cronbach's Alfa voor de zelfrapportage, ouder- en leerkrachtvragenlijst.

In Tabel 1 (zie volgende bladzijde) staan de gemiddelde scores, standaardafwijkingen en interne consistenties voor de probleemschalen, indices en totale score van de BRIEF-2. Voor de zelfrapportage variëren de waarden van voldoende (.70 - .80) tot uitstekend ($\alpha > .90$), met uitzondering van de schaal 'Inhibitie' ($\alpha = .69$). Betreffende de ouder- en leerkrachtvragenlijst

gaan de waarden van acceptabel tot uitstekend. De alfawaarden bevinden zich voor de ouder-vragenlijst tussen .84 en .96; voor de leerkrachtvragenlijst situeren de waarden zich tussen .84 en .97.

De gemiddelden en standaardafwijkingen in Tabel 1 kunnen omwille van een verschillend aantal items per schaal tussen de vragenlijsten niet worden vergeleken. Echter, wanneer de scores proportioneel herschaald worden kan er wel een vergelijking worden gemaakt.

Deze herschaling maakt gebruik van een lineaire transformatie, waarbij het aantal items per schaal in overweging werden genomen voor elke vragenlijst. Om dit te doen, werd de zelfrapportage als referentiepunt genomen. De gemiddelde scores en standaardafwijkingen van elke schaal in de ouder- en leerkrachtvragenlijst werden vervolgens aangepast op basis van het aantal items van de schalen in de zelfrapportage.

Op deze manier zijn de scores van de verschillende vragenlijsten vergelijkbaar, ondanks het verschil in het aantal items per schaal. De gemiddelde scores en standaardafwijkingen van elke schaal in de zelfrapportagevragenlijst bleef dezelfde.

Uit de herschaling kan worden afgeleid dat de gemiddelde scores het hoogst zijn voor ouders, met uitzondering van de schalen uit de 'Gedragsregulatie Index' (waarbij leerkrachten de hoogste gemiddelde waarden hebben voor de twee bijhorende schalen) en 'Werkgeheugen' (waar kinderen gemiddeld hoger scoren).

De grootste spreiding in scores kan gevonden worden voor de leerkrachten, behalve voor 'Zicht op Eigen Gedrag' waar de scores meer uiteenlopend zijn bij de zelfrapportage. De volledige herschaling van de gemiddelde scores en standaardafwijkingen kan geraadpleegd worden in Appendix A, Tabel 8.

Tabel 1
Gemiddelden, Standaarddeviaties en Cronbach's Alfa voor de Zelfrapportage, Oudervragenlijst en Leerkrachtvragenlijst

Schaal/index	Zelfrapportage			Oudervragenlijst			Leerkrachtvragenlijst		
	M	SD	α	M	SD	α	M	SD	α
Inhibitie	13.83	2.80	0.69	17.02	4.37	0.85	14.32	4.11	0.87
Zicht op eigen gedrag	6.88	2.17	0.83	10.92	2.97	0.84	11.95	3.19	0.84
Flexibiliteit	14.10	3.34	0.76	15.08	3.87	0.85	13.35	4.09	0.87
Emotieregulatie	12.65	3.40	0.83	13.23	3.65	0.87	11.45	3.95	0.89
Uit zichzelf beginnen	9.49	2.60	0.81	11.76	3.53	0.87	9.05	3.45	0.92
Werkgeheugen	13.26	3.31	0.80	14.19	4.18	0.87	14.06	4.63	0.91
Plannen en ordenen	14.64	3.31	0.74	13.66	3.67	0.85	12.44	4.24	0.89
Taakgedrag	10.13	2.62	0.74	16.68	4.10	0.84	15.52	4.98	0.93
Gedragregulatie index	20.71	3.96	0.75	27.94	6.26	0.87	26.27	6.38	0.89
Emotieregulatie index	26.75	5.88	0.85	28.31	6.77	0.90	24.81	7.38	0.92
Cognitieve regulatie index	47.51	9.92	0.91	56.29	13.95	0.95	51.07	16.05	0.97
Totale score	93.67	20.37	0.94	112.54	23.14	0.96	94.53	25.70	0.97

3.1.2 Test-hertestbetrouwbaarheid van de onderzoekssteekproef

In Tabel 2 en 3 staan de gemiddelden, standaarddeviaties, ICC's en de resultaten vanuit de Paired Samples t-test weergegeven voor een deel van de steekproef uit de ouder- en leerkrachtvragenlijst. Doordat de data niet normaal verdeeld was, werd de Wilcoxon Signed Rank Test gebruikt bij de analyse van de Paired Samples t-test.

Voor de oudervragenlijst variëren de ICC-waarden van .71 tot .91 wat overeenkomt met een hoge tot zeer hoge betrouwbaarheid. De schaal 'Zicht op Eigen Gedrag' heeft de laagste waarde (.71); de hoogste waarden werden gevonden voor 'Cognitieve Regulatie Index' (.91) en de 'Totale Score' (.91). De Paired Samples t-test, vervolgens, toont geen significante verschillen, wat wijst op stabiliteit van de scores (p-waarden >.05).

Voor de leerkrachtvragenlijst variëren de ICC-waarden van .56 tot .93. Deze waarden tonen dus een gemiddelde tot zeer hoge betrouwbaarheid. De laagste ICC-waarde (ICC = .56) is deze

op de schaal 'Zicht op Eigen gedrag'; de hoogste waarden werden gevonden voor de 'Cognitieve Regulatie Index' (.93) en de 'Totale Score' (.90). De Paired Samples t-test toont voor de schalen geen significante verschillen, behalve voor de schaal 'Zicht op Eigen Gedrag', die overeenkomstig ook de laagste ICC-waarde heeft.

Opvallend is dat de 'Gedragregulatie Index' een hoge ICC-waarde heeft, maar er ook een significante waarde is op de Paired Samples t-test. Een verklaring hiervoor is dat er verschillen kunnen zijn in de gemiddelde van de schalen op tijdstip 1 (baseline) en tijdstip 2 (follow-up), maar dat de algemene variabiliteit relatief klein is. Doordat de Paired Samples t-test enkel systematische verschillen opmerkt, moet deze aangevuld worden door bijvoorbeeld de ICC die zowel correlatie als overeenkomst tussen twee metingen analyseert op groepsniveau (Bruton e.a, 2000; Koo e.a., 2016). Omwille van de tegenstrijdigheid tussen de ICC en de Paired Samples t-test en de aanwezige literatuur hierover, kiezen we om voor deze schaal enkel de ICC-waarde te volgen die een voldoende test-hertestbetrouwbaarheid aangeeft.

Tabel 2
Gemiddelden en Standaarddeviaties op Tijdstip 1 (T1; baseline) en Tijdstip 2 (T2; follow-up) en test-hertestbetrouwbaarheid voor de Oudervragenlijst

Schaal/Index	N	M	SD	ICC	95% betrouwbaarheids-interval	z	p
Inhibitie – T1	105	16.26	3.69	0.85	0.79 – 0.90	-0.72	0.47
Inhibitie – T2	107	16.40	3.68				
Zicht op Eigen Gedrag – T1	105	10.68	2.85	0.71	0.60 – 0.79	1.46	0.14
Zicht op Eigen Gedrag – T2	106	10.32	2.67				
Flexibiliteit – T1	105	13.84	3.59	0.82	0.75 – 0.87	1.61	0.10
Flexibiliteit – T2	106	13.59	3.54				
Emotieregulatie – T1	105	12.34	3.33	0.80	0.71 – 0.86	0.70	0.50
Emotieregulatie – T2	107	12.31	3.45				
Uit Zichzelf Beginnen – T1	105	10.51	3.35	0.83	0.76 – 0.88	0.73	0.46
Uit Zichzelf Beginnen – T2	107	10.37	3.23				
Werkgeheugen – T1	105	13.10	3.87	0.82	0.75 – 0.87	0.41	0.68
Werkgeheugen – T2	107	12.94	3.25				
Plannen en ordenen – T1	105	12.29	3.54	0.82	0.75 – 0.88	0.87	0.38
Plannen en ordenen – T2	107	12.19	3.51				
Taakgedrag – T1	105	14.87	3.87	0.85	0.79 – 0.89	0.50	0.62
Taakgedrag – T2	106	14.79	3.73				
Gedragregulatie Index – T1	105	26.93	5.44	0.88	0.83 – 0.92	0.87	0.38
Gedragregulatie Index – T2	107	26.49	5.95				
Emotieregulatie Index – T1	105	26.18	6.11	0.85	0.79 – 0.90	1.45	0.15
Emotieregulatie Index – T2	107	25.69	6.87				
Cognitieve Regulatie Index – T1	105	50.75	49.69	0.91	0.86 – 0.93	0.79	0.43
Cognitieve Regulatie Index – T2	107	49.69	13.07				
Totale Score – T1	105	103.87	21.47	0.91	0.87 – 0.93	1.59	0.11
Totale Score – T2	105	101.93	23.40				

Tabel 3
Gemiddelden en Standaarddeviaties op Tijdstip 1 (T1; baseline) en Tijdstip 2 (T2; follow-up) en test-hertestbetrouwbaarheid voor de Leerkrachtvragenlijst

Schaal/Index	N	M	SD	ICC	95% betrouwbaarheids-interval	z	p
Inhibitie – T1	107	12.92	3.37	.83	0.77 – 0.88	1.46	0.14
Inhibitie – T2	107	12.69	3.70				
Zicht op Eigen Gedrag – T1	109	10.86	1.81	.56	0.42 – 0.68	2.35	0.02
Zicht op Eigen Gedrag – T2	105	10.34	3.08				
Flexibiliteit – T1	107	13.53	3.21	.79	0.71 – 0.85	-0.36	0.72
Flexibiliteit – T2	106	13.74	3.50				
Emotieregulatie – T1	108	9.53	2.85	.78	0.70 – 0.85	-1.01	0.31
Emotieregulatie – T2	107	9.81	3.16				
Uit Zichzelf Beginnen – T1	109	7.40	2.53	.85	0.79 – 0.89	1.79	0.07
Uit Zichzelf Beginnen – T2	106	7.21	2.76				
Werkgeheugen – T1	108	11.68	3.32	.86	0.86 – 0.80	-1.02	0.30
Werkgeheugen – T2	107	11.90	3.80				
Plannen en ordenen – T1	108	10.50	3.23	.87	0.82 – 0.91	1.22	0.21
Plannen en ordenen – T2	106	10.33	3.25				
Taakgedrag – T1	108	12.10	3.43	.84	0.78 – 0.88	1.05	0.29
Taakgedrag – T2	106	11.90	3.74				
Gedragregulatie Index – T1	107	23.79	4.16	.80	0.73 – 0.86	2.85	0.004
Gedragregulatie Index – T2	105	23.07	5.93				
Emotieregulatie Index – T1	107	23.06	5.36	.82	0.74 – 0.87	-0.67	0.50
Emotieregulatie Index – T2	106	23.58	5.92				
Cognitieve Regulatie Index – T1	108	41.68	11.22	.93	-0.89 – 0.95	1.26	0.21
Cognitieve Regulatie Index – T2	106	41.34	12.50				
Totale Score – T1	106	88.44	17.58	.90	0.86 – 0.93	1.60	0.11
Totale Score – T2	104	88.08	21.40				

3.1.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de onderzoekssteekproef

De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de BRIEF-2 wordt onderzocht door de correlaties tussen de probleemschalen, de indices en de totale score te berekenen voor de ouder- en leerkrachtvragenlijst. De resultaten hiervan staan in Tabel 4. De correlaties voor de probleemschalen zijn matig en voor elke schaal

significant, behalve voor ‘Emotieregulatie’ waar de correlatie laag significant is ($p < .05$). De gemiddelde correlatie bedraagt .40. Voor de indices zijn de correlaties significant en matig tot hoog, behalve voor de ‘Emotieregulatie Index’ waar er slechts een lage correlatie is ($p < .01$). De gemiddelde correlatie van de indices is .44. Ook de totale score is significant met een hoge correlatie van .52.

Tabel 4
Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de BRIEF-2 voor Ouders en Leerkrachten

Schaal/index	r	Oudervragenlijst		Leerkrachtvragenlijst	
		M	SD	M	SD
Inhibitie	0.37***	16.39	3.59	11.67	3.14
Zicht op eigen gedrag	0.41***	10.68	2.87	10.33	2.64
Flexibiliteit	0.40***	13.81	3.52	11.38	3.02
Emotieregulatie	0.21*	12.31	3.36	9.60	2.89
Uit zichzelf beginnen	0.46***	10.51	3.36	7.46	2.63
Werkgeheugen	0.47***	13.19	3.91	11.79	3.49
Plannen en ordenen	0.48***	12.24	3.52	10.49	3.25
Taakgedrag	0.41***	14.96	3.77	12.19	3.51
Gedragsregulatie index	0.41***	27.10	5.43	22.00	4.68
Emotieregulatie index	0.33**	26.12	6.12	20.85	5.26
Cognitieve regulatie index	0.57***	51.05	13.17	41.51	11.32
Totale score	0.52***	104.77	21.73	84.69	18.37

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

3.2 Validiteit van de normeringssteekproef

3.2.1 Interne validiteit

De interne validiteit wordt berekend aan de hand van correlaties tussen de probleemschalen en de item-restcorrelaties tussen de items en de schaal waar het item toebehoort. Verder wordt ook de invloed nagegaan van geslacht, leeftijd en SES aan de hand van variantieanalyse.

Pearson correlaties

In Tabel 5, 6 en 7 worden de correlaties tussen de probleemschalen voor de zelfrapportage, ouder- en leerkrachtvragenlijst weergegeven, opgedeeld voor jongens en meisjes.

Bij de zelfrapportage zijn er, voor de meisjes, matige tot hoge en significante correlaties tussen de probleemschalen, maar niet voor de schaal ‘Zicht op Eigen Gedrag’ waarbij er

slechts een kleine, niet-significante correlatie is met de andere probleemschalen.

Bij de jongens zijn er vooral hoge significante correlaties te vinden voor de probleemschalen en de indices; ‘Werkgeheugen’ blijkt minder samen te hangen met de andere probleemschalen en vertoont enkel kleine, niet-significante correlaties, behalve met de probleemschalen ‘Flexibiliteit’ en ‘Uit Zichzelf Beginnen’ waarmee de correlatie matig significant is. ‘Emotieregulatie’ hangt matig significant samen met ‘Inhibitie’, ‘Flexibiliteit’ en ‘Uit Zichzelf Beginnen’, maar niet met de andere probleemschalen. Verder zijn ook ‘Flexibiliteit’ en ‘Taakgedrag’ niet gecorreleerd.

Bij de ouder- en leerkrachtvragenlijst zijn de correlaties hoog en significant, zowel voor jongens als voor meisjes.

Tabel 5
Pearson Correlaties van de BRIEF-2, Zelfrapportage

Schaal/Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Inhibitie	–	0.36*	0.45**	0.50**	0.49**	0.26	0.44*	0.60***	0.86***	0.55***	0.54**
2. Zicht op Eigen Gedrag	0.17	–	0.52**	0.17	0.36*	0.30	0.38*	0.37*	0.78***	0.40*	0.43*
3. Flexibiliteit	0.58***	0.30	–	0.46**	0.54**	0.37*	0.50**	0.31	0.58***	0.85***	0.53**
4. Emotie-regulatie	0.68***	0.21	0.64***	–	0.40*	0.33	0.28	0.24	0.42*	0.86***	0.38*
5. Uit Zichzelf Beginnen	0.52***	0.05	0.66***	0.51***	–	0.44*	0.75***	0.40*	0.52**	0.55**	0.79***
6. Werkgeheugen	0.59***	0.28	0.58***	0.43**	0.71***	–	0.64***	0.40*	0.34	0.41*	0.79***
7. Plannen en Ordenen	0.53***	0.26	0.71***	0.48**	0.76***	0.75***	–	0.59***	0.50**	0.46**	0.93***
8. Taakgedrag	0.59***	0.25	0.54***	0.43**	0.57***	0.66***	0.74***	–	0.60***	0.32	0.72***
9. Gedragsregulatie Index	0.84***	0.68***	0.59***	0.62***	0.41**	0.59***	0.53***	0.58***	–	0.59***	0.59***
10. Emotieregulatie Index	0.69***	0.28	0.91***	0.90***	0.65***	0.56***	0.66***	0.54***	0.67***	–	0.54**
11. Cognitieve Regulatie Index	0.63***	0.24	0.71***	0.52***	0.86***	0.90***	0.93***	0.84***	0.60***	0.68***	–

Noot. N = 72, correlaties voor jongens (n = 33) boven de diagonaal, correlaties voor meisjes (n = 39) onder de diagonaal

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

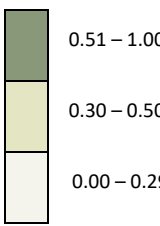
Tabel 6
Pearson Correlaties van de BRIEF-2, Oudervragenlijst

Schaal/Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Inhibitie	–	0.41***	0.44***	0.59***	0.42***	0.42***	0.47***	0.49***	0.90***	0.57***	0.50***
2. Zicht op Eigen Gedrag	0.46***	–	0.43***	0.35***	0.37***	0.36***	0.48***	0.35***	0.77***	0.43***	0.43***
3. Flexibiliteit	0.41***	0.46***	–	0.63***	0.44***	0.42***	0.50***	0.29***	0.51***	0.91***	0.46***
4. Emotie-regulatie	0.55***	0.40***	0.64***	–	0.40***	0.35***	0.44***	0.31***	0.58***	0.90***	0.41***
5. Uit Zichzelf Beginnen	0.46***	0.48***	0.61***	0.51***	–	0.72***	0.79***	0.68***	0.47***	0.46***	0.88***
6. Werkgeheugen	0.56***	0.44***	0.52***	0.43***	0.73***	–	0.83***	0.72***	0.47***	0.42***	0.92***
7. Plannen en Ordenen	0.49***	0.54***	0.60***	0.48***	0.85***	0.79***	–	0.72***	0.56***	0.52***	0.93***
8. Taakgedrag	0.57***	0.40***	0.32***	0.37***	0.64***	0.74***	0.73***	–	0.51***	0.34***	0.87***
9. Gedragsregulatie Index	0.91***	0.78***	0.50***	0.57***	0.55***	0.60***	0.59***	0.58***	–	0.60***	0.56***
10. Emotieregulatie Index	0.53***	0.48***	0.91***	0.90***	0.62***	0.53***	0.60***	0.38***	0.59***	–	0.48***
11. Cognitieve Regulatie Index	0.58***	0.52***	0.56***	0.49***	0.88***	0.91***	0.93***	0.87***	0.65***	0.58***	–

Noot. N = 621, correlaties voor jongens (n = 347) boven de diagonaal, correlaties voor meisjes (n = 274) onder de diagonaal

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Tabel 7
Pearson Correlaties van de BRIEF-2, Leerkrachtvragenlijst

Schaal/Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. Inhibitie	–	0.50***	0.62***	0.63***	0.52***	0.57***	0.55***	0.71***	0.90***	0.69***	0.68***	Pearson correlation 
2. Zicht op Eigen Gedrag	0.46***	–	0.58***	0.47***	0.44***	0.44***	0.55***	0.58***	0.83***	0.57***	0.54***	
3. Flexibiliteit	0.37**	0.62***	–	0.69***	0.69***	0.65***	0.68***	0.64***	0.69***	0.92***	0.73***	
4. Emotie-regulatie	0.37***	0.31*	0.58***	–	0.43***	0.38***	0.50***	0.45***	0.65***	0.92***	0.48***	
5. Uit Zichzelf Beginnen	0.49***	0.68***	0.76***	0.28*	–	0.84***	0.91***	0.78***	0.55***	0.62***	0.93***	
6. Werkgeheugen	0.46***	0.54***	0.66***	0.15	0.87***	–	0.86***	0.80***	0.59***	0.57***	0.94***	
7. Plannen en Ordenen	0.43***	0.55***	0.71***	0.32*	0.86***	0.88***	–	0.81***	0.63***	0.65***	0.96***	
8. Taakgedrag	0.72***	0.56***	0.52***	0.23	0.70***	0.79***	0.72***	–	0.75***	0.61***	0.92***	
9. Gedragsregulatie Index	0.86***	0.85***	0.58***	0.39**	0.69***	0.61***	0.58***	0.78***	–	0.74***	0.70***	
10. Emotieregulatie Index	0.42**	0.54***	0.90***	0.87***	0.60***	0.47***	0.59**	0.43***	0.55***	–	0.67***	
11. Cognitieve Regulatie Index	0.57***	0.63***	0.71***	0.25*	0.92***	0.96***	0.94***	0.87***	0.72***	0.55***	–	

Noot. $N = 143$, correlaties voor jongens ($n = 82$) boven de diagonaal, correlaties voor meisjes ($n = 61$) onder de diagonaal
 * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Item-restcorrelaties

De item-restcorrelaties tonen dat een aantal items niet voldoen aan de ondergrens van .30, echter is dat voor de originele (Amerikaanse) BRIEF-2 niet anders.

Bij de zelfrapportage gaat het vooral om item 10 'Ik doe meteen wat er in mijn hoofd opkomt' ($r = .18$ met 'Inhibitie'), item 17 'Ik blijf hangen bij een onderwerp of bezigheid' ($r = .15$) en item 53 'Ik ben creatief in het vinden van oplossingen voor een probleem' ($r = .29$), beiden binnen de schaal 'Flexibiliteit'. Bij de oudervragenlijst heeft item 60 'Heeft moeite om met een vriend/vriendin te bedenken wat ze gaan doen' een lage correlatie ($r = .27$ op de schaal 'Uit Zichzelf Beginnen'). Bij de leerkrachtvragenlijst zien we scores onder de ondergrens voor item 20 'Snapt dat zijn/haar gedrag anderen stoort' ($r = .26$ met de 'Gedragsregulatie Index' en een aantal items binnen de 'Totale Score'. Een voorbeeld is item 55 'Huilt snel' ($r = .10$). Laatste genoemde voorbeelden komen ook terug

bij de ouders met een correlatie van .26 voor beide items. Tabellen met detailoverzichten per informant kunnen bij de auteurs opgevraagd worden.

Variantieanalyse

Een MANOVA werd uitgevoerd om de invloed van geslacht en leeftijdsgroep na te gaan bij de zelfrapportage, ouder- en leerkrachtvragenlijst. De probleemschalen en indices werden toegevoegd als afhankelijke variabelen; geslacht en leeftijdsgroep als een constante factor. Uit de resultaten komt naar voren dat er een significant verschil is in gemiddelden wat betreft geslacht voor de probleemschalen bij de zelfrapportage, Wilks $\Lambda = .75$, $F(8,63) = 2.657$, $p = .014$, maar niet voor de indices. Significante effecten werden echter niet gevonden voor alle probleemschalen, behalve voor 'Emotieregulatie' ($p = .033$). Jongens scoren hierbij gemiddeld hoger (en rapporteren dus meer problemen met emotieregulatie) dan meisjes. Ook voor de oudervragenlijst werd een significant verschil in gemiddelden

gevonden voor geslacht, Wilks $\Lambda = .90$, $F(8, 606) = 8.272$, $p < .001$. De significante effecten werden voor alle probleemschalen en indices gevonden, behalve voor 'Emotieregulatie' ($p = .261$; tegenstrijdig met de zelfrapportage) en de 'Emotieregulatie Index' ($p = .412$). Jongens scoren hierbij significant hoger op alle probleemschalen en indices, behalve voor de emotieregulatie schaal en index waar er dus geen significant geslachtsverschil is. Tevens werd er voor de leerkrachtvragenlijst een significant verschil in gemiddelden gevonden voor geslacht, Wilks $\Lambda = .78$, $F(8, 121) = 4.387$, $p < .001$. Voor elke probleemschaal en index werden significante effecten gevonden (voor jongens werd meer probleemgedrag gerapporteerd in vergelijking met meisjes).

Enkel voor de oudervragenlijst kon de invloed van leeftijdsgroep worden nagegaan. Voor de zelfrapportage en leerkrachtvragenlijst was dit niet mogelijk wegens een onevenwichtige verdeling in leeftijdsgroepen. De leeftijdsgroepen zijn vooraf bepaald en komen quasi overeen met de leeftijdsverdeling die werd gebruikt in het Nederlandse onderzoek naar de psychometrische eigenschappen van de BRIEF-2 (Huizinga e.a., 2020): de 5- tot 6-jarigen en de 7- tot 8-jarigen werden samengevoegd om de eerste leeftijdsgroep te vormen (5- tot 8-jarigen). De 9- tot 10-jarigen en de 11- tot 12-jarigen werden samengevoegd voor de tweede leeftijdsgroep (9- tot 12-jarigen). De laatste leeftijdsgroep (13- tot 18-jarigen) bestond uit drie samengevoegde leeftijdsgroepen: 13- tot 14-jarigen, 15- tot 16-jarigen en 17- tot 18-jarigen. Uit de resultaten komt naar voren dat er een significant verschil is in gemiddelden tussen de drie leeftijdsgroepen, Wilks $\Lambda = .80$, $F(16, 1178) = 8.724$, $p < .001$. Significante effecten werden gevonden voor alle probleemschalen en indices (p 's $< .05$), behalve voor 'Flexibiliteit' ($p = .802$).

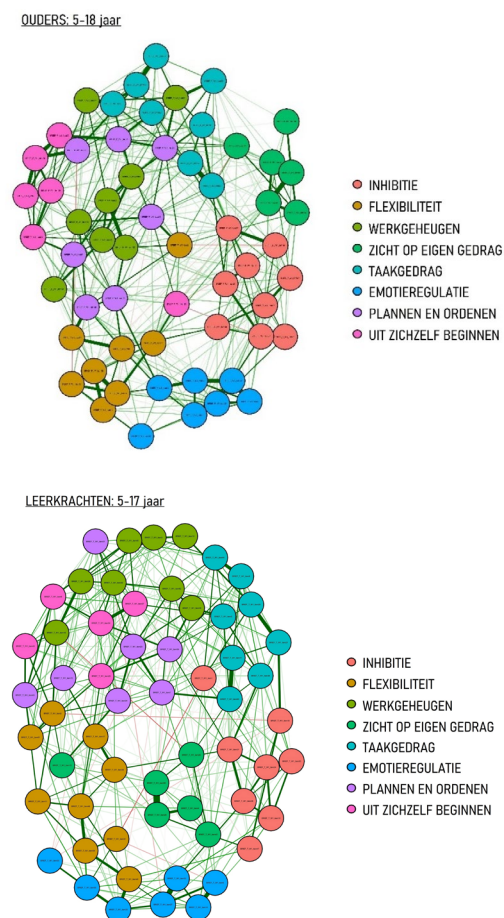
Om te achterhalen welke groepen significant hoger scoren werd, na de post-hoc test, een Bonferroni correctie uitgevoerd: samengenomen kan geconcludeerd worden dat behoren tot een jongere leeftijdsgroep, samengaat met hogere scores (m.a.w. meer problemen) op de probleemschalen en indices van de BRIEF-2. Daarnaast kon aan de hand van de ouderrapportage

ook de invloed van SES worden nagegaan waarbij de probleemschalen en indices fungeerden als afhankelijke variabelen en SES als een constante factor. Er blijkt een significant verschil te zijn in gemiddelden voor SES, Wilks $\Lambda = .94$, $F(8, 598) = 4.542$, $p < .001$. Dit is zo voor alle probleemschalen en indices, behalve voor 'Inhibitie' ($p = .052$). Kinderen die behoren tot de groep met de laagste SES, scoren bovendien hoger op alle probleemschalen en indices van de BRIEF-2. Voor geen enkele analyse werden interactie-effecten gevonden.

3.2.2 Constructvaliditeit - netwerkanalyse

Om te zoeken naar patronen van relaties tussen de items van de BRIEF-2, wordt een netwerkanalyse uitgevoerd voor de ouder- en leerkrachtvragenlijst. In Figuur 1 staat de netwerkstructuur van de BRIEF-2 weergegeven voor de oudervragenlijst en de leerkrachtvragenlijst.

Figuur 1: Netwerkstructuur van de BRIEF-2 voor Oudervragenlijst en Leerkrachtvragenlijst



Figuur 1 toont voor zowel de ouder- als leerkrachtvragenlijst een groot aantal verbindingen of interacties (partiële correlaties) tussen de items.

Groene correlaties geven een positieve correlatie weer, rode correlaties een negatieve. De items correleren zowel met items binnen als buiten hun schaal, wat ook de interdependentie van EF aangeeft. Slechts enkele items hebben onderling een (zwakke) negatieve correlatie. Het gaat hier vooral over tegenstrijdige items, bijvoorbeeld item 2 ‘Kan verschillende manieren vinden om een probleem op te lossen’ en item 10 ‘Doet meteen wat in zijn/haar hoofd opkomt’ die zowel een negatieve correlatie vertonen bij de ouder- als bij de leerkrachtvragenlijst.

De positie van de items is eveneens van belang, aangezien items die zich dicht bij elkaar bevinden sterker met elkaar gerelateerd zijn. Hierdoor kan ook de clustering van de items binnen eenzelfde schaal worden beoordeeld. De clustering van items geeft aan hoe goed de items samenvallen met hun desbetreffende schaal.

Voor de oudervragenlijst kunnen we aan de hand van de clustering van de items zien dat items binnen de schaal ‘Plannen en Ordenen’ minder deel uitmaken van dezelfde cluster in vergelijking met de clustering van andere probleemschalen en dat deze meer verspreid liggen onder de andere EF.

Verder zijn er een aantal items die zich buiten de clustering bevinden van de bijhorende schaal en geen directe verbinding maken met items uit diens schaal. Een voorbeeld hiervan is item 60 ‘Heeft moeite om met een vriend/vriendin te bedenken wat ze gaan doen’ binnen de schaal van ‘Uit Zichzelf Beginnen’ en item 2 ‘Kan verschillende manieren vinden om een probleem op te lossen’ binnen de schaal van ‘Flexibiliteit’. Voor de leerkrachtvragenlijst kan eveneens opgemerkt worden dat de items binnen de schaal ‘Plannen en Ordenen’ meer uiteen liggen. Item 51 ‘Schat de tijd verkeerd in’ binnen bovengenoemde schaal maakt, bovendien, geen directe verbinding met de andere items binnen die schaal. Voor de schaal ‘Zicht op Eigen Gedrag’ zien we dat item 13 ‘Heeft inzicht in eigen

sterke en zwakke kanten’ zich buiten de clustering bevindt van de schaal. Het item heeft echter wel een aantal verbindingen met andere items van dezelfde schaal.

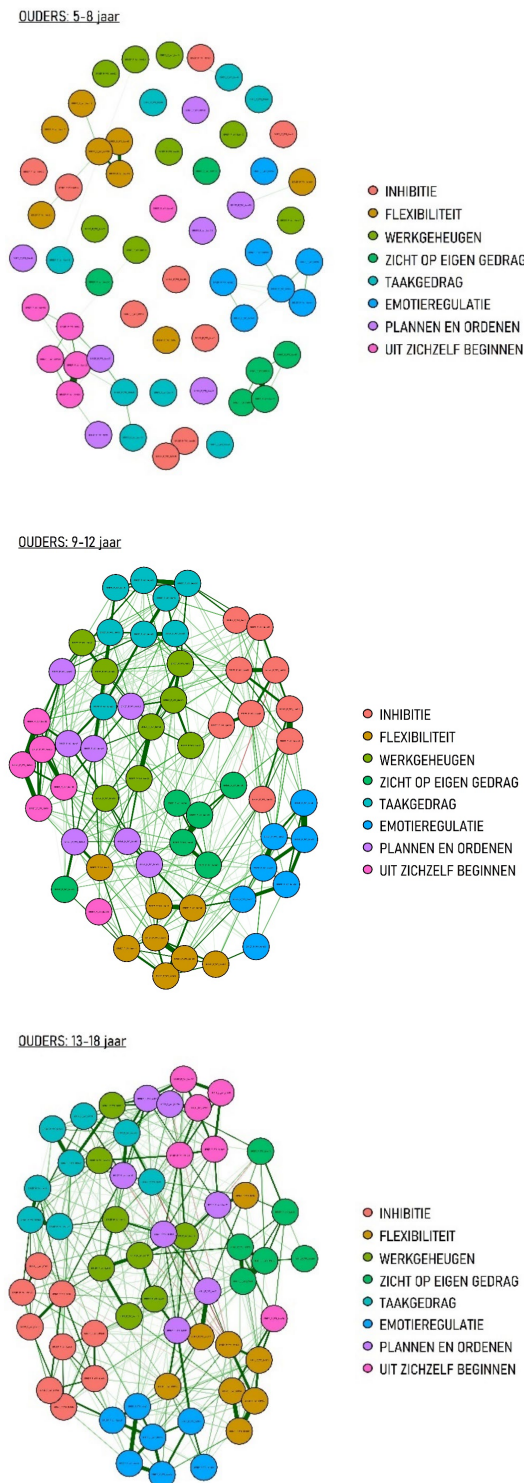
De sterkte van de relatie wordt aangegeven door de dikte van de lijn tussen twee items. Een voorbeeld van grote sterkte bij de oudervragenlijst is de relatie tussen item 26 ‘Voelt aan hoe zijn/haar gedrag bij anderen overkomt’ en item 46 ‘Weet hoe zijn/haar gedrag overkomt in een groep’ binnen de schaal ‘Zicht op Eigen Gedrag’. In dit geval kan de sterkte van de correlatie verklaard worden door de gelijkende verwoording van de items. Diezelfde sterke relatie kan ook gevonden worden bij de leerkrachtvragenlijst voor dezelfde stellingen (in dit geval item 26 en 58).

Verder zijn er ook een aantal maten die een meer kwantitatieve analyse mogelijk maken, waaronder de sterkte van een item in relatie tot de connecties die deze heeft met andere items. Wanneer een item een hoge waarde heeft, impliceert dit dat het sterke connecties heeft met andere items, wat tevens de belangrijkheid van dat specifieke item benadrukt.

De tabellen van deze waarden met de gemiddelden, standaarddeviaties en betrouwbaarheidsinterval kunnen bij de auteurs worden opgevraagd. Voor de oudervragenlijst werden vier van de hoogste waarden gevonden voor item 26 ‘Voelt aan hoe zijn/haar gedrag bij anderen overkomt’ (1.21), item 27 ‘Reageert heftiger dan andere kinderen’ (1.21), item 39 ‘Doet wild’ (1.20) en item 59 ‘Vindt het lastig als dingen veranderen’ (1.22). Bij de leerkrachtvragenlijst gaat het bijvoorbeeld over item 7 ‘Denkt vooruit en weet wat er nodig is om een toets voor te bereiden’ (1.20), item 22 ‘Reageert heftiger dan anderen’ (1.21), item 32 ‘Vergeet waar hij/zij was gebleven’ (1.19) en item 54 ‘Komt moeilijk op gang’ (1.22). Een hogere waarde staat hierbij gelijk aan een hogere kracht van de relatie tussen de items.

De oudervragenlijst liet toe om een verdere opdeling te maken in leeftijdsgroepen (5-8 jaar, 9-12 jaar en 13-18 jaar). De netwerkstructuur hiervan kan geraadpleegd worden in Figuur 2.

Figuur 2: Netwerkstructuur van de BRIEF-2 voor Oudervragenlijst opgedeeld in leeftijdsgroepen



Voor de groep 5- tot 8- jarigen zijn er slechts een aantal verbindingen tussen de items. De meeste verbindingen bevinden zich binnen items uit dezelfde probleemschalen (zoals het geval bij de schaal 'Taakgedrag'). Voor deze leeftijdsgroep zijn de items tevens minder goed geclusterd en liggen deze meer verspreid.

Voor de leeftijdsgroep 9-12 jaar is er wel een duidelijke clustering in probleemschalen, behalve voor de schaal 'Plannen en Ordenen', wat overeenkomt met de clustering hiervan in de algemene oudervragenlijst. Item 50 'Kan uit zichzelf opstarten (huiswerk of taken)' binnen de schaal 'Uit Zichzelf Beginnen' ligt buiten deze schaal en maakt hier geen verbinding mee. Item 13 'Heeft inzicht in eigen sterke en zwakke kanten' ligt ook buiten de clustering van de schaal 'Zicht op Eigen Gedrag', maar is wel met items uit deze schaal verbonden.

Een gelijkaardige clustering kan gevonden worden bij de groep 13- tot 18- jarigen. Ook hier kan opgemerkt worden dat de items uit de schaal 'Plannen en Ordenen' minder goed geclusterd zijn in vergelijking met de clustering van de andere probleemschalen. Items die zich buiten de clustering van hun schaal bevinden zijn item 2 'Kan verschillende manieren vinden om een probleem op te lossen' voor de schaal 'Flexibiliteit' en item 60 'Heeft moeite om met een vriend/vriendin te bedenken wat ze gaan doen' voor de schaal 'Uit Zichzelf Beginnen'.

Een sterke relatie kan voor elke leeftijdsgroep gevonden worden tussen item 25 'Vindt het moeilijk om uit zichzelf te beginnen met schoolwerk' en item 50 'Kan uit zichzelf opstarten (huiswerk of taken)' van de schaal 'Uit Zichzelf Beginnen'. De verklaring hiervoor is wederom een gelijkaardige manier van verwoording van de twee items. Een ander voorbeeld kan gevonden worden voor item 15 'Verliest het overzicht en blijft hangen in details' (in de schaal 'Plannen en Ordenen') en item 17 'Blijft hangen bij een onderwerp of bezigheid' (In de schaal 'Flexibiliteit') binnen de groep 13- tot 18- jarigen.

De tabellen voor de kwantitatieve analyse van elk item kunnen opgevraagd worden bij de auteurs. Enkele waarden worden hier wel aangehaald. Binnen de leeftijdsgroep 5-8 jaar is er slechts één enkele waarde die uitschiet, namelijk item 25 'Vindt het moeilijk om uit zichzelf te beginnen met schoolwerk' (.72) Dat betekent dat item 25 de sterkste correlatie vertoont in het netwerk in vergelijking met andere items (die matig of niet correleren met elkaar). Met andere woorden duidt dit dus ook op het belang van dit

item in de oudervragenlijst van de BRIEF-2 binnen de leeftijdsgroep van 5- tot 8- jarigen. Item 3 ‘Vergeet wat hij/zij moet doen als er meerdere dingen worden gevraagd’ (1.23) en item 53 ‘Denkt er zelf aan om spullen van school mee naar huis te nemen’ (1.25) hebben bij de 9- tot 12- jarigen de twee hoogste waarden. Bij de 13- tot 18- jarigen kunnen de hoogste waarden gevonden worden bij item 19 ‘Begint aan een taak of klusje en loopt vast, door gebrek aan overzicht’ (1.19), item 22 ‘Reageert heftig op kleine dingen’ (1.22), item 26 ‘Voelt aan hoe zijn/haar gedrag bij anderen overkomt’ (1.17), en item 38 ‘Heeft aansporing nodig om met een taak te beginnen, zelfs als de wil er wel is’ (1.19).

4. Discussie

In deze studie werd de psychometrie nagegaan van de BRIEF-2 aan de hand van data verzameld in Vlaanderen. De betrouwbaarheid en validiteit werden onderzocht voor de drie informantversies (zelfrapportage, ouder- en leerkrachtvragenlijst). Uit de analyses blijkt dat de BRIEF-2 een betrouwbaar en valide instrument is om EF in kaart te brengen. Hierna worden de resultaten over de betrouwbaarheid en validiteit van de BRIEF-2 in meer detail besproken.

Voor de betrouwbaarheidsanalyses werd gebruik gemaakt van drie vormen van betrouwbaarheid: de interne consistentie, de test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Vanuit de resultaten van de analyses kan gesteld worden dat er evidentie is voor de betrouwbaarheid van de BRIEF-2. Allereerst gaf de interne consistentie hoge tot zeer hoge alfa-waarden weer voor elke schaal. Dit suggereert dat de items van een schaal consistent hetzelfde construct meten. Aan de hand van de gemiddelden (na herschaling van de scores) kon ook afgeleid worden dat ouders over het algemeen hoger scoren en dus meer probleemgedrag rapporteren in vergelijking met leerkrachten en kinderen. Wanneer dit vergeleken wordt met het Nederlandse onderzoek naar de psychometrische kwaliteit van de BRIEF-2, waar er globaal genomen geen duidelijk verschil is op te merken, dan zien we dat dit wel opvallend is. Eerdere studies over het verschil tussen ouder- en leerkrachtbeoordelingen tonen echter wel te-

genstrijdige resultaten. Een aantal studies vonden dat ouders meer probleemgedrag rapporteerden in vergelijking met leerkrachten (Major e.a., 2015; Schneider e.a., 2020), andere studies vonden net het omgekeerde, met leerkrachten die gemiddeld hoger scoorden dan ouders (Dekker e.a., 2017; González-Sala e.a., 2023; Morte-Soriano e.a., 2021). Een verklaring die hiervoor gegeven kan worden heeft te maken met de verwachtingen van ouders en leerkrachten over het gedrag van kinderen. Deze verwachtingen zijn afhankelijk van de context waarin het gedrag wordt beoordeeld en de mate waarin bepaalde regels in die context van toepassing zijn (De Los Reyes & Kazdin, 2005). Dit onderstreept het belang van het gebruik van meerdere perspectieven in het meten van EF, die elk een uniek beeld geven van de vaardigheden van een kind. Verschillen tussen informanten moeten dus niet bekeken worden als iets negatief, maar wel als aanvullend. Dit wordt ook bevestigd aan de hand van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid, waarbij matige tot hoge correlaties werden gevonden tussen de ouder- en leerkrachtrapportage. Ook hier kan weer gesteld worden dat ouders voor de meeste schalen hoger scoren in vergelijking met leerkrachten (zie Appendix A, Tabel 9, voor een overzicht van alle waarden).

Binnen een zorgtraject is het van cruciaal belang om deze verschillende perspectieven te integreren, aangezien ze een solide basis vormen voor constructieve gesprekken tussen klinici, ouders en leerkrachten. Door alle informanten te betrekken en hun unieke inzichten te combineren, kan een meer holistisch beeld worden verkregen van de EF van het kind. Vervolgens ging de test-hertestbetrouwbaarheid aan de hand van de ICC en Paired Samples t-test uit van stabiliteit in scores. Voor alle schalen werden, hoge ICC-waarden en lage p-waarden vanuit de Paired Samples t-test gevonden, behalve voor de schaal ‘Zicht op Eigen Gedrag’ uit de leerkrachtvragenlijst. Deze schaal toonde een significant verschil tussen de scores op tijdstip 1 en tijdstip 2. Het is daarom belangrijk om de resultaten uit de schaal ‘Zicht op Eigen Gedrag’ uit de leerkrachtrapportage met de nodige voorzichtigheid te interpreteren en ervan uit te gaan dat de scores minder betrouwbaar kunnen zijn. Een beperking van dit onderzoek is dat we voor sommige leerkrachten niet kunnen garanderen

dat beide beoordelingen over het kind telkens door dezelfde leerkracht werd gegeven. Het kan immers zijn dat de vragenlijst door een andere leerkracht (bijvoorbeeld door uitval van de initieel beoordelende leerkracht) of zelfs door meerdere leerkrachten samen werd ingevuld (omwille van bijvoorbeeld co-teaching), ondanks de instructie om dezelfde beoordelaar te behouden. Minder waarschijnlijk is een inconsistentie in de testitems, hoewel deze verklaring niet wordt uitgesloten. Vervolgonderzoek zou zich daarom kunnen richten op het evalueren van de items van deze schaal uit de leerkracht-vragenlijst. We raden gebruikers van de vragenlijst aan om ook alternatieve methoden te overwegen om zicht te krijgen op het vermogen van een kind om zijn/haar eigen gedrag te begrijpen en de invloed van dit gedrag op anderen. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door observatie of door gesprekken met leerkrachten en ouders, waarbij bepaalde zaken verder kunnen worden toegelicht. Dit is een algemene aanbeveling die wordt gesteld voor het gebruik van alle klinische instrumenten en is dus niet alleen voor de BRIEF-2 van toepassing.

Voor het onderzoeken van de validiteit werd voor elke schaal de interne validiteit en constructvaliditeit van de BRIEF-2 onderzocht. Over de gehele lijn kan geconcludeerd worden dat er evidentie is voor de validiteit van de BRIEF-2 voor Vlaanderen. Voor het in kaart brengen van de interne validiteit, werden drie verschillende methoden gebruikt. Een eerste methode betreft de Pearson correlaties tussen de schalen. Er werden significant matige tot hoge Pearson correlaties gevonden tussen de schalen voor zowel de ouder- als de leerkrachtvragenlijst. Ook voor de zelfrapportage waren er significant matige tot hoge correlaties tussen de schalen; echter werden tussen sommige schalen geen significante correlaties gevonden (voornamelijk voor de schalen 'Zicht op Eigen Gedrag' bij meisjes en 'Werkgeheugen' bij jongens). Over het algemeen geven de correlaties aan dat theoretisch verwante constructen meer gecorreleerd zijn dan constructen die theoretisch verschillend zijn van elkaar. Een tweede methode voor het onderzoeken van de interne validiteit is het gebruik van item-restcorrelaties, wat verwijst naar de mate waarin de items hetzelfde

construct meten. De resultaten wijzen op significant matige tot hoge item-restcorrelaties, met een aantal uitzonderingen. Dit is echter in lijn met de originele BRIEF-2. De correlaties tonen doorgaans dat iemand die hoog scoort op een bepaald item van een schaal, ook op andere items van die schaal hoog zal scoren. Het merendeel van de items blijken dus zeer goede indicatoren te zijn van de EF-vaardigheden. Een derde methode in het onderzoeken van de interne validiteit is variantieanalyse. Hierbij werd het effect van geslacht, leeftijd en SES op de BRIEF-2 scores nagegaan. Uit de analyse werd voor elke demografische variabele een significant effect gevonden. Het effect van geslacht en SES van het kind komen ook in de literatuur naar voren als belangrijke factoren die een invloed uitoefenen op EF (Hartanto e.a., 2019; Lawson e.a., 2017; Schirmbeck e.a. 2020). Er wordt doorgaans meer probleemgedrag gerapporteerd voor jongens in vergelijking met meisjes. Ook kinderen uit gezinnen met een lagere SES blijken meer EF-problemen te hebben dan kinderen uit gezinnen met een hogere SES. Over het effect van leeftijd kan er, vanuit de wetenschappelijke literatuur, over het algemeen gesteld worden dat er een verbetering optreedt in EF wanneer kinderen ouder worden (Huijzinga e.a., 2006). Enkel voor 'Flexibiliteit' werd geen effect gevonden. Dat er geen significant effect werd gevonden voor deze schaal ligt in lijn met objectieve testen van EF die aangeven dat er een 'speed-accuracy'-effect optreedt. Met het ouder worden, vinden kinderen het belangrijk om het beter te doen. Dit gaat echter ten koste van de snelheid waarmee kinderen een taak uitvoeren. Dit kwam bijvoorbeeld ook naar voren in het onderzoek van Davidson e.a. (2006) waarin bleek dat kinderen met het ouder worden minder moeite ondervonden in het accuraat switchen van strategie, maar hierdoor wel trager reageerden.

Een tweede maat die werd gebruikt voor het onderzoeken van de validiteit is de constructvaliditeit. De constructvaliditeit werd in kaart gebracht aan de hand van netwerkanalyse. Uit deze resultaten kwam naar voren dat de meeste items positief gecorreleerd met elkaar, met de sterkste verbindingen voor items uit eenzelfde schaal. Items met een vergelijkbare verwoording hadden ook een grotere correlatie. Dit is

niet abnormaal aangezien deze items op eenzelfde manier geïnterpreteerd kunnen worden. Items die een tegenstrijdige verwoording hadden, vertoonden een negatieve correlatie.

Even belangrijk om op te merken is dat de items ook verbanden hadden met items buiten hun schaal. Dit betekent met andere woorden dat de EF-vaardigheden ook onderling afhankelijk zijn van elkaar. Echter, de items uit de schaal 'Plannen en Ordenen' bleken minder goed geclusterd te zijn en hadden een sterkere correlatie met items uit andere schalen (bijvoorbeeld met een item behorende tot 'Flexibiliteit' of 'Uit Zichzelf Beginnen'). Dit is niet vreemd, aangezien 'Plannen en Ordenen' behoort tot de hogere EF.

Afhankelijk van de klemtoon die gelegd wordt op een specifiek item uit deze schaal, kan er ook meer of minder verwezen worden naar werkgeheugen, inhibitie of cognitieve flexibiliteit, waardoor deze bijgevolg sterker met de andere items van de respectieve schalen zullen correleren.

Uit de resultaten voor de validiteit van de BRIEF-2 kan bijgevolg de definitie van EF, namelijk dat EF een paraplubegrip is dat bestaat uit duidelijk onderscheiden, maar aan elkaar gerelateerde vaardigheden en gedragingen, bevestigd worden. Dit komt onder meer terug in het unity en diversity model van Miyake e.a. (2000) dat uitgaat van zowel een gemeenschappelijk mechanisme onderliggend aan EF, als van de uniciteit van elke EF waarbij elk domein steunt op zijn eigen processen.

5. Het Nederlandse en Vlaamse onderzoek vergeleken

Een aantal van bovenstaande bevindingen uit deze studie vertonen overeenkomsten met het Nederlandse onderzoek naar de psychometrie van de BRIEF-2. Wat betreft betrouwbaarheid, tonen beide studies vergelijkbare resultaten, zoals de hoge tot zeer hoge alfa-waarden voor de interne consistentie en de hoge waarden voor de test-hertestbetrouwbaarheid. Daarnaast zijn er ook gelijkenissen in de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Het Nederlandse onderzoek vond alleen matige correlaties, terwijl deze stu-

die zowel matige als hoge waarden vond. Beiden studies vonden grotere correlaties voor de zelfrapportage dan voor de oudervragenlijst.

Wat betreft de validiteit van de BRIEF-2, is er ook overeenstemming tussen het Nederlandse en Vlaamse onderzoek met betrekking tot de interne validiteit. Beide studies vonden namelijk matige tot hoge Pearson-correlaties. Bovendien vonden beide studies eveneens significante correlaties tussen de schalen in de oudervragenlijst, terwijl dit niet consistent was voor de zelfrapportage. Uit de variantieanalyse is er, bij beide studies, ook evidentie voor het effect van geslacht en leeftijd op de scores van de BRIEF-2. Er wordt meer probleemgedrag gerapporteerd bij jongere kinderen en bij jongens. Bovendien voegde het Vlaamse onderzoek een derde variabele toe, namelijk SES. Ook dit bleek significant te zijn. Wat betreft de constructvaliditeit aan de hand van netwerkanalyse is het moeilijk om een vergelijking te maken tussen de twee studies. Het Nederlandse onderzoek splitste de gegevens op naar geslacht, terwijl de leeftijds-groepen niet werden meegenomen. Dit maakt een directe vergelijking tussen de studies onmogelijk.

6. Besluit

Kortom, de BRIEF-2 kan, op enkele aandachtspunten na, beschouwd worden als een betrouwbaar en valide instrument om EF in kaart te brengen. De BRIEF-2 heeft een goede interne consistentie, test-hertestbetrouwbaarheid en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. De resultaten tonen dus dat EF op een accurate en consistente manier in beeld kunnen worden gebracht met de BRIEF-2, zowel over de tijd heen als voor verschillende informanten. Ook de interne validiteit en constructvaliditeit van de BRIEF-2 worden als zeer goed beschouwd op basis van de resultaten, waardoor de verschillende EF tevens op een valide manier gemeten kunnen worden. De criteriumvaliditeit (concurrente en predictieve validiteit) werd voor deze studie niet onderzocht vanwege beperkte middelen, maar het had ons mogelijk extra inzichten kunnen geven over de relatie tussen scores op de BRIEF-2 en de leerprestaties van kinderen.

De concurrente validiteit van de BRIEF-2 werd wel onderzocht en beschreven in de Engelstalige handleiding en toonde matige tot sterke effecten; de predictieve validiteit kwam noch in de Nederlandstalige noch in de Amerikaanse handleiding (originele versie) al eerder aan bod. Vervolgonderzoek zou verder zicht kunnen geven op de criteriumvaliditeit voor de Vlaamse context. Gegeven het belang van het in beeld brengen van EF in de praktijk, kan de BRIEF-2 een waardevolle aanvulling zijn voor klinici en onderzoekers in verschillende settings. Momenteel is het ook het enige instrument om EF aan de hand van een vragenlijst te meten en waarvoor de psychometrische eigenschappen en Vlaamse normen aanwezig zijn. Het gebruik van de BRIEF-2 in klinische en onderzoekssettings kan dus worden aangeraden. De scores op de vragenlijsten kunnen namelijk waardevolle inzichten opleveren over de EF van een bepaald kind en het kan bovendien ook de effectiviteit van interventies verbeteren, wat uiteindelijk leidt tot een verbeterd functioneren en verhoogd welbevinden van het kind in kwestie.

Financiering

De Onderzoeksraad van KU Leuven financierde het onderzoek (3H190237).

Proportionele herschalingen

Tabel 8
Gemiddelden, Standaarddeviaties na herschaling en Cronbach's Alfa voor de Zelfrapportage, Oudervragenlijst en Leerkrachtvragenlijst

Schaal/index	Zelfrapportage			Oudervragenlijst			Leerkrachtvragenlijst		
	M	SD	α	M	SD	α	M	SD	α
Inhibitie	13.83	2.80	0.69	13.24	3.40	0.85	14.32	4.11	0.87
Zicht op eigen gedrag	6.88	2.17	0.83	7.28	1.98	0.84	7.97	2.13	0.84
Flexibiliteit	14.10	3.34	0.76	15.08	3.87	0.85	13.35	4.09	0.87
Emotieregulatie	12.65	3.40	0.83	13.23	3.65	0.87	11.45	3.95	0.89
Uit zichzelf beginnen	9.49	2.60	0.81	9.80	2.94	0.87	9.05	3.45	0.92
Werkgeheugen	13.26	3.31	0.80	12.42	3.66	0.87	12.30	4.05	0.91
Plannen en ordenen	14.64	3.31	0.74	15.61	4.19	0.85	14.22	4.85	0.89
Taakgedrag	10.13	2.62	0.74	12.51	3.08	0.84	11.64	3.75	0.93
Gedragregulatie index	20.71	3.96	0.75	20.49	4.59	0.87	22.77	5.53	0.89
Emotieregulatie index	26.75	5.88	0.85	28.31	6.77	0.90	24.81	7.38	0.92
Cognitieve regulatie index	47.51	9.92	0.91	50.47	12.51	0.95	47.42	14.90	0.97
Totale score	13.83	2.80	0.69	13.24	3.40	0.85	14.32	4.11	0.87

Tabel 9
Gemiddelden, Standaarddeviaties na herschaling en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de BRIEF-2 voor Ouders en Leerkrachten

Schaal/index	r	Oudervragenlijst		Leerkrachtvragenlijst	
		M	SD	M	SD
Inhibitie	0.37***	16.39	3.59	14.94	4.04
Zicht op eigen gedrag	0.41***	10.68	2.87	10.33	2.64
Flexibiliteit	0.40***	13.81	3.52	11.38	3.02
Emotieregulatie	0.21*	12.31	3.36	9.60	2.89
Uit zichzelf beginnen	0.46***	10.51	3.36	8.95	3.16
Werkgeheugen	0.47***	13.19	3.91	11.79	3.49
Plannen en ordenen	0.48***	12.24	3.52	10.49	3.25
Taakgedrag	0.41***	14.96	3.77	12.19	3.51
Gedragregulatie index	0.41***	27.10	5.43	25.38	5.40
Emotieregulatie index	0.33**	26.12	6.12	20.85	5.26
Cognitieve regulatie index	0.57***	51.05	13.17	42.99	11.72
Totale score	0.52***	104.77	21.73	86.15	18.69

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Referenties

- Albajara Sáenz, A., Septier, M., Van Schuerbeek, P., Baijot, S., Deconinck, N., Defresne, P., Delvenne, V., Passeri, G., Raeymaekers, H., Salvesen, L., Victoor, L., Villemonaix, T., Willaye, E., Peigneux, P., & Massat, I. (2020). ADHD and ASD: distinct brain patterns of inhibition-related activation? *Translational psychiatry*, 10(1), 24. <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0707-z>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Andersson, U. (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in children: The importance of central executive functions. *British Journal of Educational Psychology*, 78(2), 181-203. <https://doi.org/10.1348/000709907X209854>
- Baeyens, D., & Huizinga, M. (2016). Executieve functies. In *Handboek diagnostiek in de leerlingenbegeleiding: kind en context* (6de editie). Garant.
- Baez, A.C., Dajani, D.R., Voorhies, W. e.a. (2020). Parsing heterogeneity of executive function in typically and atypically developing children: A conceptual replication and exploration of social function. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 707-718. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04290-9>
- Barkley, R.A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.
- Blair, C., & Razza, R.P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663
- Bruton, A., Conway, J.H., & Holgate, S.T. (2000). Reliability: What is it, and how is it measured? *Physiotherapy*, 86(2), 94-99. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61211-4](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61211-4)
- Chan R.C., Shum D., Touloupoulou T., Chen E.Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Christopher, M.E., Miyake, A., Keenan, J.M., Pennington, B., DeFries, J.C., Wadsworth, S.J., e.a. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*, 141, 470-488. <https://doi.org/10.1037/a0027375>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quílez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Daucourt, M.C., Schatschneider, C., Connor, C.M., Al Otaiba, S., & Hart, S.A. (2018). Inhibition, updating working memory, and shifting predict reading disability symptoms in a hybrid model: Project KIDS. *Frontiers in Psychology*, 9, 238-238. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00238>
- Davidson, M.C., Amso, D., Anderson, L.C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037-2078. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006>
- De Los Reyes, A., & Kazdin, A.E. (2005). Informant discrepancies in the assessment of childhood psychopathology: A critical review, theoretical framework, and recommendations for further study. *Psychological Bulletin*, 131(4), 483-509. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.4.483>
- Dekker, M.C., Ziermans, T.B., Spruijt, A.M., & Swaab, H. (2017). Cognitive, parent and teacher rating measures of executive functioning: Shared and unique influences on school achievement. *Frontiers in Psychology*, 8, 48-48. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00048>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168
- Evans, L.D., Kouros, C.D., Samanez-Larkin, S., & Garber, J. (2016). Concurrent and short-term prospective relations among neurocognitive functioning, coping, and depressive symptoms in youth. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 45(1), 6-20. <https://doi.org/10.1080/15374416.2014.982282>
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. 2nd ed. London: Sage
- Friedman, N.P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Gardiner, E., & Iarocci, G. (2018). Everyday executive function predicts adaptive and internalizing behavior among children with and without autism spectrum disorder. *Autism Research*, 11(2), 284-295. <https://doi.org/10.1002/aur.1877>
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C., & Kenworthy, L. (2015). *BRIEF2: Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Second Edition. Psychological Assessment Resources.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C., & Kenworthy, L. (2020). *BRIEF2: Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Second Edition. Psychological Assessment Resources.
- Gioia, G., Isquith, P., Guy, S., & Kenworthy, L., Nederlandse vertaling door Smidts, D. & Huizinga, M. (2012).

Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF).

González-Sala, F., Pastor-Cerezuela, G., Sanz-Cervera, P. & Tárraga-Mínguez, R. (2023). Discrepancies between parents and teachers of students with autism spectrum disorder (ASD) in executive functioning according to the BRIEF. *Anales de Psicología*, 39, 81-87. <https://doi.org/10.6018/analesps.481531>

Hartanto, A., Toh, W.X., & Yang, H. (2019). Bilingualism narrows socioeconomic disparities in executive functions and self-regulatory behaviors during early childhood: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Child development*, 90(4), 1215-1235. <https://doi.org/10.1111/cdev.13032>

Hendrickson, N.K., & McCrimmon, A.W. (2019). Test review: 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. *Canadian Journal of School Psychology*, 34(1), 73-81. <https://doi.org/10.1177/0829573518797762>

Henry, L., & Bettenay, C. (2010). The assessment of executive functioning in children. *Child and Adolescent Mental Health*, 15(2), 110-119. <https://doi.org/10.1111/j.>

Huizinga, M., Baeyens, D., & Burack, J.A. (2018). Editorial: executive function and education. *Frontiers in Psychology*, 9, 1357. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01357>

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>

Huizinga, M., & Smidts, D. (2020). *BRIEF-2 Vragenlijst executieve functies voor 5- tot en met 18-jarigen*. Hogrefe

Joormann, J., & D'Avanzato, C. (2010). Emotion regulation in depression: Examining the role of cognitive processes. *Cognition & Emotion*, 24(6), 913-939. <https://doi.org/10.1080/02699931003784939>

Koo, T.K., & Li, M.Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>

Lawson, G.M., & Farah, M.J. (2017). Executive function as a mediator between SES and academic achievement throughout childhood. *International journal of behavioral development*, 41(1), 94-104. <https://doi.org/10.1177/0165025415603489>

Leung, R.C., & Zakzanis, K.K. (2014). Brief report: Cognitive flexibility in Autism Spectrum Disorders: A quantitative review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2628-2645. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2136-4>

Lonigan, C.J., Spiegel, J.A., Goodrich, J.M., Morris, B.M., Osborne, C.M., Lerner, M.D., & Phillips, B.M. (2017).

Does preschool self-regulation predict later behavior problems in general or specific problem behaviors? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 45(8), 1491-1502. <https://doi.org/10.1007/s10802-016-0260-7>

Major, S.O., Seabra-Santos, M.J., & Martin, R.P. (2015). Are we talking about the same child? Parent-teacher ratings of preschoolers' social-emotional behaviors. *Psychology in the Schools*, 52(8), 789-799. <https://doi.org/10.1002/pits.21855>

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), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

Moriguchi, Y., Chevalier, N., & Zelazo, P.D. (2016). Editorial: Development of executive function during childhood. *Frontiers in Psychology*, 7, 6-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00006>

Morte-Soriano, M.R., Begeny, J.C., & Soriano-Ferrer, M. (2021). Parent and teacher ratings of behavioral executive functioning for students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 54(5), 373-387. <https://doi.org/10.1177/0022219420981986>

Mousavi, S.Z., Farhadi, N., & Gharibzadeh, S. (2022). Socioeconomic status and childhood executive function: Differing conceptualizations, diverse assessments, and decontextualized investigations. *Integrative Psychological & Behavioral Science*. <https://doi.org/10.1007/s12124-022-09680-w>

Mulder, H., Verhagen, J., Van Der Ven, S.H.G., Slot, P.L., & Leseman, P. (2017). Education and learning: Cognitive and Motor Disabilities, & Leerstoel Leseman. (2017). Early executive function at age two predicts emergent mathematics and literacy at age five. *Frontiers in Psychology*, 8, 1706-1706. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01706>

Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994) The assessment of reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248-292.

Olde Dubbelink, L.M. ., & Geurts, H. (2017). Planning skills in autism spectrum disorder across the lifespan: A meta-analysis and meta-regression. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(4), 1148-1165. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3013-0>

Prodia. (2015). Zorgcontinuüm in de leerlingenbegeleiding. https://www.prodiagnostiek.be/materiaal/ADP_Zorgcontinu%C3%BCm%20in%20de%20leerlingenbegeleiding.pdf

Puiu, A.A., Wudarczyk, O., Goerlich, K.S., Votinov, M., Herpertz-Dahlmann, B., Turetsky, B., & Konrad, K. (2018). Impulsive aggression and response inhibition in attention-deficit/hyperactivity disorder and disruptive behavioral disorders: Findings from a systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 90, 231-246. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.04.016>

Ramos, A.A., Hamdan, A.C., & Machado, L. (2020). A meta-analysis on verbal working memory in children and adolescents with ADHD. *Clinical Neuropsychologist*, 34(5), 873-898. <https://doi.org/10.1080/13854046.2019.1604998>

Ribner, A.D., Willoughby, M.T., & Blair, C.B. (2017). Executive function buffers the association between early math and later academic skills. *Frontiers in Psychology*, 8, 869-869. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00869>

Riggs, N.R., Blair, C.B., & Greenberg, M.T. (2003). Concurrent and 2-year longitudinal relations between executive function and the behavior of 1st and 2nd grade children. *Child Neuropsychology*, 9(4), 267-276. <https://doi.org/10.1076/chin.9.4.267.23513>

Schirmbeck, K., Rao, N., & Maehler, C. (2020). Similarities and differences across countries in the development of executive functions in children: A systematic review. *Infant and Child Development*, 29(1). <https://doi.org/10.1002/icd.2164>

Schneider, H., Ryan, M., & Mahone, E.M. (2020). Parent versus teacher ratings on the BRIEF-preschool version in children with and without ADHD. *Child Neuropsychology*, 26(1), 113-128. <https://doi.org/10.1080/09297049.2019.1617262>

Sha, M., & Gabel, T. (2020). *The Essential Role of Language in Survey Research*. RTI Press/RTI International.

Snyder, H.R., Miyake, A., & Hankin, B.L. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: Bridging the gap between clinical

and cognitive approaches. *Frontiers in Psychology*, 6, 328-328. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00328>

Spiegel, J.A., Goodrich, J.M., Morris, B.M., Osborne, C.M., & Lonigan, C.J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 147(4), 329-351. <https://doi.org/10.1037/bul0000322>

Toplak, M.E., West, R.F., & Stanovich, K.E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 131-143. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12001>

Vandenbroucke, L., Verschueren, K., & Baeyens, D. (2017). 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>

Zelazo, P.D., Anderson, J.E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J.L., & Weintraub, S. (2013). II. NIH toolbox Cognition Battery (CB): measuring executive function and attention. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 78(4), 16-33. <https://doi.org/10.1111/mono.12032>

Contact

Sophie Pollé
sophie.polle@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