

Integratieve diagnostiek met de Intelligence and Development Scales-2 (IDS-2)

Selma A. J. Ruiter, Linda Visser & Marieke E. Timmerman

Kind en adolescent

ISSN 0167-2436

Volume 41

Number 1

Kind Adolesc (2020) 41:4-30

DOI 10.1007/s12453-019-00229-0

Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at link.springer.com".



Integratieve diagnostiek met de Intelligence and Development Scales-2 (IDS-2)

Een intelligentie- en algemene ontwikkelingstest voor kinderen en jongeren tussen 5 en 20 jaar

Selma A.J. Ruiter · Linda Visser · Marieke E. Timmerman

Samenvatting

Is de IDS-2 een instrument waarmee integratief diagnostisch onderzoek gedaan kan worden? Dat is de vraag die we in dit artikel willen beantwoorden. Dat doen we door een bespreking van het theoretische model dat onderliggend is aan de IDS-2, het Cattell-Horn-Carroll-model, en de resultaten van onderzoek naar het gebruik van de IDS-2 bij verschillende klinische groepen. De IDS-2 is een instrument voor kinderen en jongeren van 5–20 jaar en omvat de domeinen Intelligentie, Executief functioneren en Ontwikkeling. De resultaten van de klinische studies ondersteunen het onderliggende theoretische model en de differentiële validiteit van de IDS-2. De IDS-2 kan daarmee worden beschouwd als een waardevol instrument in de uitvoering van integratieve diagnostiek.

Trefwoorden

integratieve diagnostiek · Cattell-Horn-Carroll-model

Dr. S.A.J. Ruiter (✉)
Kinderacademie, Groningen, Nederland
e-mail: selma.ruiter@dekinderacademie.com

Dr. L. Visser
Leibniz Institute for Research and Information in Education, Frankfurt am Main, Duitsland

Prof. dr. M.E. Timmerman
Rijksuniversiteit, Groningen, Nederland

Integrative Assessment with the Intelligence and Development Scales 2 (IDS-2)

A test of intelligence and general development of children and adolescents from 5 to 20 years

Abstract

Is the IDS-2 an instrument that can be used to perform integrative assessment? That is the question we want to answer in this article. We do this by discussing the theoretical model underlying the IDS-2, the Cattell-Horn-Carroll model, and the results of research into the use of the IDS-2 in different clinical groups. The IDS-2 is a diagnostic tool for children and young people aged 5 to 20. It covers the domains of Intelligence, Executive Functioning and Development. The results of the clinical trials support the underlying theoretical model and the differential validity of the IDS-2. The IDS-2 can be considered a valuable instrument in integrative assessment.

Keywords

integrative assessment · Cattell-Horn-Carroll model

Inleiding

Wanneer een gedragswetenschapper een hulpvraag niet kan beantwoorden op basis van een gesprek, observatie en andere beschikbare informatie, worden tests en vragenlijsten ingezet. Deze doorgaans gestandaardiseerde en genormeerde instrumenten bieden gedragswetenschappers de mogelijkheid om naast de eigen klinische indruk ook een meer objectieve maat te betrekken bij de beeldvorming van een kind. Is een hulpvraag gericht op één ontwikkelingsdomein, dan zal één instrument kunnen volstaan. Ligt een hulpvraag echter in meerdere domeinen of vaardigheidsgebieden, dan zal het diagnostisch onderzoek al snel bestaan uit de afname van meerdere instrumenten. Alleen door informatie te verzamelen over het functioneren op meerdere vaardigheidsgebieden kan een voldoende breed beeld worden gevormd en kunnen de onderzoeksvragen beantwoord worden. De diagnosticus kan een profielanalyse uitvoeren en daarmee inzicht krijgen in de vaardigheden die een duidelijke positieve of juist negatieve bijdrage leveren aan het algemeen functioneren van een kind (Ruiter et al. 2017). Op deze integratieve wijze levert diagnostisch onderzoek een gedifferentieerd beeld van het functioneren van een kind op en kan op basis hiervan de hulpvraag beantwoord worden en zo nodig een goed onderbouwd advies geformuleerd worden.

In dit artikel richten we ons op de waarde van een nieuw instrument, de Intelligence and Development Scales – 2nd edition (IDS-2), in integratief diagnostisch onderzoek. De naamgeving ‘IDS-2’ duidt erop dat deze uitgave de opvolger is van een eerste versie van de IDS. Dat is ook zo, maar die eerste versie van de test is alleen voor het Duitstalige gebied gepubliceerd (Grob et al. 2009). De popula-

riteit van de IDS deed de auteurs al snel na de publicatie besluiten de IDS ook voor oudere kinderen en adolescenten te ontwikkelen en voor andere taalgebieden beschikbaar te maken. Dit heeft geresulteerd in de IDS-2. De Duitstalige versie (Grob en Hagmann-von Arx 2017) en Nederlandstalige versie (Grob en Hagmann-von Arx 2018) zijn reeds gepubliceerd; acht andere Europese landen en Brazilië en de Verenigde Staten volgen nog. In dit artikel richten we ons op de vraag of je met de IDS-2 een valide en gedifferentieerde profielanalyse kunt maken waarmee duidelijk wordt of er sprake is van een specifiek probleem, of dat er specifiek vervolgonderzoek gedaan moet worden. Met andere woorden, hoe bruikbaar is het instrument in onderzoek naar specifieke gedrags- en/of leerstoornissen? Dit wordt besproken op basis van het theoretisch kader van de IDS-2 en resultaten uit klinisch onderzoek bij specifieke doelgroepen, namelijk kinderen met een hoge intelligentie ($IQ \geq 120$), een lage intelligentie ($IQ \leq 80$), een aandachtsdeficiëntie/hyperactiviteitsstoornis (attention deficit hyperactivity disorder: ADHD), een autismespectrumstoornis (ASS), een taalontwikkelingsstoornis (TOS) of dyslexie.

Het Cattell-Horn-Carroll-model

In het geval van gedrags- en/of leerproblemen vindt vaak diagnostisch intelligentieonderzoek plaats. De algemene intelligentiescore, of het Totale IQ, was lange tijd het belangrijkste resultaat van een IQ-test, door Spearman (1904) omschreven als de *G-factor*, *general intelligence*. Deze *G-factor* is een sterke voorspeller voor het algemeen cognitief functioneren van een persoon, maar geeft geen gedifferentieerde informatie over de onderliggende cognitieve vaardigheden, zoals het geheugen, de informatieverwerking, het vermogen tot verbanden leggen et cetera. Wechsler heeft daarom in zijn IQ-tests een verder onderscheid gemaakt door aan het Totale IQ, een Verbaal IQ en een Performaal IQ toe te voegen, waardoor gedifferentieerder intelligentieonderzoek mogelijk werd. Wechsler baseerde zich in het ontwerp van zijn tests niet op een specifieke theorie of een intelligentiemodel, maar voorzag de validiteit en betrouwbaarheid van een sterke statistische onderbouwing. Ondanks het wijdverspreide gebruik en de hoge waardering van deze tests groeide de kritiek, zowel vanuit de diagnostische praktijk als vanuit de wetenschap, op het gegeven dat de tests geen theoretische onderbouwing hebben (Carroll 2003; Newton en McGrew 2010; Keith en Reynolds 2010; Verschueren en Resing 2015). Hierdoor is niet duidelijk welke ideeën over intelligentie eraan ten grondslag liggen. Met de introductie van het Cattell-Horn-Carroll-model (CHC-model; Schneider en McGrew 2012) als onderbouwing van tests die pretenderen intelligentie of cognitief functioneren te meten, is de behoefte gegroeid om meer de nadruk te leggen op het onderzoeken van onderliggende cognitieve vaardigheden en processen. Het CHC-model beschrijft algemene intelligentie en onderliggende cognitieve vaardigheden vanuit een wetenschappelijk onderbouwd conceptueel kader. De resultaten op IQ-tests zijn gemakkelijker en meer handelingsgericht te gebruiken wanneer duidelijk is wat de verschillende onderdelen van de test pretenderen te meten en dus welke onderliggende vaardigheden van intelligentie worden

onderzocht die samen het cognitief functioneren van een persoon in beeld brengen. Om meer handelingsgerichte diagnostiek uit te kunnen voeren is het belangrijk dat tests een heldere theoretische onderbouwing hebben én dat meer gemeten wordt dan alleen het Totale IQ en een enkele subschaal.

Hoewel er nog steeds verschillende modellen in omloop zijn, groeit de consensus dat het CHC-model een van de beste manieren is om algemene intelligentie te beschrijven. In dit model bestaat algemene intelligentie (Spearman's G) uit acht tot tien brede cognitieve vaardigheden, de zogenaamde secundaire factoren, zoals vloeiende intelligentie (Gf) en visuele verwerking (Gv). Deze brede cognitieve vaardigheden zijn elk opgebouwd uit specifiekere en meetbare vaardigheden, de primaire factoren, oftewel de nauwe (specifieke) cognitieve vaardigheden. Specifieke cognitieve vaardigheden worden gemeten door subtests en de brede cognitieve vaardigheden en G worden bepaald op basis van combinaties van subtests. Dat betekent dat met meerdere specifieke vaardigheden uiteindelijk de brede cognitieve vaardigheden gemeten kunnen worden, om zo uiteindelijk de algemene intelligentie (G) te bepalen.

Dit hiërarchische model slaat de gewenste brug tussen de wetenschap en de diagnostische praktijk (Flanagan et al. 2000; Keith en Reynolds 2010; Flanagan en McGrew 1997; McGrew 2005; McGrew en Flanagan 1998; Verschueren en Resing 2015). Intelligentietests gebaseerd op het CHC-model geven de gebruiker kennis over en inzicht in de ideeën over intelligentie die aan de test ten grondslag liggen en de manier waarop de verschillende vaardigheden aan elkaar gerelateerd zijn. Elke subtest van een dergelijke test behoort tot een breed cognitief vaardigheidsdomein van het CHC-model. De heldere beschrijving van de inhoud van deze domeinen zorgt ervoor dat de gebruiker van de test een goed inzicht en begrip kan hebben van de vaardigheden die deze subtest pretendeert te meten. Het CHC-model is zowel theoretisch als empirisch onderbouwd, waardoor het op dit moment het bruikbaarste model is voor testontwikkeling (Grob & Hagmann-von Arx, 2017; Jewsbury et al. 2016; McGrew en Flanagan 1998; Verschueren en Koomen 2007). Het model vormt daarmee een kapstok voor theoretische verklaringen voor individuele cognitieve verschillen tussen mensen (Resing 2015).

XBA-procedure

In de VS is in de jaren negentig van de vorige eeuw een methode ontwikkeld waarmee gedragswetenschappers op klinisch en statistisch verantwoorde wijze een integratieve testbatterij kunnen samenstellen. Doel daarbij is zo veel mogelijk brede cognitieve vaardigheden te kunnen onderzoeken om daarmee een goede schatting te kunnen doen van het algemene IQ op basis van het CHC-model. Deze methode heet Cross Battery Assessment (XBA; Flanagan en McGrew 1997; Flanagan et al. 2013). De XBA-procedure is ontwikkeld om op een gefundeerde manier diagnostische instrumenten te kunnen selecteren en daarnaast de resultaten ervan op een correcte wijze te combineren en te interpreteren. Het respecteren van de XBA-principes is een voorwaarde voor een psychometrisch voldoende onderbouwde

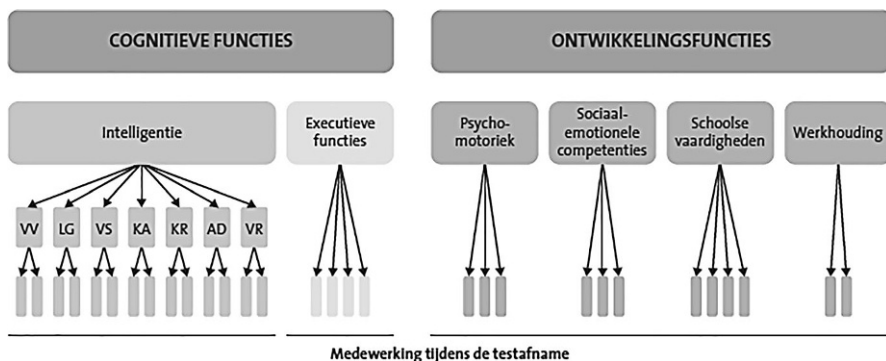
beoordeling van de cognitieve vaardigheden van een persoon. In de VS wordt gebruikgemaakt van een computerprogramma. Dit computerprogramma helpt de diagnosticus de testbatterij zo samen te stellen dat zo veel mogelijk brede cognitieve vaardigheden uit het CHC-model geïntegreerd onderzocht kunnen worden. Vanuit dit kader kunnen de analyses van cognitieve sterktes en zwaktes geplaatst worden (Magez et al. 2015).

Oorspronkelijk is XBA ontwikkeld om intelligentie zo volledig mogelijk te kunnen onderzoeken. Het principe van XBA kan echter ook breder ingezet worden, bijvoorbeeld wanneer de onderzoeksvragen die op basis van de hulpvraag door de gedragswetenschapper opgesteld zijn niet in één ontwikkelingsdomein liggen, bijvoorbeeld de intelligentie, maar ook op andere gebieden. Ouders en leerkracht kunnen zich bijvoorbeeld afvragen of de leerproblemen die in de schooltoetsen van een kind naar voren komen, te maken hebben met een beperkte intelligentie, of dat er misschien meer aan de hand is. School vermoedt dyslexie. Het kind kan zich echter ook moeilijk concentreren, heeft het niet erg naar zijn zin op school en is vaak boos en dwars. Een intelligentietest alleen voldoet dan niet; er zal aanvullend onderzoek gedaan moeten worden.

Het belangrijkste bezwaar tegen de XBA-methode is dat samenstelling van een testbatterij op basis van niet-gerelateerde instrumenten veel complexer is dan werken met één instrument. De gedragsdeskundige moet namelijk gebruikmaken van meerdere tests, scoringswijzen en normeringen (McGrew en Flanagan 1998). Het op de juiste wijze combineren van alle verkregen testcores vraagt ook veel van de gedragsdeskundige. Dat betreft niet alleen de inhoudelijke interpretatie, maar ook de beoordeling van de psychometrische eigenschappen van de instrumenten die gebruikt worden. Een integratief beeld vormen van een casus op basis van resultaten op verschillende instrumenten wordt daardoor zowel in de voorbereiding als in de uitvoering en interpretatie een complexe en daardoor tijdrovende aangelegenheid. In Nederland hebben we een voldoende breed aanbod van geschikte instrumenten, maar niet elke gedragswetenschapper beschikt over het hele arsenaal aan tests en vragenlijsten. Het gebrek aan één instrument waarmee resultaten op meerdere ontwikkelingsdomeinen kunnen worden bepaald binnen een breed leeftijdsbereik, was aanleiding voor de ontwikkeling van de Intelligence and Development Scales – 2nd edition (IDS-2; Grob & Hagmann-von Arx, 2017). De IDS-2 schetst een breed en gedifferentieerd beeld van de algemene intelligentie op basis van het CHC-model en voorziet in een belangrijke behoefte van gedragswetenschappers om bij kinderen en jongeren ook andere belangrijke ontwikkelingsaspecten te onderzoeken.

IDS-2

De recent gepubliceerde Nederlandse versie van de IDS-2 biedt de gedragswetenschapper een instrument waarmee een integratief beeld gevormd kan worden van de cognitieve, executieve, motorische, sociaal-emotionele en schoolse vaardigheden van kinderen en jongeren. De test omvat zowel cognitieve functies als andere ontwikkelingsfuncties. Tot de cognitieve functies behoren de domeinen Intelli-



Figuur 1 Structuur van de IDS-2, overgenomen uit de handleiding verantwoordening en psychometrie (Grob en Hagmann-von Arx 2018). VV Visuele verwerking; LG Langetermijngeheugen; VS Verwerkingssnelheid; KA Kortetermijngeheugen auditief; KR Kortetermijngeheugen ruimtelijk-visueel; AD Abstract denken; VR Verbaal redeneren

gentie en Executief functioneren. De andere ontwikkelingsfuncties omvatten de domeinen Psychomotoriek, Sociaal-emotionele competenties, Schoolse vaardigheden en Werkhouding. De bijbehorende subtests kunnen selectief ingezet worden, afhankelijk van de individuele hulpvraag. Ten slotte kan de diagnosticus de medewerking van de deelnemer tijdens de testafname beoordelen. In fig. 1 wordt de structuur van de test weergegeven. Het leeftijdsbereik van de test is 5 tot en met 20 jaar. Dit brede leeftijdsbereik is bedoeld om vrijwel de gehele schoolse periode te omvatten. Het geeft ook de mogelijkheid om jonge kinderen die op een opvallend hoog en jongeren die op een opvallend laag niveau functioneren voor hun leeftijd, voldoende gedifferentieerd te kunnen testen.

Het intelligentiedeel van de IDS-2 omvat gebieden die op gelijksoortige wijze worden gemeten als bij andere moderne intelligentietests. De meerwaarde van de IDS-2 zit in de mogelijkheid om op basis van één instrument uitgebreid onderzoek te doen naar het functioneren van een kind of jongere. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de nieuwste versies van de Wechsler tests, bijvoorbeeld de WISC-V-NL (Wechsler 2017) en de Revisie Amsterdamse Kinder Intelligentie Test 2 (RAKIT-2; Resing et al. 2012), die zich wel geleidelijk ontwikkelden naar het CHC-model, maar niet alle domeinen dekken (Magez et al. 2015; Resing 2015; Ruiters et al. 2017). De IDS-2 is volledig gebaseerd op het CHC-model en omvat daarnaast ook algemene ontwikkelingsdomeinen. Dit betekent dat met de IDS-2 niet alleen de intelligentie, maar ook andere belangrijke ontwikkelingsdomeinen kunnen worden onderzocht. Dit maakt het werken volgens een methode als de XBA minder noodzakelijk. Met de IDS-2 kan binnen één instrument een testbatterij samengesteld worden die optimaal is afgestemd op de hulpvraag en verschillende domeinen omvat. De diagnosticus krijgt met het onderzoek met de IDS-2 een uitgebreid sterkte-zwakteprofiel van cognitieve vaardigheden.

Een beperking van het CHC-model is dat het bepaalde domeinen niet omvat die wel van belang zijn voor de intelligentie, zoals aandachtsregulatie en planning. In

de IDS-2 is daarom het domein Intelligentie uitgebreid met het domein Executieve functies. Intelligentie en Executieve functies vormen samen het onderzoek naar het cognitief functioneren van een kind. Het intelligentiedomein bestaat uit 14 subtests die combineren tot zeven onderscheiden factoren en een IQ-screening, IQ-verkort en een IQ-profielscore. Het afnemen van de subtests in het domein Intelligentie levert informatie over het *intelligentieniveau* op. Worden echter ook de subtests van het domein Executief functioneren afgenomen, dan kan een onderzoeker een uitspraak doen over het *cognitief functioneren*. Het domein Executieve functies bestaat uit vier subtests die benoemensnelheid, werkgeheugen, inhibitie en planning meten. Executief functioneren wordt ook wel omschreven als zelfsturend gedrag met betrekking tot focus, aandacht, geheugen en flexibel denken. Het kunnen sturen van je eigen gedrag is een belangrijke voorwaarde om te komen tot leren en om de intelligentie in te zetten bij het verwerken van het onderwijsaanbod en in het dagelijks functioneren (zie o.a. Diamond 2013; Nigg 2017; Posner et al. 2016).

De Ontwikkelingsfuncties omvatten de vier domeinen Psychomotoriek, Sociaal-emotionele competenties, Schoolse vaardigheden en Werkhouding. Voor het onderzoeken van de psychomotoriek bevat de IDS-2 subtests voor zowel de fijne en de grove motoriek als de visuomotoriek. Is er sprake van een probleem met bijvoorbeeld de motorische coördinatie van de fijne motoriek, dan zal dit een bemerkerende rol kunnen spelen in de dagelijkse onderwijspraktijk van een kind. Het kind kan bijvoorbeeld moeite hebben met de schrijfmotoriek, waardoor de uitvoering van schrijfopdrachten trager verloopt en waardoor een kind extra vermoeid kan raken. Vragen over het sociaal-emotioneel functioneren kunnen ook beantwoord worden op basis van een afname van de subtests Emotie herkennen, Emotie reguleren en Sociaal competent handelen. Onderdelen van het domein Schoolse vaardigheden van de IDS-2 kunnen afgenomen worden als 'second opinion' ten opzichte van schoolresultaten. Dit domein van de IDS-2 kan als vervanging worden gezien voor niet-methodegebonden gegevens van school. In het bijzonder op het gebied van taalontwikkeling (lezen, spellen, begrijpend lezen) kan uitgebreide informatie worden verkregen, maar ook het onderdeel rekenen geeft belangrijke informatie zowel op concreet als op meer inzichtelijk niveau. Het domein Werkhouding is mogelijk een aanvulling op de informatie die beschikbaar is van ouders en/of leerkrachten.

Op basis van de hulpvraag wordt bepaald welk deel van de test bij een kind wordt afgenomen. Dat kunnen subtests zijn behorend bij de cognitieve functies en/of de ontwikkelingsfuncties, of zelfs afzonderlijke subtests die relevant zijn voor de hulpvraag. Afzonderlijke domeinen kunnen dus onafhankelijk van elkaar ingezet worden (Grob & Hagmann-von Arx, 2018). Dat betekent dat bijvoorbeeld ook alleen bepaalde onderdelen van Ontwikkeling gedaan kunnen worden wanneer de hulpvraag zich richt op de sociaal-emotionele ontwikkeling of schoolse vaardigheden.

Het gebruik van de IDS-2 bij klinisch onderzoek

Wanneer er diagnostisch onderzoek wordt gedaan bij kinderen met een vermoeden van een specifiek leer- of gedragsprobleem, dan wordt een testbatterij samengesteld die informatie geeft over het functioneren van een kind op zo veel mogelijk relevante ontwikkelingsdomeinen. Dit zijn de ontwikkelingsdomeinen die informatie opleveren over opmerkelijk sterke of zwakke onderdelen van het functioneren van een kind. Deze profielanalyse vormt een belangrijke informatiebron voor het bevestigen van een leer- of gedragsstoornis dan wel een verwijzing voor nader specialistisch onderzoek.

Met de komst van de IDS-2 is de mogelijkheid ontstaan om een testbatterij samen te stellen binnen één instrument. De algemene conclusie op basis van het Nederlandse normerings- en validatieonderzoek is dat de IDS-2 een betrouwbaar en valide meetinstrument is om het vaardigheidsniveau van een persoon op de domeinen Intelligentie, Executieve functies, Psychomotoriek, Sociaal-emotionele competenties, Schoolse vaardigheden en Werkhouding te kunnen beoordelen (zie Handleiding Verantwoording en Psychometrie; Nederlandse bewerking door Ruiter et al. 2018).

Naast de reeds besproken praktische voordelen is het de vraag hoe goed de IDS-2 een vervanging kan zijn voor de losse tests voor de verschillende ontwikkelingsdomeinen die de IDS-2 pretendeert te meten. Zijn de resultaten op de IDS-2 voldoende informatief over het wel of niet aanwezig zijn van een leer- of gedragsstoornis (differentiële validiteit) en laten de resultaten ook de verwachte scoreprofielen zien bij klinische groepen? Om deze vragen te beantwoorden is binnen het normeringsonderzoek van de IDS-2 voor de Nederlandse situatie validatieonderzoek uitgevoerd naar de waarde van de IDS-2 voor integratief diagnostisch onderzoek. Kinderen uit verschillende doelgroepen zijn getest met alle 30 subtests van de IDS-2. In dit artikel bespreken we de resultaten op de domeinen Intelligentie, Executieve functies en Ontwikkeling van de volgende doelgroepen: kinderen met uitzonderlijke hoge of lage intelligentie, ADHD, ASS, TOS en Dyslexie.

De resultaten van het validatieonderzoek worden beknopt beschreven in de technische verantwoording van de handleiding van de IDS-2 (Grob en Hagmann-von Arx 2018) en zullen in wat volgt uitgebreid en nader worden toegelicht. De kinderen uit de verschillende doelgroepen zijn verwezen door instellingen en scholen die gericht zijn op behandeling en begeleiding van deze groepen, en zijn na de gebruikelijke verlening van toestemming door ouders, onderzocht met de IDS-2. Per doelgroep (*onderzoeksgroep*) worden de resultaten vergeleken met een even grote gematchte controlegroep, die bestaat uit kinderen uit de normeringssteekproef die op de kenmerken leeftijd, sekse en SES (het opleidingsniveau van de moeder) overeenkomen met de beschreven doelgroep, maar die niet de betreffende diagnose hebben. Voor een beschrijving van de steekproeftrekking in het normeringsonderzoek verwijzen we naar de Handleiding Verantwoording en Psychometrie (Grob en Hagmann-von Arx 2018). Vaak is de onderzoeksgroep heterogeen. Dit betekent dat sommige kinderen naast de primaire diagnose nog andere diagnoses hebben. In de samenstelling van de controlegroep is hiermee zo veel mogelijk rekening

gehouden. Daarbij zijn bij voorkeur de kinderen met een enkelvoudige diagnose opgenomen in de onderzoeksgroep. In de controlegroep zijn kinderen opgenomen met dezelfde aanvullende diagnoses (vanzelfsprekend een andere dan de te onderzoeken diagnose) als die van de kinderen in de onderzoeksgroep.

Resultaten

Kinderen met uitzonderlijke intelligentie

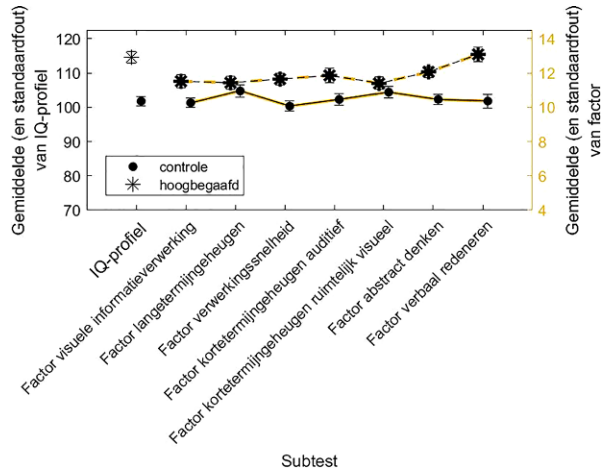
Van kinderen met een hoge intelligentie is bekend dat zij over het algemeen een specifiek intelligentieprofiel laten zien. Zij scoren vaak uitzonderlijk hoog op de verbale vaardigheden en nog steeds normatief hoog, maar relatief lager op de algemene leervaardigheden, zoals visueel ruimtelijk inzicht en logisch redeneren en strategieontwikkeling. Relatief het laagst scoort deze groep vaak op onderdelen die een groot beroep doen op werkgeheugen en informatieverwerkingssnelheid (o.a. Maddocks 2018; Sweetland et al. 2006; Rowe et al. 2010; Wechsler 2017). Kinderen die hoog scoren op een IQ-test hebben dan ook meer kans op een uiteenlopend scoreprofiel, dus op grote verschillen tussen de scores op de verschillende intelligentiedomeinen. De verwachting is dat een dergelijk profiel ook gezien wordt in de scores op de IDS-2.

Bij een groep van 38 kinderen die op een eerdere IQ-test een IQ van 120 of hoger behaalden en een controlegroep zijn alle onderdelen van de IDS-2 afgenomen. Dit leverde informatie op over het intelligentieprofiel en over het functioneren op de overige domeinen van ontwikkeling. De groep met een hoog IQ bestond uit 18 jongens en 20 meisjes tussen 6 en 17 jaar oud met een gemiddelde leeftijd van 9,5 jaar; het merendeel was basisschoolleerling (86,8%).

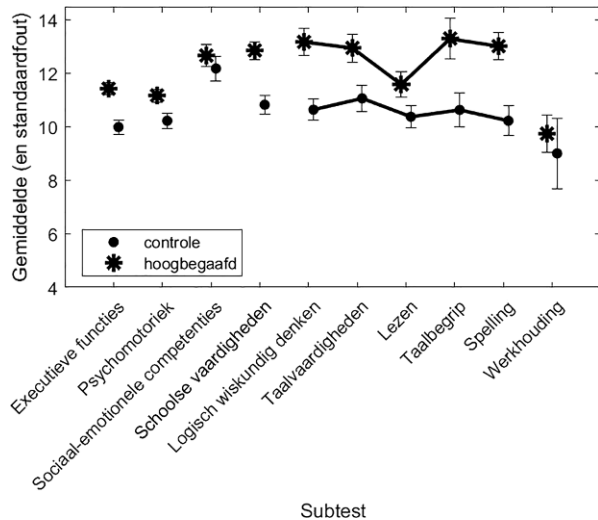
Zoals verwacht zijn de scores van de kinderen met een hoge intelligentie op alle onderdelen van het domein Intelligentie hoger dan de scores van de controlegroep, zie fig. 2. Op het IQ-profiel en alle factoren, behalve Langetermijngeheugen en Kortetermijngeheugen ruimtelijk-visueel, is de effectgrootte van het scoreverschil middelgroot tot groot. Vijftien van de 38 kinderen met een hoge intelligentie scoorden een intervalscore in het hoge tot zeer hoge classificatiegebied, waarvan 10 kinderen een IQ-score hadden van 120 of hoger en vijf van 130 of hoger. Het sterkste onderdeel van deze groep kinderen binnen het domein Intelligentie is Verbaal redeneren. Zoals verwacht is het scoreverschil tussen de hoog-intelligente kinderen en de controlegroep het grootst op het onderdeel dat een groot beroep doet op de taalvaardigheden.

Op de factor Verbaal redeneren scoren de hoog-intelligente kinderen gemiddeld een standaardscore van 13, een standaarddeviatie boven het gemiddelde. Zestien van de 38 hoog-intelligente kinderen scoren in het hoge tot zeer hoge gebied. Hetzelfde verschijnsel deed zich voor in een validatiestudie met de WISC-V-NL (Wechsler 2017). Daar scoort de groep kinderen die op basis van eerdere tests als hoogbegaafd werd beoordeeld, beduidend hoger op de talige onderdelen van de WISC-V dan op de overige onderdelen. Slechts een kleine minderheid van

Figuur 2 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder hoge intelligentie (IQ \geq 120)



Figuur 3 Scores op Executief functioneren en Schoolse vaardigheden van kinderen met en zonder hoge intelligentie (IQ \geq 120)



deze vooraf als hoogbegaafd gediagnosticeerde kinderen heeft een totaal IQ op de IDS-2 of op de WISC-V waarvan 130 in het 90- of 95 %-betrouwbaarheidsinterval ligt en nog minder waarvan de puntscore hoger of gelijk aan 130 is. Een logische verklaring hiervoor is dat de diagnoses waarschijnlijk tot stand zijn gekomen op basis van testafnames met de tot voor kort meest gebruikte IQ-tests in Nederland, de WPPSI-III-NL en de WISC-III-NL. Daarvan is het totale IQ voor de helft opgebouwd uit verbale onderdelen. Deze nadruk op talige onderdelen maakt de ‘ouderwetse’ IQ-test met een totaal IQ dat is opgebouwd uit het Verbale IQ en het Performale IQ niet goed vergelijkbaar met de huidige, moderne IQ-test gebaseerd op het CHC-model. Deze is namelijk maar voor een klein deel opgebouwd uit

talige onderdelen. De nadruk ligt op onderliggende cognitieve processen, zoals geheugen, informatieverwerking, verbanden leggen en strategieontwikkeling.

Op de overige domeinen (zie fig. 3) laten de kinderen met een hoge intelligentie over het algemeen hogere scores zien met een groot effect op Executieve functies en alle Schoolse vaardigheden en een middelgroot effect op Psychomotoriek. Wat betreft Sociaal-emotionele competenties en Werkhouding onderscheiden de twee groepen zich niet van elkaar.

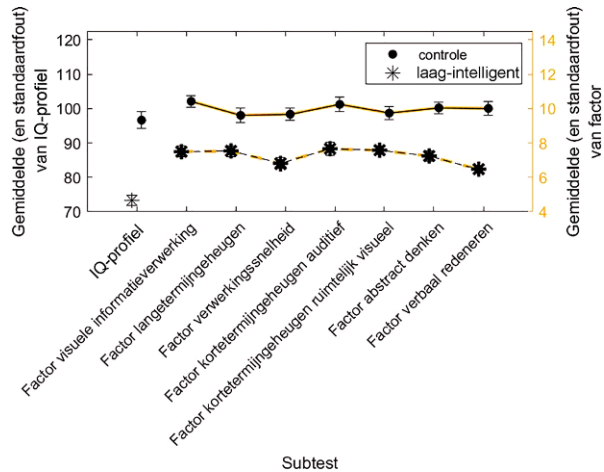
Kinderen met een lage intelligentie

Kinderen met een lage intelligentie, dus een algemeen leerprobleem, laten vaak een gelijkmatig scoreprofiel zien: zij scoren over het algemeen laag op alle onderdelen van een intelligentietest (Cornoldi et al. 2014). Daarentegen geldt dat kinderen met een specifieke leerstoornis, bijvoorbeeld dyslexie of dyscalculie, relatief lage scores laten zien op de factoren werkgeheugen (Swanson en Ashbaker 2000; Swanson 1993) en verwerkingssnelheid (Proctor 2012). Kinderen met een lage intelligentie hebben over het algemeen de meeste moeite met de onderdelen waarbij op basis van verbale of visueel abstracte informatie geredeneerd moet worden. Op sommige IQ-tests komt deze groep relatief hoog uit op de onderdelen die werkgeheugen en informatieverwerkingssnelheid meten. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de inhoud en structuur van de opdracht. Vaak zijn het korte, enkelvoudige opdrachten die geen bewerking behoeven en daarom aansprekende opdrachten die gemotiveerd uitgevoerd worden. Voorbeelden hiervan zijn de opdrachten in de WISC-V-NL die informatieverwerkingssnelheid meten (Wechsler 2017). Deze zijn kort, enkelvoudig, snel en concreet.

De groep kinderen met een lage intelligentie in de IDS-2-validatiestudie bestaat uit 50 kinderen bij wie op basis van eerder onderzoek een lage intelligentie is vastgesteld (totaal IQ < 80). De leeftijd van deze 39 jongens en 11 meisjes loopt uiteen van 5 tot 19 jaar met een gemiddelde van 12,7 jaar. Zowel bij de onderzoeksgroep als bij de controlegroep is de gehele IDS-2 afgenomen. De verwachting was dat de onderzoeksgroep lager zou scoren dan de controlegroep, vooral op de onderdelen waarbij abstract geredeneerd moet worden, zowel op basis van verbale als visueel-ruimtelijke informatie. Tevens was de verwachting dat de onderzoeksgroep een gelijkmatig profiel zou laten zien op het domein Intelligentie.

De scores van de kinderen met een lage intelligentie laten het verwachte intelligentieprofiel zien, zie fig. 4. Hun gemiddelde score op het IQ-profiel en de scores op alle factoren liggen in het lage gebied. Alle verschillen tussen de laag-intelligente kinderen en de controlegroep hebben een grote effectgrootte. De onderzoeksgroep laat opvallend zwakke scores zien op de factoren Verbaal redeneren en Verwerkingssnelheid, vergeleken met de scores op de overige factoren binnen deze groep. Waar eenzelfde groep op de WISC-V-NL relatief hoge scores laat zien op de factoren werkgeheugen en informatieverwerkingssnelheid (Wechsler 2017), zien we voor de IDS-2-factor verwerkingssnelheid juist een relatief lage score en voor geheugenfactoren, lange en korte termijn, geen afwijkende score binnen het

Figuur 4 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder lage intelligentie (IQ < 80)

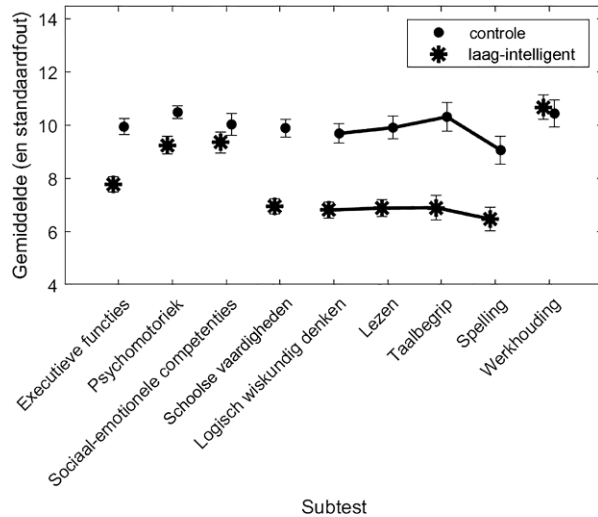


profiel. De relatief lage score kan het gevolg zijn van het gegeven dat de subtests die combineren tot deze factor minder eenvoudig zijn dan die van de WISC-V. De opdrachten van de WISC-V-NL lijken de groep kinderen met algemene leerproblemen meer aan te spreken, waardoor ze extra gemotiveerd zijn om deze opdrachten uit te voeren. De subtests van de IDS-2 doen een groot beroep op verwerkingssnelheid, maar zijn minder enkelvoudig dan bij de WISC-V. Het werkgeheugen wordt daardoor zwaarder belast, en er wordt een groter beroep gedaan op volgehouden aandacht.

De verwachting was verder dat deze groep op de onderdelen van het executief functioneren lager zou scoren dan de controlegroep. Een beperking in het executief functioneren wordt vaak geassocieerd met een algemeen leerprobleem. Het gaat dan om problemen met zelfregulering en monitoring, probleemoplossing, vlotheid van informatieverwerking en -retrieval (ophalen van informatie uit het geheugen) en cognitieve flexibiliteit. Problemen met executief functioneren kunnen veel invloed hebben op vaardigheden die betrokken zijn bij lezen, schrijven of rekenen. Problemen met het werkgeheugen, inhibitie en retrieval kunnen het snel en efficiënt verwerken en bewerken van informatie en het flexibel toepassen en combineren van geleerde regels belemmeren (Meltzer en Krishnan 2007; McCloskey et al. 2009; Bull en Scerif 2001). Op de onderdelen motoriek en sociaal-emotionele ontwikkeling verwachtten we geen opvallend verschil met de controlegroep.

Figuur 5 laat zien dat de scores van de kinderen met een lage intelligentie deze verwachting bevestigen. De score op Executieve functies is opvallend lager dan die van de controlegroep (effectgrootte 1,05). De scores op alle Schoolse vaardigheden liggen in het lage gebied. Op het domein Psychomotoriek scoren de kinderen met een lage intelligentie lager dan de controlegroep met een middelgrote effectgrootte. Op Sociaal-emotionele competenties is er geen verschil. De significant lagere score op Psychomotoriek is een bevestiging van eerdere resultaten uit onderzoek dat

Figuur 5 Scores op Executief functioneren en Schoolse vaardigheden van kinderen met en zonder lage intelligentie (IQ < 80)



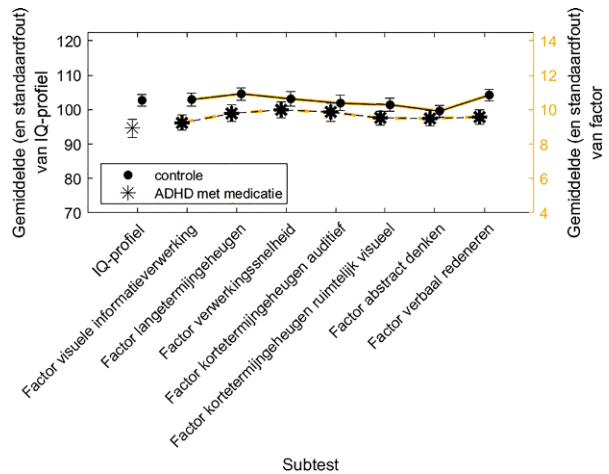
een beperking in de cognitie samenhangt met een beperking in de fijne motoriek (Chaiken et al. 2000).

ADHD

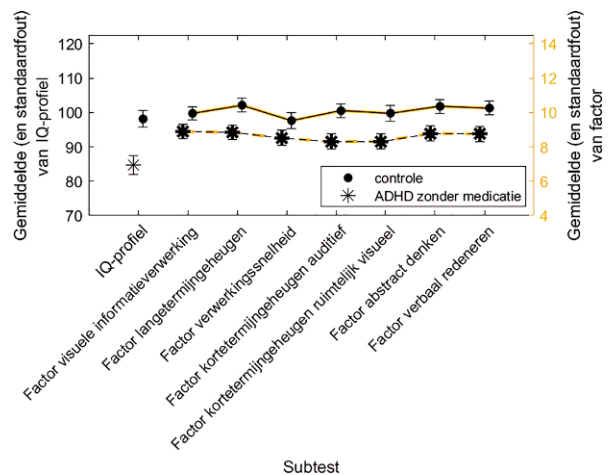
Kinderen en jongeren met ADHD hebben een probleem met langdurig concentreren, prikkelverwerking en het (bij)sturen van het eigen gedrag. Veel onderzoek heeft aangetoond dat zij lager scoren op executieve functies dan kinderen zonder ADHD (Canivez en Gaboury 2016; Barkley 1997; Goldberg 2009). Ook blijken kinderen met ADHD die geen medicatie gebruiken gemiddeld lager te scoren op intelligentietests (Hale et al. 2012). Dit wordt voornamelijk toegeschreven aan het grote beroep dat bij vrijwel alle onderdelen van een IQ-test wordt gedaan op het executief functioneren en dan vooral inhibitie, volgehouden aandacht (Barkley 2000; Shallice et al. 2002), werkgeheugen, overzicht en plannen (Roth en Saykin 2004). Kinderen moeten langdurig de aandacht kunnen richten, veel informatie verwerken en bewerken, en kunnen schakelen tussen alle verschillende opdrachten. Dat is precies waar kinderen met ADHD moeite mee hebben.

Bij een groep van 71 kinderen en jongeren met de diagnose ADHD zijn alle subtests van de IDS-2 afgenomen. De groep bestond uit 52 jongens en 19 meisjes in de leeftijd van 6–20 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 11,7 jaar. Ten tijde van het onderzoek hadden 32 personen medicatie gebruikt en 39 niet. De verwachting was dat de groep kinderen die geen medicatie gebruikt had, tijdens het onderzoek lager zou scoren op de domeinen Intelligentie en Executief functioneren dan de kinderen met ADHD met medicatie en de controlegroep. Voor de groep kinderen met ADHD die wel medicatie hadden gebruikt tijdens het onderzoek, verwachten we geen scoreverschil op deze domeinen in vergelijking met de controlegroep

Figuur 6 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder ADHD met medicatie



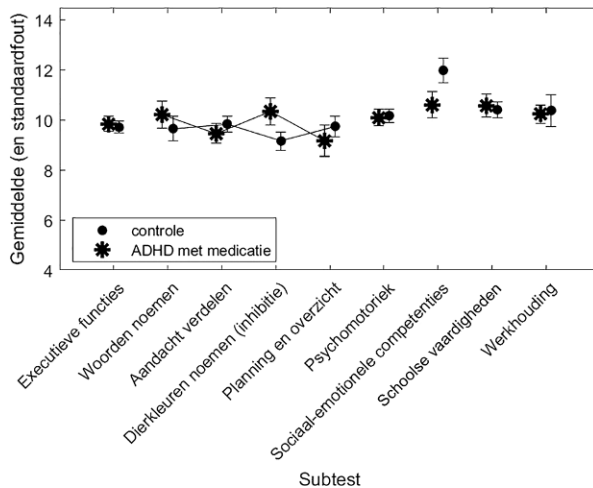
Figuur 7 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder ADHD zonder medicatie



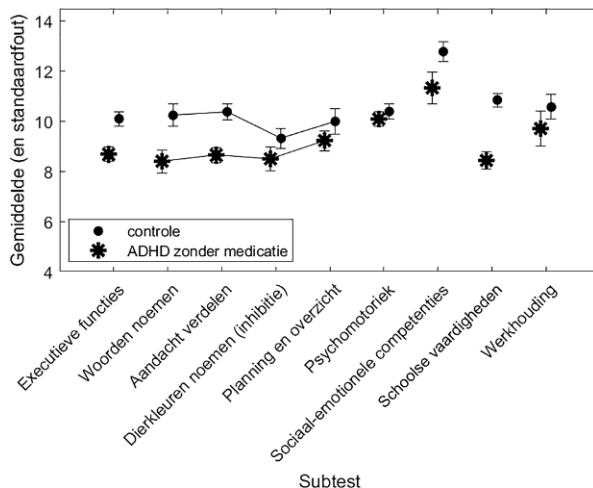
(Wechsler 2017; Grob en Hagmann-von Arx 2018). Wat betreft de overige domeinen, Motoriek, Sociaal-emotionele competenties en Schoolse vaardigheden, werden geen verschillen verwacht.

In de IQ-profiel score is een groot verschil te zien tussen de controlegroep en de groepen kinderen met ADHD met en zonder medicatie (zie fig. 6 en fig. 7). In de groep die geen medicatie gebruikte, wijkt deze score zelfs een standaardafwijking af van de gemiddelde score van de controlegroep. In de groep die wel medicatie gebruikte, is dit 1/3 standaardafwijking. Voor de factoren geldt dat in de groep kinderen die geen medicatie gebruikten alle gemiddelde scores lager zijn dan 90 en 2/3 tot ruim 1 standaardafwijking afwijken van het gemiddelde van de controlegroep. In de groep die wel medicatie gebruikte, zijn de verschillen duidelijk kleiner. Geen van de gemiddelde factorscores is lager dan 95. Op-

Figuur 8 Scores op Executief functioneren en Ontwikkeling van kinderen met en zonder ADHD met medicatie



Figuur 9 Scores op Executief functioneren en Ontwikkeling van kinderen met en zonder ADHD zonder medicatie



vallend is dat de kinderen zonder medicatie op de factoren Verwerkingssnelheid en de beide factoren Kortetermijngeheugen gemiddeld relatief het zwakst scoorden, terwijl de kinderen met medicatie op deze factoren geen verschil lieten zien met de controlegroep. De groep zonder medicatie laat op de factoren Visuele informatieverwerking, Langetermijngeheugen en Verbaal redeneren, in tegenstelling tot de factoren Verwerkingssnelheid, Kortetermijngeheugen auditief en visueel en Abstract denken, nog steeds lagere scores zien dan de controlegroep.

In fig. 8 en fig. 9 laten de resultaten op de onderdelen in het domein Executieve functies een duidelijk beeld zien. De kinderen met medicatie laten geen afwijkende scores zien op vier subtests (Woorden noemen, Aandacht verdelen, Dierkleuren noemen, Planning en overzicht) die samen de totaalscore op Executieve functies

vormen. Die totaalscore van deze groep is echter wel 1/3 SD lager dan die van de controlegroep. In de groep kinderen zonder medicatie liggen alle scores op een lager niveau dan in de overige groepen en zij laten ook grote verschillen zien met die van de controlegroep. Dit geldt alleen niet voor de score op de subtest Planning en overzicht. Deze score wijkt niet af van die van de controlegroep en is ook relatief hoog ten opzichte van de overige onderdelen. Dit is niet in overeenstemming met resultaten uit eerder onderzoek, waaruit juist bleek dat ook planning een zwak onderdeel is van het executief functioneren bij kinderen met ADHD (Naglieri et al. 2004; Barkley 2000; Roth en Saykin 2004).

De resultaten op Schoolse vaardigheden zijn opvallend lager in de groep kinderen zonder medicatie vergeleken met de controlegroep. Passend bij de resultaten op het domein Intelligentie en Executieve functies laten de kinderen die wel medicatie gebruikten op dit onderdeel geen afwijkende scores zien.

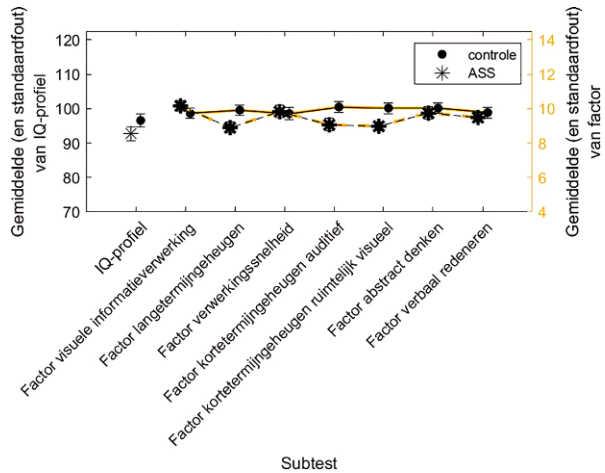
Deze resultaten kunnen duiden op de werkzaamheid van de gebruikte medicatie bij kinderen met ADHD. Binnen deze groep lijkt de medicatie invloed te hebben op het IQ-profiel en op alle factoren die het IQ-profiel bepalen, maar nog het meest op de factoren Verwerkingssnelheid en Werkgeheugen. Onderliggend aan deze resultaten lijken de scores op Executief functioneren. De resultaten op de onderdelen in het domein Schoolse vaardigheden duiden erop dat een verbetering van het algemene cognitief functioneren positieve gevolgen heeft voor de resultaten op lezen, spellen en rekenen.

ASS

Kinderen met een diagnose in het autismespectrum (ASS) hebben vaak problemen met cognitieve flexibiliteit, planning, sturen van de aandacht bij nieuwe taken en het op afgestemde wijze reageren in sociale interacties (Ozonoff en Schetter 2007). Deze tekorten lijken onderliggend te zijn aan de grote behoefte van deze groep aan voorspelbaarheid en structuur en hun weerstand tegen verandering. Ook lijkt deze groep meer dan gemiddeld moeite te hebben met het leggen van verbanden en wordt taal vaak te letterlijk genomen, waardoor afstemming in en het reageren op sociale interacties kan worden belemmerd. Op taken op het gebied van fluïde redeneren worden vaak relatief goede resultaten behaald (Dawson et al. 2007; Mayes en Calhoun 2008). Op verbale taken met een sociale component wordt door kinderen met ASS over het algemeen relatief laag gescoord. De verbale taken in de IDS-2 doen echter geen beroep op sociaal inzicht, zoals wel het geval is bij de WISC-V-NL-subtest Begrijpen. De verbale taken in de IDS-2 doen vooral een beroep op redeneren op basis van verbale informatie. Eerder onderzoek toonde verder aan dat de groep met ASS relatief hoog scoort op visueel-ruimtelijke informatieverwerkingstaken (Mayes en Calhoun 2008; Wechsler 2003, 2012).

Van kinderen met de diagnose ASS is ook bekend dat zij over het algemeen lagere scores laten zien op onderdelen van tests die een groot beroep doen op executieve functies. Op basis van deze kennis is de verwachting dat kinderen met ASS lagere scores laten zien dan de kinderen in de controlegroep op onderdelen

Figuur 10 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder ASS

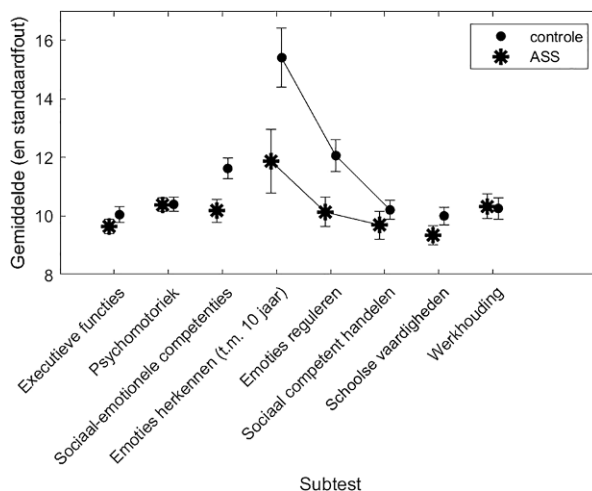


van het Intelligentieonderzoek die veel vragen van het executief functioneren en daarmee ook een lagere score op het Totale IQ. Daarnaast wordt verwacht dat de onderzoeksgroep lagere scores laat zien dan de controlegroep op de testonderdelen van het domein Sociaal-emotionele competenties. In het onderzoek zijn 72 kinderen opgenomen met een eerder gestelde ASS-diagnose, 56 jongens en 16 meisjes in de leeftijd van 6 tot 20 jaar met een gemiddelde leeftijd van 13,6 jaar.

De resultaten op het IQ-profiel en de onderliggende factoren (fig. 10) laten een bevestiging zien van de uit eerder onderzoek naar voren gekomen bevinding dat kinderen met ASS meer moeite hebben met onderdelen die een groot beroep doen op het executief functioneren, met in dit geval de nadruk op taken die een groot beroep doen op het werkgeheugen. De scores op Langetermijngeheugen en op Kortetermijngeheugen auditief en visueel zijn opvallend lager dan die van de controlegroep. Het IQ-profiel van de kinderen met ASS wijkt met gemiddeld 4 punten verschil af van dat van de controlegroep. Op de onderdelen die een groot beroep doen op visuele informatieverwerking, verwerkingssnelheid en redeneren, laten de scores tussen de groepen geen verschillen zien. Eerdere onderzoeken hebben ook aangetoond dat kinderen met ASS niet afwijkend scoren op visueel-ruimtelijke informatieverwerking. Opvallend is wel de score op Verwerkingssnelheid. Op de WISC-V scoort eenzelfde groep kinderen met ASS op de onderdelen die verwerkingssnelheid meten opvallend lager dan de controlegroep (effectgrootte 0,74). Dit is een aanwijzing voor de verschillende aard van deze taak in beide tests. Zoals gezegd doet een van de tempotaken in de IDS-2 meer dan in de WISC-V een beroep op het werkgeheugen, doordat er een meervoudige opdracht wordt gegeven.

De resultaten op de overige domeinen worden in fig. 11 weergegeven en laten duidelijk zien dat de scoreverschillen het grootst zijn voor de subtests Emoties herkennen en Emoties reguleren. De subtest Sociaal competent handelen laat geen verschil zien met de controlegroep. Een verklaring hiervoor zou kunnen liggen in het feit dat het bij deze laatste opdracht meer gaat om de kennis die een kind

Figuur 11 Scores op Executief functioneren en Schoolse vaardigheden van kinderen met en zonder ASS



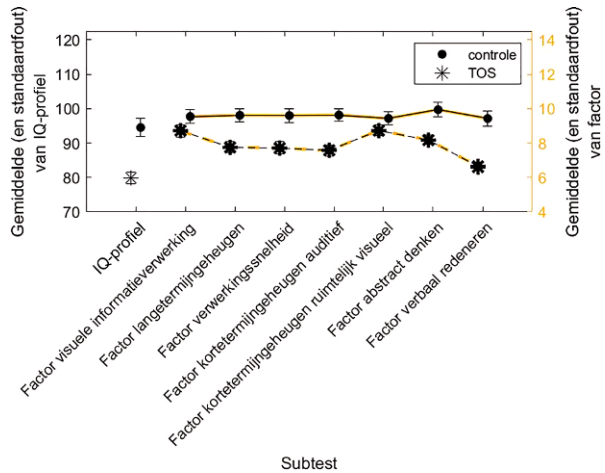
heeft over sociale situaties en de subtests Emotie herkennen en reguleren meer gaan over eigen vaardigheden. Opgemerkt moet worden dat de scores van deze subtests weliswaar afwijkend zijn van die van de controlegroep, maar dat ze nog wel in het gemiddelde gebied liggen.

TOS

Kinderen met de diagnose taalontwikkelingsstoornis (TOS) zijn gediagnosticeerd met een algemeen taalvaardigheidsprobleem. Zij scoren op alle onderdelen van de taalontwikkeling opvallend laag, zowel normatief als relatief ten opzichte van de eigen scores op de overige ontwikkelingsgebieden (Alfonso en Flanagan 2018; McCloskey et al. 2012; Naglieri en Feifer 2018). Kinderen met TOS onderscheiden zich van kinderen met dyslexie, doordat zij niet alleen moeite hebben met lezen en spellen, maar ook met de overige taalvaardigheden, waaronder woordenschat, taalbegrip en het actieve taalgebruik. Hierdoor zal deze groep ook meer moeite hebben met het begrijpen en uitvoeren van taken die een groot beroep doen op taal, waaronder ook het rekenen en vakken als geschiedenis en aardrijkskunde. Op basis van deze kennis was de verwachting dat de onderzoeksgroep lagere scores zou laten zien dan de controlegroep op alle onderdelen van de IDS-2 die een groot beroep doen op taalvaardigheden, waaronder de factor Verbaal redeneren in het Intelligentiedomein en alle talige onderdelen van het domein Schoolse vaardigheden.

De onderzoeksgroep bestaat uit 47 kinderen die op basis van eerder onderzoek gediagnosticeerd zijn met TOS. De gemiddelde leeftijd van de 38 jongens en 9 meisjes is 14,3 jaar (range 12–16 jaar). Een tekortkoming in deze validatiestudie is dat de TOS-groep alleen bestaat uit kinderen die ouder zijn dan 10 jaar. Hierdoor konden niet de subtests worden afgenomen die algemene voorwaarden onderzoeken

Figuur 12 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder TOS

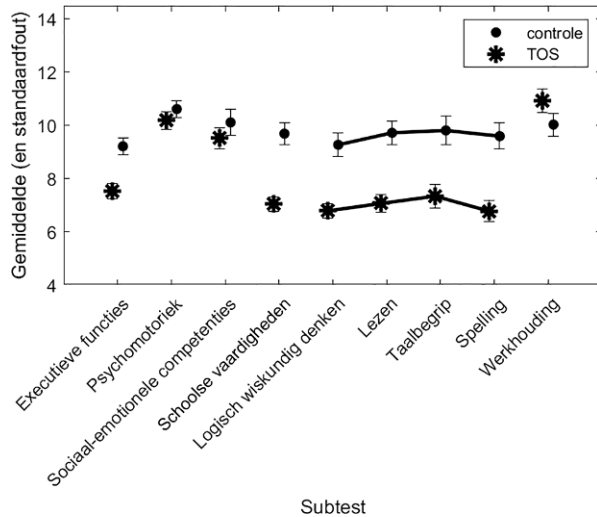


ken in de taalontwikkeling, waaronder klankanalyse, foneem-grafeemkoppeling en klank- en rijmherkenning.

De kinderen met TOS in deze validatiestudie scoren opvallend lager dan de controlegroep op alle onderdelen van het domein Intelligentie. Het onderdeel Verbaal redeneren is verreweg het zwakst (zie fig. 12). Dit komt overeen met de verwachting op basis van eerder onderzoek. Hoewel enkele internationale definities aangeven dat alleen een TOS kan worden vastgesteld wanneer de algemene intelligentiescore gemiddeld of hoger is (Harrison en Holmes 2012), geven andere definities de voorkeur aan het aantonen van een discrepantie tussen wat verwacht mag worden van een leerling op basis van zijn algemene intelligentie en de resultaten op taalvaardigheden (Alfonso en Flanagan 2018).

Op het domein Executieve functies (zie fig. 13) zijn de scores van de kinderen met TOS opvallend lager dan die van de controlegroep. Vooral op het onderdeel Woorden noemen wordt zwak gescoord. Dit ligt in de lijn der verwachting. De opdracht houdt in dat zo snel mogelijk zo veel mogelijk woorden uit een bepaalde categorie genoemd moeten worden. Het snel benoemen wordt regelmatig genoemd als een belangrijke predictor voor taalstoornissen waaronder ook dyslexie (Bos en Spelberg 2010). Dit geldt ook voor het snel benoemen van bekende visuele stimuli (Georgiou en Parrila 2013; Windsor en Kohnert 2008). Op alle Schoolse vaardigheden scoren de kinderen met TOS zowel normatief als ten opzichte van de controlegroep opvallend lager. De lage scores op Executieve functies en alle Schoolse vaardigheden in de IDS-2 kunnen erop duiden dat een taalontwikkelingsstoornis een bredere oorsprong heeft en dat de taalontwikkeling een significante component is van alle schoolse vakken en van de algemene cognitieve ontwikkeling (Grob en Hagmann-von-Arx 2018).

Figuur 13 Scores op Executief functioneren en Schoolse vaardigheden van kinderen met en zonder TOS



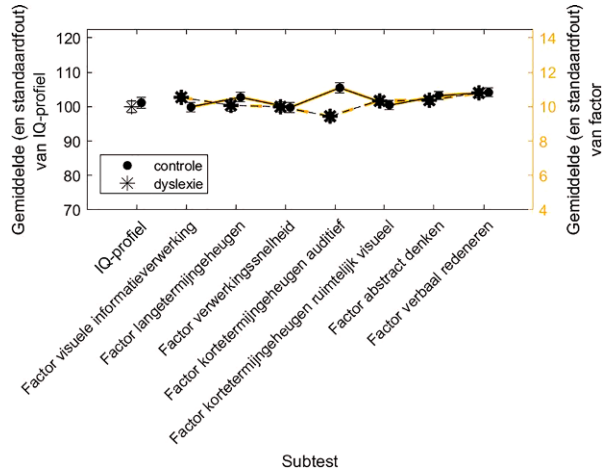
Dyslexie

Dyslexie is de meest gediagnostiseerde specifieke leerstoornis. Kinderen met dyslexie hebben een hardnekkige stoornis in het lezen en spellen. Zij scoren in vergelijking met de verwachting op basis van algemene cognitieve vaardigheden opvallend zwak op het gebied van technisch lezen en spellen (Ferrer et al. 2010). Een groep van 83 kinderen, 42 jongens en 41 meisjes, vormt de onderzoeksgroep. Zij hebben allen op basis van eerder onderzoek een diagnose dyslexie gekregen. De leeftijd van deze groep loopt uiteen van 7 tot 20 jaar (gemiddelde 14,9 jaar).

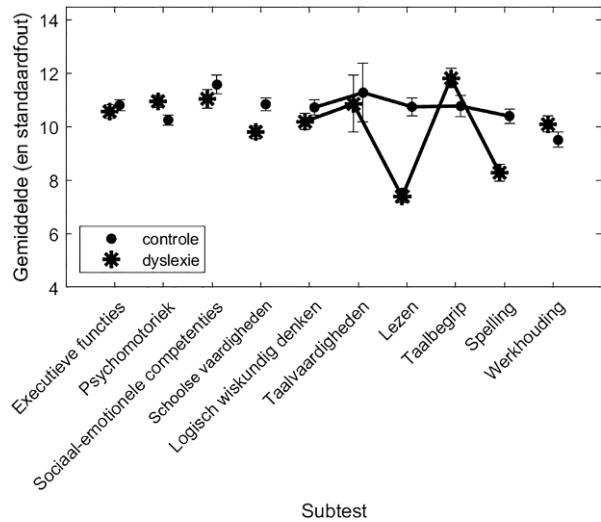
Kinderen met dyslexie laten een opvallende discrepantie zien tussen de verwachte schoolresultaten op basis van hun algemene intelligentie en de daadwerkelijke schoolprestaties, specifiek op lezen en spellen. Zij scoren relatief laag op testonderdelen die een groot beroep doen op auditieve informatieverwerking (Berninger en Richards 2010; Kibby en Cohen 2008) en snel benoemen (Georgiou en Parrila 2013). Figuur 14 laat zien dat eenzelfde patroon wordt gevonden met de IDS-2. De groep kinderen met dyslexie scoort opvallend lager dan de controlegroep op de factor Kortetermijngeheugen auditief. De overige factorscores en het IQ-profiel wijken niet af, behalve Visuele informatieverwerking. Daar scoren de kinderen met dyslexie hoger op dan de controlegroep.

Op basis van eerdere onderzoeksresultaten was de verwachting dat de onderzoeksgroep lagere scores zou behalen dan de controlegroep op de onderdelen van Taalvaardigheid die lezen en spellen onderzoeken. Op de overige onderdelen werden geen opvallende verschillen verwacht. Figuur 15 laat een duidelijke bevestiging zien van deze verwachting. De onderdelen Lezen en Spelling zijn opvallend zwak in de groep kinderen met dyslexie, zowel relatief ten opzichte van de overige scores binnen deze groep, als vergeleken met de controlegroep. De discrepantie tussen de resultaten op Lezen en Spelling en de overige vaardigheden en schoolresulta-

Figuur 14 IDS-2-intelligentieprofiel van kinderen met en zonder dyslexie



Figuur 15 Scores op Executief functioneren en Schoolse vaardigheden van kinderen met en zonder dyslexie



ten, waaronder ook Taalbegrip en Taalvaardigheden, laten meteen ook het verschil zien tussen kinderen met een algemeen taalontwikkelingsprobleem en kinderen met dyslexie, een specifieke lees- en spellingsstoornis.

Discussie en conclusie

Het uitvoeren van integratief diagnostisch onderzoek bij kinderen vraagt veel van de gedragswetenschapper. Deze moet goed op de hoogte zijn van de theorieën en modellen over de ontwikkeling van vaardigheden bij kinderen en specialistische kennis hebben over gedrags- en leerstoornissen. Daarnaast moet de diagnosticus

ook weten wat moderne methoden van diagnostiek zijn en welke instrumenten hiervoor beschikbaar zijn in Nederland. Tot nu toe stelde de gedragswetenschapper op grond van kennis en ervaring een testbatterij samen, afgestemd op de beantwoording van een individuele hulpvraag.

In dit artikel hebben we de IDS-2 beschreven, met als doel te onderzoeken of dit instrument het uitvoeren van integratief diagnostisch onderzoek mogelijk maakt binnen één instrument. We hebben dit gedaan op basis van de validatieonderzoeken met de IDS-2 bij kinderen uit verschillende klinische groepen. De vraag hierbij was in hoeverre de IDS-2 in staat is om te differentiëren tussen klinische groepen en een controlegroep en of de scoreprofielen een ondersteuning vormen voor de validiteit van de IDS-2. Om dit te onderzoeken, hebben we bij een zestal klinische groepen de volledige IDS-2 afgenomen. De resultaten op alle domeinen en subtests zijn vergeleken met gematchte controlegroepen.

De klinische groepen bestonden uit kinderen met een hoge intelligentie, een lage intelligentie, ADHD, ASS, TOS en dyslexie. Op basis van de theorie en resultaten uit eerder onderzoek is nagegaan of de resultaten op de verschillende domeinen van de IDS-2 de verwachte scoreprofielen laten zien binnen deze klinische groepen. Dit blijkt in algemene zin het geval voor elke klinische groep. De resultaten zijn een ondersteuning voor de validiteit van de IDS-2 en vormen tegelijkertijd een onderbouwing van bestaande kennis en resultaten uit eerder onderzoek naar de specifieke sterke en zwakke schakels in het algemeen functioneren van een kind uit een specifieke klinische groep.

In de beschreven validatiestudies is gestreefd naar voldoende grote en representatieve onderzoeksgroepen. Om een specifieke klinische groep kinderen zo zuiver mogelijk te kunnen vergelijken met een controlegroep is de controlegroep voor elke studie gematcht op belangrijke kenmerken (leeftijd, sekse en SES). Desalniettemin moeten enkele beperkingen van de studies besproken worden. Deze beperkingen houden in dat de resultaten met enige terughoudendheid geïnterpreteerd moeten worden.

Ten eerste is het aantal kinderen in de onderzoeksgroepen en daarmee ook de controlegroepen voor bepaalde klinische groepen relatief klein (onderzoeksgroepen met $n < 40$: hoge intelligentie, ADHD met en zonder medicatie). Vanwege de heterogeniteit van de onderzoeksgroepen en het brede leeftijdsbereik zouden grotere groepen zeker gewenst zijn. Grotere groepen kinderen in elke onderzoeksgroep zouden het mogelijk maken om meer gedifferentieerd onderzoek te doen binnen de klinische-diagnosegroepen. Dan zouden verschillen tussen leeftijdsgroepen, sekse of tussen bijvoorbeeld kinderen met ADD en ADHD onderzocht kunnen worden. In de toekomst zal dit ook mogelijk zijn, doordat de datafiles van normerings- en validatiestudies uit alle landen waar de IDS-2 gepubliceerd wordt, zullen worden gecombineerd en beschikbaar gesteld voor wetenschappelijk onderzoek. Dit maakt niet alleen jarenlang grootschalig onderzoek mogelijk naar de validatie van de IDS-2, maar ook naar algemenere vraagstukken met betrekking tot bijvoorbeeld scoreprofielen van kinderen uit verschillende klinische groepen en scoreprofielen van kinderen met verschillende achtergrondkenmerken.

Ten tweede zijn we er in dit onderzoek van uitgegaan dat de IDS-2 meetinvariant is voor de controlegroepen en de klinische groepen. Meetinvariantie houdt in dat verschillen die met een test gevonden worden ook daadwerkelijk verschillen in het gemeten construct (hier: intelligentie en ontwikkeling) weerspiegelen (Millsap 2011, p. 2) en niet door andere factoren veroorzaakt worden. Als meetinvariantie niet opgaat, dan verschilt de betekenis van de scores tussen de groepen. Meetinvariantie is dus een voorwaarde voor het zinvol interpreteren van verschillen tussen gemiddelde testresultaten. Toekomstig onderzoek zou zich daarom moeten richten op de vraag of de IDS-2 hetzelfde meet als deze wordt ingezet voor het testen van kinderen met en zonder een specifieke diagnose.

Hoewel in de toekomst dus nog aanvullend onderzoek nodig zal zijn, vormen de resultaten van de beschreven validatiestudies een ondersteuning van de validiteit van de IDS-2. Het feit dat de verwachte intelligentie- en ontwikkelingsprofielen gevonden werden, duidt erop dat de IDS-2 een waardevol instrument is voor de signalering van specifieke ontwikkelings-, gedrags- en/of leerproblemen. Met de IDS-2 krijgt de gedragswetenschapper bovendien niet alleen een goede indruk van de algemene intelligentie op basis van een modern intelligentiemodel, maar kunnen ook belangrijke aanvullende ontwikkelingsvaardigheden onderzocht worden wanneer de hulpvraag hiertoe aanleiding geeft. Bij de vraag of er sprake is van een kind met een hoge of lage intelligentie zal eventueel alleen een intelligentieonderzoek kunnen volstaan. Wanneer een onderzoek gericht is op het bevestigen van het vermoeden van ADHD of niet, dan zal intelligentieonderzoek op zijn minst gecombineerd kunnen worden met de afname van de subtests van Executieve functies. In het geval van onderzoek naar het wel of niet aanwezig zijn van ASS, zullen naast het intelligentieonderzoek vanzelfsprekend ook de subtests van het domein Sociaal-emotionele competenties afgenomen worden. In het onderzoek naar het wel of niet aanwezig zijn van een TOS of van dyslexie, zullen naast het intelligentieonderzoek ook de subtests van het domein Schoolse vaardigheden en specifiek de taalvaardigheden afgenomen worden. De domeinen Psychomotoriek en Werkhouding vormen in alle gevallen een mogelijke aanvulling op het diagnostisch onderzoek. Wel kan met de IDS-2 alleen statusdiagnostiek uitgevoerd worden. De test levert voor het leerpotentieel geen kwantitatieve score op, maar wel kwalitatieve informatie (o.b.v. observatietechnieken).

In dit artikel hebben we ons gericht op de waarde van de IDS-2 voor het onderzoeken van cognitieve en algemene ontwikkelingsvaardigheden van verschillende klinische groepen. Voor een nadere bespreking van de IDS-2 met betrekking tot de inhoud van de test, het praktische gebruik ervan en de klinische interpretatie verwijzen we naar een recent verschenen artikel in *De Psycholoog* (Koning et al. 2019). Een belangrijk deel van de IDS-2 meet de intelligentie van een kind op basis van het CHC-model, een sterk theoretisch en empirisch onderbouwd model dat beschrijft welke vaardigheden onderliggend zijn aan intelligentie. Dit model vormt de basis van moderne intelligentietests, zoals de IDS-2, maar ook de WISC-V-NL (Wechsler 2017), WAIS-IV-NL (Wechsler, 2012) en de RAKIT-2 (Resing et al. 2012). De resultaten van recent onderzoek ondersteunen die aangenomen factorstructuur van de IDS-2 grotendeels. Een model met vijf in plaats van zeven

factoren, waarbij een aantal factoren samengevoegd is, weerspiegelt de structuur van de intelligentie mogelijk nog beter (Grieder en Grob 2019). De IDS-2 blijft op die manier voortdurend in ontwikkeling.

Hoe dan ook stelt het CHC-model als onderliggende theoretische basis de gedragswetenschapper in staat een testbatterij samen te stellen waarmee op integratieve wijze een goede indruk kan worden verkregen van het algemene intelligentieniveau en van eventuele sterke en zwakke schakels in het functioneren van een kind. De IDS-2 is het enige instrument in Nederland waarmee alle brede vaardigheidsgebieden van het CHC-model onderzocht kunnen worden. De in de VS ontwikkelde XBA-methode wordt hiermee overbodig, dat wil zeggen dat het samenstellen van een testbatterij op basis van losse tests en vragenlijsten niet meer nodig is. De IDS-2 biedt echter meer dan alleen integratief intelligentieonderzoek. Met de IDS-2 heeft de gedragswetenschapper ook de mogelijkheid integratief algemeen beeldvormend onderzoek uit te voeren.

Literatuur

- Alfonso, V.C., & Flanagan, D.P. (2018). *Essentials of specific learning disability identification* (2e druk.). Hoboken: Wiley.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford.
- Barkley, R. A. (2000). Commentary on the multimodal treatment study of children with ADHD. *Journal of Abnormal Psychology, 28*, 595–599.
- Berninger, V., & Richards, T. (2010). Inter-relationships among behavioral markers, genes, brain and treatment in dyslexia and dysgraphia. *Future Neurology, 5*(4), 597–617.
- Bos, K. P. van den, & Spelberg, H. L. (2010). *CB&WL Continu benoemen en woorden lezen*. Amsterdam: Boom Test Onderwijs.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology, 19*, 273–293.
- Canivez, G. L., & Gaboury, A. R. (2016). Construct validity and diagnostic utility of the cognitive assessment system for ADHD. *Journal of Attention Disorders, 20*(6), 519–529.
- Carroll, J. B. (2003). The higher-stratum structure of cognitive abilities: current evidence supports *g* and ten broad factors. In H. Nyborg (red.), *The scientific study of general intelligence: tribute to Arthur R. Jensen* (pag. 5–21). Boston: Pergamon.
- Chaiken, S. R., Kyllonen, P. C., & Tirre, W. C. (2000). Organization and components of psychomotor abilities. *Cognitive Psychology, 40*(3), 198–226.
- Cornoldi, C., Giofre, P., Orsini, A., & Pezzuti, L. (2014). Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability. *Research in Developmental Disabilities, 35*(9), 2224–2230.
- Dawson, M., Soulières, I., Gernsbacher, M. A., & Motton, L. (2007). The level and nature of autistic intelligence. *Psychological Science, 18*(8), 657–662.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology, 64*, 135–168.
- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K., & Shaywitz, S. E. (2010). Uncoupling of reading and IQ over time: empirical evidence for a definition of dyslexia. *Psychological Science, 21*(1), 93–101. <https://doi.org/10.1177/0956797609354084>.
- Flanagan, D. P., & McGrew, K. S. (1997). A cross-battery approach to assessing and interpreting cognitive abilities: narrowing the gap between practice and cognitive science. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft & P. L. Harrison (red.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues* (pag. 314–325). New York: Guilford.
- Flanagan, D. P., McGrew, K. S., & Ortiz, S. (2000). *The Wechsler intelligence scales and Gf-Gc theory: a contemporary approach to interpretation*. Needham: Allyn & Bacon.
- Flanagan, D. P., Ortiz, S. O., & Alfonso, V. C. (2013). *Essentials of cross-battery assessment* (3e druk.). Hoboken: Wiley.

- Georgiou, G.K., & Parrila, R. (2013). Rapid automatized naming and reading. In H.L. Swanson, K.R. Harris & S. Graham (red.), *Handbook of learning disabilities* (2e druk. pag. 169–185). New York: Guilford.
- Goldberg, E. (2009). *The new executive brain: frontal lobes in a complex world*. New York: Oxford University Press.
- Grieder, S., & Grob, A. (2019). Exploratory factor analyses of the Intelligence and Development Scales-2: implications for theory and practice. *Assessment*. <https://doi.org/10.1177/1073191119845051>.
- Grob, A., & Hagemann-von Arx, P. (2017). *IDS-2: Intelligence and Development Scales-2*. Bern: Hogrefe.
- Grob, A., & Hagemann-von Arx, P. (2018). *IDS-2. Intelligentie- en ontwikkelingschalen voor kinderen en jongeren. Verantwoording en psychometrie*. Amsterdam: Hogrefe. Nederlandse bewerking door S. Ruiter, L. Visser en M. Timmerman.
- Grob, A., Meyer, C. S., & Hagemann-von Arx, P. (2009). *Intelligence and Developmental Scales (IDS)*. Bern: Huber.
- Hale, J. B., Yim, M., Schneider, A. N., Wilcox, G., Henzel, J. N., & Dixon, S. G. (2012). Cognitive and neuropsychological assessment of attention-deficit/hyperactivity disorder: redefining a disruptive behavior disorder. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (red.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues* (3e druk. pag. 687–707). New York: Guilford.
- Harrison, A. G., & Holmes, M. R. (2012). Easier said than done: operationalizing the diagnosis of learning disability for use at the postsecondary level in Canada. *Canadian Journal of Psychology*, 27, 12–34.
- Jewsbury, P., Bowden, S. C., & Duff, K. (2016). The Cattell-Horn-Carroll model of cognition for clinical assessment. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 56(6), 1–21.
- Keith, T. Z., & Reynolds, M. R. (2010). Cattell-Horn-Carroll abilities and cognitive tests: what we've learned from 20 years of research. *Psychology in the Schools*, 47, 635–650.
- Kibby, M. Y., & Cohen, M. J. (2008). Memory functioning in children with reading disabilities and/or attention deficit/hyperactivity disorder: a clinical investigation of their working memory and long-term memory functioning. *Child Neuropsychology*, 14(6), 525–546.
- Koning, B. de, Ruiter, S. A. J., & Zonneveld, L. van (2019). De Intelligence and Development Scales-2. *De Psycholoog*, 54, 38–50.
- Maddocks, D. L. S. (2018). The identification of students who are gifted and have a learning disability: a comparison of different diagnostic criteria. *Gifted Child Quarterly*, 62(2), 175–192.
- Magnez, W., De Cleen, W., Bos, A., Rauws, G., Geerinck, K., & De Kerf, L. (2015). *CAP/PDC CHC-vademecum: Intelligentie in nieuwe banen: de integratie van het CHC-model in de psychodiagnostische praktijk*. Brasschaat, Antwerpen: CAP, PDC Thomas More. http://www.thomasmore.be/sites/www.thomasmore.be/files/media/intelligentie_in_nieuwe_banen_chc_201601.pdf
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2008). WISC-IV and WIAT-II profiles in children with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 429–439.
- McCloskey, G., Perkins, L. A., & Van Divner, B. (2009). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. New York: Routledge.
- McCloskey, G., Whitaker, J., Murphy, R., & Rogers, J. (2012). Intellectual, cognitive, and neuropsychological assessment in three-tier service delivery systems in schools. In I. D. P. Flanagan & P. L. Harrison (red.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests and issues* (3e druk. pag. 852–881). New York: Guilford.
- McGrew, K. S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities: past, present, and future. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft & P. L. Harrison (red.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues* (pag. 136–182). New York: Guilford.
- McGrew, K. S., & Flanagan, D. P. (1998). *The Intelligence Test Desk Reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment*. Boston: Allyn & Bacon.
- Meltzer, L., & Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities: understandings and misunderstandings. In L. Meltzer (red.), *Executive function in education* (pag. 77–5). New York: Guilford.
- Millsap, R. E. (2011). *Statistical approaches to measurement invariance*. New York: Routledge.
- Naglieri, J. A., & Feifer, S. G. (2018). Patterns of strengths and weaknesses made easy: the discrepancy/consistency model. In V. C. Alfonso & D. P. Flanagan (red.), *Essentials of specific learning disability identification* (2e druk. pag. 431–474). Hoboken: Wiley.
- Naglieri, J. A., Salter, C. J., & Edwards, G. (2004). Assessment of children with attention and reading disabilities using the PASS theory and Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 22, 93–105.

- Newton, J.H., & McGrew, K.S. (2010). Introduction to the special issue: current research in Cattell-Horn-Carroll-based assessment. *Psychology in the Schools, 47*, 621–634.
- Nigg, J.T. (2017). Annual research review: On the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition for developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 58*(4), 361–383.
- Ozonoff, S., & Schetter, P. (2007). Executive dysfunction in autism spectrum disorders: from research to practice. In L. Meltzer (red.), *Executive function in education* (pag. 133–160). New York: Guilford.
- Posner, M.I., Rothbart, M.K., & Voelker, P. (2016). Developing brain network of attention. *Current Opinion in Pediatrics, 28*(6), 720–724.
- Proctor, B. (2012). Relationships between Cattell—Horn—Carroll (CHC) cognitive abilities and math achievement within a sample of college students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 45*(3), 278–287. <https://doi.org/10.1177/0022219410392049>.
- Resing, W.C.M. (2015). *Psychodiagnostiek. Handboek intelligentietheorie en testgebruik*. Amsterdam: Pearson.
- Resing, W.C.M., Bleichrodt, N., Drenth, P.J.D.D., & Zaal, J.N. (2012). *Revisie Amsterdamse Kinder Intelligentie Test-2 (RAKIT-2). Gebruikershandleiding*. Amsterdam: Pearson.
- Roth, R.M., & Saykin, A.J. (2004). Executive dysfunction in attention deficit hyperactivity disorder: cognitive and neuroimaging findings. *Psychiatric Clinics of North America, 27*(1), 83–96.
- Rowe, E.W., Kingsley, J.M., & Thompson, D.F. (2010). Predictive ability of the General Ability Index (GAI) versus the full scale IQ among gifted referrals. *School Psychology Quarterly, 25*(2), 119.
- Ruiter, S.A.J., Hurks, P.P.M., & Timmerman, M.E. (2017). IQ-score is dringend aan moderniseren toe. Naar een nieuwe interpretatie en classificatie van de geschatte intelligentie. *Kind en Adolescent Praktijk, 16*, 16–23.
- Schneider, W.J., & McGrew, K.S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence. In D.P. Flanagan & P.L. Harrison (red.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues* (pag. 99–144). New York: Guilford.
- Shallice, T., Marzocchi, G.M., Coser, S., Del Savio, M., Meuter, R.F., & Rumiati, R.L. (2002). Executive function profile of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology, 21*, 43–71.
- Spearman, C. (1904). 'General intelligence', objectively determined and measured. *The American Journal of Psychology, 15*(2), 201–293. <https://doi.org/10.2307/1412107>.
- Swanson, H.L. (1993). Working memory in learning disability subgroups. *Journal of Experimental Child Psychology, 56*(1), 87–114. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1027>.
- Swanson, H.L., & Ashbaker, M.H. (2000). Working memory, short-term memory, speech rate, word recognition and reading comprehension in learning disabled readers: does the executive system have a role? *Intelligence, 28*(1), 1–30. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(99\)00025-2](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(99)00025-2).
- Sweetland, J.D., Reina, J.M., & Tatti, A.F. (2006). WISC-III verbal/performance discrepancies among a sample of gifted children. *Gifted Child Quarterly, 50*(1), 7–10.
- Verschueren, K., & Koomen, H. (2007). *Handboek diagnostiek in de leerlingbegeleiding*. Antwerpen: Maklu.
- Verschueren, K., & Resing, W.C.M. (2015). Intelligentiediagnostiek volgens het CHC-model. Van theorie naar praktijk. In W.C.M. Resing (red.), *Handboek intelligentietheorie en testgebruik* (pag. 63–84). Amsterdam: Pearson.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children* (4e druk.). San Antonio: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV-NL: Wechsler Adult Intelligence Scale – Nederlandstalige bewerking*. Amsterdam: Pearson.
- Wechsler, D. (2017). *WISC-V-NL: Wechsler Intelligence Scale for Children* (5e druk). Amsterdam: Pearson. Nederlandse bewerking: M. P.H. Hendriks & S. Ruiter, Vlaamse experts: M. Schittekatte & A. Bos.
- Windsor, J., & Kohnert, K. (2008). Processing measures of cognitive-linguistic interactions for children with language impairment and reading disabilities. In M. Mody & E.R. Silliman (red.), *Brain, behavior, and learning in language and reading disorders* (pag. 135–160). New York: Guilford.

Dr. Selma A.J. Ruiter is gedragswetenschapper bij De Kinderacademie Groningen.

Dr. Linda Visser is postdoc-onderzoeker aan het DIPF | Leibniz Institute for Research and Information in Education in Frankfurt am Main.

Prof. dr. Marieke E. Timmerman is hoogleraar Multivariate Data-analyse aan de Rijksuniversiteit Groningen.