

Kinderen met autismespectrumstoornissen (ASS) verwerken informatie anders. Dat kan effect hebben op hun prestaties bij intelligentieonderzoek en schools presteren, waarbij executieve functies ook van invloed kunnen zijn. Uit onderzoek van Moniek Coorn-Baaij c.s. blijkt dat de WISC-III-NL een valide instrument is om de intellectuele capaciteiten te meten bij kinderen met ASS die even sterk voorspellend is voor schoolsucces als in de normale populatie. Executieve functies waren geen moderator tussen intelligentie en schools presteren.

EXECUTIEVE FUNCTIES GEEN MODERERENDE FACTOR

INTELLIGENTIE IN RELATIE TOT SCHOOLS PRESTEREN BIJ KINDEREN MET ASS

INLEIDING

In het Nederlandse onderwijsstelsel wordt vanaf de kleuterklas de leerontwikkeling van kinderen nauwlettend gevolgd middels het leerlingvolgsysteem. Daarin worden leerresultaten, handelingsplannen en sociaal-emotioneel functioneren vastgelegd zodat er zo goed mogelijk op de onderwijsbehoefte van kinderen afgestemd kan worden. Dit wordt vastgelegd in het leerlingvolgsysteem (LVS). In het LVS voert de leerkracht toetsresultaten in van methodetoetsen en methodeonafhankelijke toetsen.

Een veel gebruikt instrument op Nederlandse scholen voor de methodeonafhankelijke toetsen zijn de Cito-toetsen, waarbij leerresultaten afgezet worden tegen een normgroep. Wanneer er bij een kind sprake is van ontwikkelingsproblematiek, zoals een autismespectrumstoornis (Ass), verloopt de ontwikkeling minder vanzelfsprekend en vloeiend (Cohen & Volkmar, 1997). Er is echter nog veel onduidelijkheid over welke invloed de ontwikkelingsproblematiek heeft op intelligentie en schools presteren bij kinderen met Ass. Deze kinderen moeten extra goed gevolgd en gemonitord

worden vanuit hun kwetsbare ontwikkeling, willen zij het onderwijs voldoende kunnen doorlopen. Het adequaat inschatten van capaciteiten en mogelijkheden is juist bij deze groep van belang, niet duidelijk is evenwel hoe dit in kaart te brengen.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat intelligentietests, waaronder de Wechsler-testen (WISC-III en WISC-IV) een ander beeld laten zien bij mensen met Ass in vergelijking met een controlegroep. Zo worden er significant andere totaalscores gevonden afhankelijk van welke intelligentietest gekozen wordt of opbouw van intelligentieprofielen (bijv. Nader et al., 2014; Bardikoff & McGongle-Chalmers, 2014; Mouga et al., 2016). Desondanks wordt internationaal de WISC-III gezien als een betrouwbare maat om het intelligentiequotiënt vast te stellen bij kinderen met Ass.

Er zijn ook andere intelligentietesten beschikbaar, zoals de IDS-2, SON-testen en RAKIT. Op de Nederlandse markt zijn de SON-testen een veel gebruikte tegenhanger voor de Wechsler-testen. De SON-testen zijn non-verbale testen waarbij instructies middels visuele ondersteuning en zelfs

Wanneer er bij een kind sprake is van ontwikkelingsproblematiek, verloopt de ontwikkeling minder vanzelfsprekend en vloeiend

zonder gesproken taal gegeven kunnen worden. Mogelijk sluit dit beter aan de bij de (on)mogelijkheden van kinderen met ASS-problematiek. Ondanks het non-verbale karakter van deze test lijkt er een redelijke samenhang met het Totale IQ (.74) en het Verbale IQ (.55) van de WISC-III-NL (Tellegen & Laros, 2011).

Als gekeken wordt naar de relatie tussen intelligentie en schools presteren, wordt er binnen de reguliere populatie een samenhang tussen de .40 en .60 gevonden tussen intelligentietesten en Cito-scores (Keunings & Visser, 2013). In het werkveld zijn de meningen sterk verdeeld of het totale intelligentieniveau (TIQ) meegenomen moet worden bij het bepalen van het leerrendement en verwacht uitstroomniveau. Er zijn onderzoekers die pleiten voor meer voorzichtigheid bij het gebruiken van het TIQ. Redenen hiervoor zijn de gemiddelde samenhang tussen IQ en Cito-scores, een vaak grillig patroon in de leerontwikkeling van kinderen en het risico op *self-fulfilling prophecy* bij lagere scores op een domein waardoor een kind onvoldoende gestimuleerd wordt door leerkrachten (Keunings & Visser, 2013).

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de relatie tussen intelligentie en schools presteren bij kinderen met ASS. Kinderen met ASS, ook degenen met goede cognitieve capaciteiten, doen het vaak minder goed op school dan hun leeftijdsgenoten zonder ASS (Estes et al., 2011). Zo scoren zij zwakker op vakken als begrijpend lezen en probleemoplossen. Er is nog onvoldoende bekend over de voorspellers en correlaties van schools presteren van kinderen met ASS (Keen, Webster & Ridley, 2015).

Naast IQ zijn ook andere factoren van invloed op schools presteren, onder andere intrinsieke motivatie, zelfbeeld, concentratie, culturele achtergrond, sociaaleconomische status, levensgeschiedenis en de kwaliteit van onderwijs en opvoeding. Intelligentie blijkt echter wel de hoogste afzonderlijke voorspeller (Pameijer, 2016).

Van executieve functies wordt eveneens verondersteld dat ze van invloed zijn op het leerproces en schools presteren. Executieve Functies (EF) is een soort paraplueterm voor hogere orde cognitieve processen als plannen, regulatievaardigheden, gedragsinhibitie, zelfsturing en flexibiliteit en hebben een grote invloed op het schools presteren. Het construct EF vertoont grote overlap met het construct intelligentie, maar er is ook veel overlap tussen de verschillende executieve functies en niet alle EF's lijken goed vertegenwoordigd zijn binnen de intelligentietesten (bijv. Chuderski (2013) in: Van Aken, 2017; Friedman et al., 2006).

EF wordt op verschillende manieren in kaart gebracht. Vragenlijsten en neuropsychologische taken zijn de meest gebruikte vormen om EF te meten. In Nederland is de vragenlijst executieve functies (BRIEF) een veel gebruikt instrument dat naast een algemene score voor executieve functies ook deelgebieden in kaart brengt die samengevat worden in metacognitieve vaardigheden en gedragsregulatievaardigheden. Metacognitie omvat de executieve functies initiatief nemen, werkgeheugen, plannen, zelfsturing en gedragsregulatie. Gedragsregulatie omvat executieve functies als inhibitie, cognitieve flexibiliteit en reguleren van emoties. De ingewikkeldheid bij neuropsychologische taken is dat ze vaak meerdere domeinen van executieve functies omvatten (Geurts et al., 2004).

Resultaten in welke domeinen van executieve functies verstoord zijn bij ASS lopen uiteen (Hughes, 2002; Ozonoff & Strayer, 1997; Rajendran & Mitchell, 2007; Geurts et al., 2004). Het is wel duidelijk dat EF-tekorten een rol spelen in de sociale en cognitieve beperkingen die geobserveerd worden in kinderen met ASS (Kenworthy et al., 2005). Er zijn diverse onderzoeken gedaan naar het gebruik van de BRIEF bij kinderen met ASS. Daaruit bleek dat kinderen met ASS vaak in de klinische range scoorden op de drie hoofdschalen (totale index, gedragsregulatie index en metacognitie index; Kenworthy et al., 2005; Gioia et al., 2002).

Al jaren proberen onderzoekers de samenhang tussen IQ en EF in kaart te brengen met uiteenlopende resultaten, zeker bij kinderen met ASS. Hierbij speelt wellicht een rol dat de onderzoeksgroepen vaak van elkaar verschillen wat betreft niveau van functioneren en de manier van onderzoeken (open versus gestructureerd) (bijv. Blijd-Hoogewys, Bezemer & van Geert, 2014; Van Eylen et al., 2015).

Samenvattend: is er nog weinig bekend over de relatie tussen intelligentie en schools presteren bij kinderen met ASS en de invloed van executieve functies op deze relatie. Intelligentie wordt in de praktijk vaak wel meegenomen om

uitspraak te kunnen doen over leerrendement en uitstroom-mogelijkheden van kinderen, waarbij er nauwelijks tot geen rekening wordt gehouden dat bij kinderen met ASS ook executieve functieproblemen een rol kunnen spelen. Dit is echter wel nodig zodat psychologen gedegen advies over het algeheel niveau van functioneren kunnen geven en er binnen het onderwijs een volledig handelingsplan opgesteld kan worden voor kinderen met ASS. In dit onderzoek wordt bekeken of de afgenomen IQ-testen ook daadwerkelijk een redelijke voorspeller (samenhang van tussen .40 en .60) zijn voor het schools presteren van de kinderen met ASS. Daarnaast zal getracht worden om in kaart te brengen of executieve functies een modererend effect hebben op de relatie tussen intelligentie en schools presteren,

VRAAGSTELLING EN HYPOTHESEN Twee vraagstellingen en bijbehorende hypothesen staan in dit artikel centraal.

Allereerst: Is er sprake van een samenhang van .40 of hoger tussen intelligentie en schools presteren? De twee bijbehorende hypothesen die getoetst zullen worden luiden: 1) De SON-R 6-40 heeft bij kinderen met ASS een samenhang van .40 of hoger met de Cito-resultaten van rekenen, technisch lezen en spelling en 2) De WISC-III-NL heeft bij kinderen met ASS een lagere samenhang dan .40 met de Cito-resultaten van rekenen, technisch lezen en spelling.

De tweede vraagstelling is als volgt: Hebben executieve functies een modererend effect op de relatie tussen intelligentie en schools presteren? De twee bijbehorende hypothesen die getoetst zullen worden luiden: 1) Veel executieve functieproblemen binnen het domein gedragsregulatie zijn van invloed op de relatie tussenschoolprestaties en intelligentie en 2) Veel executieve functieproblemen binnen het domein metacognitie zijn van invloed op de relatie tussen schoolprestaties en intelligentie.

METHODE

DESIGN Dit onderzoek betreft een cross-sectioneel onderzoek. Op basis van dossieranalyse wordt informatie verzameld over intelligentie, schools presteren en het executief functioneren. Er is voor dit design gekozen zodat het voor de respondenten geen extra belasting is ten aanzien van onderzoeken.

POPULATIE Voor deze studie zijn kinderen tussen de 8 en 12 jaar oud geïncludeerd die recent gediagnosticeerd zijn met ASS middels de ADOS-2, Rimland en VSK. Het hebben

van een nevendiagnose, zoals ADHD was een exclusiecriteria. Uiteindelijk konden 23 dossiers (13 jongens en 10 meisjes) geïncludeerd worden, maar niet van alle 23 dossiers waren de vragenlijst voor executieve functies ingevuld of het volledige leerlingvolgsysteem aanwezig. Voor de eerste onderzoeksvraag konden 23 dossiers meegenomen worden en voor de tweede onderzoeksvraag tussen de 17 en 21 dossiers (zie tabel 1). Het onderzoek liep van januari 2017 tot december 2018 bij Dokter Bosman, locatie Nijkerk. Dokter Bosman is een poliklinische specialistische ggz-aanbieder voor kinderen en volwassenen. Er wordt diagnostiek en behandeling geboden voor uiteenlopende psychiatrische problematiek.

PROCEDURE Indien kinderen in aanmerking kwamen voor het onderzoek op basis van de inclusiecriteria zijn ouders benaderd middels informatie over deze studie (*informed consent*). Er werd toestemming gevraagd voor dossieranalyse waarbij de gegevens uit het dossier gehaald zijn en anoniem verwerkt. Dit betreft gegevens over intelligentie middels de WISC-III-NL en de SON-R 6-40, schools presteren middels het leerlingvolgsysteem en voor het executief functioneren (middels de vragenlijst executieve functies (BRIEF)).

INSTRUMENTEN *Wechsler Intelligence Scale-III-NL*: De WISC-III-NL is de Nederlandse versie van de Engelstalige WISC-III (1992) en geschikt voor kinderen tussen de 6 en de 16 jaar oud. De WISC-III-NL omvat 13 subtests. De test leidt tot drie IQ-scores en drie factorscores, te weten Totaal IQ, Verbaal IQ, Performaal IQ, factor Verbaal Begrip, factor Perceptuele Organisatie en factor Verwerkingssnelheid. De Verbale en Performale subtests worden afwisselend aangeboden om de aandacht van het kind tijdens de testafname zo goed mogelijk vast te houden. Een score van 100 is gemiddeld met een standaarddeviatie van 15 (range 55-145). De afnameduur is 90-120 minuten.

De Cotan (Evers et al., 2005) beoordeelt de betrouwbaarheid en validiteit als voldoende, met uitzondering van de criteriumvaliditeit. De betrouwbaarheid van de schalen van de WISC-III-NL bij de onderzoekspopulatie is goed ($\alpha > .70$) met uitzondering van het Performaal IQ ($\alpha = .66$), de factor Perceptuele Organisatie ($\alpha = .65$) en de factor Verwerkingssnelheid ($\alpha = .58$).

Snijders-Oomen niet-verbale intelligentietest

De Snijders-Oomen niet-verbale intelligentietest (SON-R 6-40) is een non-verbale intelligentietest bestaande uit 4 subtests (Analogieën, Mozaïeken, Categorieën en Patronen).

Naast een Totaal IQ geeft deze test ook tot een score op de Performale Schaal en Redeneer Schaal. De test is speciaal ontwikkeld voor de Nederlands-Vlaamse markt. De test is met name geschikt voor het vaststellen van de intelligentie bij personen die beperkt zijn in hun verbale communicatie zoals doven en slechthorenden en personen met taal- en spraakstoornissen. Ook voor personen die weinig Nederlands spreken, voor autistische personen en voor kinderen met ontwikkelingsachterstanden lijkt deze test bij uitstek geschikt. Een score van 100 is gemiddeld met een standaarddeviatie van 15 (range 50-150).

De Cotan (Egberink, Leng & Vermeulen, 2012) beoordeelt de normen, betrouwbaarheid en validiteit als goed. De betrouwbaarheid van het totale IQ van de SON-R 6-40 van de onderzoekspopulatie is gemiddeld ($\alpha = .65$).

Vragenlijst executieve functies voor 5- tot 18-jarigen:

De BRIEF is een vragenlijst die executieve functies van kinderen tussen de 5 en 18 jaar in kaart brengt middels 8 subschalen welke leiden tot twee indexen (gedragsregulatie-index en metacognitie-index) en een totaalscore. De gedragsregulatie-index bestaat uit de schalen Inhibitie, Flexibiliteit en Emotieregulatie. De metacognitie-index bestaat uit de schalen Initiatief Nemen, Werkgeheugen, Plannen en organiseren, Ordelijkheid en netheid en Gedragsevaluatie. In het onderzoek worden alleen de index-scores gebruikt als variabelen. De totaalscore op de BRIEF kan mogelijk een vertekend beeld geven, omdat er een reële kans bestaat dat bij de specifieke steekproef in deze studie (kinderen met ASS) sprake is van een disharmonisch profiel (Egberink, Leng & Vermeulen, 2014). De afnameduur is ongeveer 15 minuten. De BRIEF kan zowel door ouders als leerkrachten ingevuld worden.

Voor het onderzoek is gekozen om alleen de ouderversie mee te nemen, zodat er een eenduidige score te gebruiken was voor executieve functies. De BRIEF werkt met T-scores waarbij een hogere T-score staat voor meer executieve functieproblemen. Een T-score van 65 of hoger weerspiegelt een score van anderhalve standaarddeviatie boven het gemiddelde en wordt getypeerd als klinisch. Een T-score tussen 60 en 65 kan beschouwd worden als subklinisch. Een T-score lager dan 60 kan gezien worden als normaal. Voor het onderzoek zijn deze scores omgezet zodat een lage score duidt op meer executieve functieproblemen en een hoge score op minder executieve functieproblemen.

De Cotan (Egberink, Leng & Vermeulen, 2014) beoordeelt de normen en validiteit als onvoldoende. De betrouwbaar-

heid wordt als voldoende beoordeeld. De betrouwbaarheid van de BRIEF totaal schaal en de indexen van de onderzoekspopulatie zijn goed ($\alpha > .70$).

Cito-toetsen

Kinderen doen op de basisschool diverse toetsen, zoals Cito-toetsen en methode-gebonden toetsen. De Cito-toetsen worden tweemaal per jaar afgenomen, in januari en juni. Voor het onderzoek worden de meest recente Cito-scores genomen voor technisch lezen, spelling, rekenen en begrijpend lezen. De Cito-scores worden ingedeeld in vijf categorieën, te weten I t/m V, waarbij elke codering staat voor het 20^e percentiel. Met een score I behaalt een kind het 80-100^e percentiel, score II 60^e-80^e percentiel enzovoort. Score I is de maximaal haalbare score, met een V-score scoort een kind zeer zwak. Voor de data-analyse zijn deze scores omgezet waarbij een lage score (I) op de Cito dus een zeer zwak resultaat wordt.

DATA-ANALYSE Voor de eerste onderzoeksvraag worden de variabelen intelligentie (zowel de IQ- en index scores van de WISC-III-NL als het Totale IQ van de SON-R 6-40) en Cito-scores gebruikt. Dit zijn intervalvariabelen, waardoor er correlaties berekend worden om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Vanwege de kleine steekproef en het feit dat er geen sprake is van normaal verdeelde data is er een Spearman's rangcorrelatie gedaan tussen intelligentie en schools presteren.

Voor de tweede onderzoeksvraag moet er een interactievariabele gemaakt worden voor executieve functies en intelligentie. Voor de executieve functies worden de indexen metacognitie en gedragsregulatie genomen als variabelen en voor intelligentie het Totale IQ van de WISC-III-NL als het Totale IQ van de SON-R 6-40. Allereerst wordt bekeken of er geen sprake is van multicollineariteit. Dat wil zeggen of de variabelen (in dit geval IQ-scores en scores executieve functies) onderling niet te hoog samenhangen. Er is geen sprake van een correlatie boven de .80 tussen de indexen voor executieve functies en de verschillende IQ-scores, waardoor deze schalen voldoende gezien kunnen worden als afzonderlijke constructen (zie tabel 2). De Cito-scores worden genomen als uitkomstvariabelen. Vervolgens is er een regressieanalyse uitgevoerd.

RESULTATEN

Hypothese 1: De SON-R 6-40 heeft bij kinderen met ASS een samenhang van .40 of hoger met de Cito-resultaten op rekenen, technisch lezen en spelling.

TABEL 1. OVERZICHT GEGEVENS VAN DE ONDERZOEKSPOPULATIE

	N	MIN	MAX	MEAN	SD
Leeftijd in jaren	23	7	12	9.35	1.23
Totale IQ WISC	23	82	145	111.43	17.06
Verbale IQ WISC-III-NL	23	79	145	111.91	17.54
Performale IQ WISC-III-NL	23	76	144	107.61	15.24
Verbale Begripsfactor WISC-III-NL	23	75	145	111.96	17.31
Perceptuele Organisatie WISC-III-NL	23	79	144	108.52	15.17
Verwerkingssnelheid WISC-III-NL	23	80	140	106.61	13.15
Totale IQ SON 6-40	23	77	135	110.26	13.92
Technisch lezen	19	1	5	2.37	1.38
Spelling	21	1	5	2.81	1.50
Rekenen	21	1	4	1.95	0.92
Begrijpend Lezen	17	1	5	2.18	1.38
BRIEF index gedragsregulatie	21	33	73	57.67	9.04
BRIEF index metacognitie	21	33	69	53.10	7.99
BRIEF totaal score	21	37	67	55.43	7.18

TABEL 2. CORRELATIES TUSSEN DE IQ-SCORES EN EXECUTIEVE FUNCTIES

	INDEX GEDRAGS-EVALUATIE	INDEX META-COGNITIE	TOTAAL SCORE EF
Index gedragsevaluatie	-		
Index metacognitie	.267	-	
Totaal score EF	.724**	.783**	-
Totaal IQ WISC-III-NL	.223	.056	.065
VIQ WISC-III-NL	.113	.098	.075
PIQ WISC-III-NL	.346	.014	.052
Totaal IQ SON	.316	.309	.300
* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).			
** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).			

Er zijn correlaties berekend tussen het SON-R 6-40 IQ-score en de Cito-scores (zie tabel 3). Er is alleen op het gebied van rekenen sprake van een redelijke, positieve samenhang met het Totale IQ van de SON-R 6-40.

Hypothese 2: De wisc-iii-nl heeft bij kinderen met ass een lagere samenhang dan .40 met de Cito-resultaten op rekenen, technisch lezen en spelling.

Er zijn correlaties berekend tussen de verschillende IQ-scores en de Cito-scores (zie tabel 3). Er is sprake van een redelijke, positieve samenhang tussen de Cito-scores Spelling en Verbaal IQ van de WISC-III-NL, index Verbaal Begrip van de WISC-III-NL, en Totaal IQ van de WISC-III-NL. Er is sprake van een redelijke, positieve samenhang met het Performale IQ van de WISC-III-NL en de factor Perceptuele Organisatie. Er is sprake van een redelijke, positieve samenhang tussen de

TABEL 3. SAMENHANG TUSSEN INTELLIGENTIE EN SCHOOLS PRESTEREN

	TECHNISCH LEZEN	SPELLING	REKENEN	BEGRIJPEND LEZEN
Totale IQ WISC	.261	.518*	.356	.416
Verbale IQ WISC-III-NL	.292	.646**	.204	.516*
Performale IQ WISC-III-NL	.215	.277	.540*	.208
Verbale Begripsfactor WISC-III-NL	.313	.599**	.031	.591*
Perceptuele Organisatie WISC-III-NL	.131	.197	.458*	.204
Perceptuele Organisatie WISC-III-NL	.207	.227	.256	.406
Totale IQ SON 6-40	-.081	-.110	.559**	-.386
* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).				
** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).				

Cito-score Begrijpend Lezen en Verbaal IQ van de WISC-III-NL en index Verbaal Begrip van de WISC-III-NL.

Hypothese 3: Veel executieve functieproblemen binnen het domein gedragsregulatie van de brief zijn van invloed op de relatie tussen lagere schoolprestaties en intelligentie.

Er zijn interactievariabelen gemaakt van de totaalscores IQ, Verbale schaal van de WISC-III-NL, Performale Schaal van de WISC-III-NL, SON-R 6-40 IQ en de indexscore gedragsregulatie. Vervolgens is er per score op het leerlingvolgsysteem middels regressieanalyse bekeken of er sprake is van een interactie tussen het IQ en gedragsregulatie (zie tabel 4 tot en met 7 uitgewerkt per Cito-domein).

Er was alleen sprake van een significante interactie tussen het SON-R 6-40 en de index gedragsregulatie op de Cito-score Begrijpend Lezen (zie tabel 7). Uit een plot van de interactie bleek dat kinderen met een lage score op de index gedragsregulatie (dat wil zeggen: veel executieve functieproblemen) de score op het SON-IQ weinig invloed had op begrijpend lezen. Wanneer er echter sprake was van een hoge score op de index gedragsregulatie (d.w.z. weinig executieve functieproblemen), dan bleken kinderen met een lager SON-IQ toch beter op begrijpend lezen te presteren dan kinderen met een hoog SON-IQ en weinig problemen op het vlak van gedragsregulatie.

Hypothese 4: Veel executieve functieproblemen binnen het domein metacognitie van de brief zijn van invloed op de relatie tussen schoolprestaties en intelligentie

Er zijn interactievariabelen gemaakt van de totaalscores IQ, Verbale schaal van de WISC-III-NL, Performale Schaal van de WISC-III-NL, SON-R 6-40 IQ en indexscore metacognitie. Vervolgens is er per score op het leerlingvolgsysteem middels regressieanalyse bekeken of er sprake is van een interactie tussen het IQ en metacognitie (zie tabellen 4 tot met 7 uitgewerkt per Cito-domein). Er werden geen significante interacties gevonden.

CONCLUSIE EN DISCUSSIE

Huidig onderzoek is het eerste onderzoek waarin de relatie tussen intelligentie en schools presteren bij kinderen met ASS en de invloed van executieve functies is bekeken. Er is bij 23 kinderen met een diagnose autismespectrumstoornis gekeken naar de IQ-scores op twee intelligentietesten: de WISC-III-NL en de SON-R 6-40 en de Cito-scores van vier kernvakken (technisch lezen, spelling, rekenen en begrijpend lezen). Vervolgens is onderzocht of er sprake is van een interactie-effect tussen IQ-score en de score op executieve functies gemeten met de BRIEF.

Op het gebied van spelling en begrijpend lezen bleek er een gemiddeld significante samenhang te zijn tussen de Cito-score en het totale IQ, Verbale IQ en Verbale begripsfactor van de WISC-III-NL. Op het gebied van rekenen was er juist een significante samenhang met het Performale IQ, factor Perceptuele Organisatie en het SON-R 6-40 IQ. Voor technisch lezen werden geen opvallende samenhangen gevonden. De gevonden correlaties komen overeen met de correlaties tussen IQ en schools presteren bij kinderen in de

TABEL 4. REGRESSIEANALYSE MET TECHNISCH LEZEN ALS AFHANKELIJKE VARIA-BELE VAN DE INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE IQ-SCORES EN INDEXEN VAN DE BRIEF.

MODEL		INDEX GEDRAGSREGULATIE			INDEX METACOGNITIE		
		B	T	SIG.	B	T	SIG.
1	WISC-III-NL TIQ	.051	-1.643	.124	.011	.451	.660
	EF index	-.042	-.869	.401	-.078	-2.123	.053
	TIQxEF index	.006	1.259	.230	-.002	-.702	.495
2	WISC-III-NL VIQ	.026	1.077	.301	.021	1.004	.334
	EF index	-.030	-.604	.556	-.073	-2.128	.053
	VIQxEF index	.001	.277	.301	-.001	-.374	.715
3	WISC-III-NL PIQ	.036	1.198	.252	-.003	-.131	.898
	EF index	-.044	-.879	.395	-.086	-2.039	.062
	PIQxEF index	.006	1.440	.174	-.002	-.889	.390
4	SON IQ	-.016	-.443	.665	-.007	-.216	.832
	EF index	-.049	-.842	.415	-.077	-1.453	.170
	SON IQxEF index	.003	.628	.541	-.001	-.401	.695

* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).

** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).

TABEL 5. REGRESSIEANALYSE MET SPELLING ALS AFHANKELIJKE VARIABLE VAN DE INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE IQ-SCORES EN INDEXEN VAN DE BRIEF.

MODEL		INDEX GEDRAGSREGULATIE			INDEX METACOGNITIE		
		B	T	SIG.	B	T	SIG.
1	WISC-III-NL TIQ	.083	2.693	.017*	.047	1.725	.105
	EF index	.024	.525	.607	-.054	-1.309	.210
	TIQxEF index	.009	1.848	.084	.001	.343	.737
2	WISC-III-NL VIQ	.074	3.563	.003**	.068	3.402	.004**
	EF index	.028	.664	.517	-.570	-1.727	.105
	VIQxEF index	.006	2.004	.063	.003	1.409	.179
3	WISC-III-NL PIQ	.004	.119	.907	-.011	-.364	.721
	EF index	.045	.796	.438	-.080	-1.619	.126
	PIQxEF index	.000	-.069	.946	-.003	-1.066	.303
4	SON IQ	-.041	-1.227	.239	-.016	-.453	.657
	EF index	.063	1.097	.290	-.055	-.908	.378
	SON IQxEF index	-.005	-1.025	.322	-.001	-.289	.777

* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).

** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).

TABEL 6. REGRESSIEANALYSE MET REKENEN ALS AFHANKELIJKE VARIABLE VAN DE INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE IQ-SCORES EN INDEXEN VAN DE BRIEF.

MODEL		INDEX GEDRAGSREGULATIE			INDEX METACOGNITIE		
		B	T	SIG.	B	T	SIG.
1	WISC-III-NL TIQ	.024	1.067	.303	.027	1.405	.180
	EF index	-.033	-.990	.338	.014	.496	.627
	TIQxEF index	.001	.215	.832	.001	.566	.580
2	WISC-III-NL VIQ	-.003	.171	.866	.003	.185	.856
	EF index	-.025	-.728	.478	.008	.293	.774
	VIQxEF index	-.003	-1.045	.313	-.001	-.451	.659
3	WISC-III-NL PIQ	.051	-1.200	.011*	.047	2.908	.011*
	EF index	-.034	2.901	.249	.027	1.024	.322
	PIQxEF index	.003	1.408	.179	.002	1.377	.189
4	SON IQ	.050	2.764	.014*	.046	2.370	.032*
	EF index	-.039	-1.246	.232	-.015	-.437	.668
	SON IQxEF index	.003	1.215	.243	-.001	-.271	.790

* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).

** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).

TABEL 7. REGRESSIEANALYSE MET BEGRIJPEND LEZEN ALS AFHANKELIJKE VARIABLE VAN DE INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE IQ-SCORES EN INDEXEN VAN DE BRIEF.

MODEL		INDEX GEDRAGSREGULATIE			INDEX METACOGNITIE		
		B	T	SIG.	B	T	SIG.
1	WISC-III-NL TIQ	.039	1.161	.268	.036	1.178	.262
	EF gedragsindex	.010	.208	.839	.014	.334	.744
	TIQxEF gedrag	.001	.206	.839	.001	.169	.868
2	WISC-III-NL VIQ	.046	1.928	.078	.041	1.668	.121
	EF gedragsindex	.003	.063	.951	.013	.323	.752
	VIQxEF gedrag	.003	.953	.359	.002	.649	.528
3	WISC-III-NL PIQ	.001	.039	.970	.009	.302	.768
	EF gedragsindex	.027	.553	.590	-.012	-.247	.809
	PIQxEF gedrag	-.006	-1.465	.169	.003	-1.057	.311
4	SON IQ	-.058	-1.925	.078	-.039	-1.130	.281
	EF gedragsindex	.047	.994	.340	.013	.215	.834
	SON IQxEF gedrag	-.009	-2.422	.032*	-.002	-.497	.628

* Correlatie is significant op .05 niveau (2-zijdig).

** Correlatie is significant op .01 niveau (2-zijdig).

algemene populatie van basisschoolkinderen. De WISC-III-NL lijkt dus goed genoeg bruikbaar om een betrouwbaar beeld van de intelligentie te krijgen als voorspeller voor schools presteren bij kinderen met ASS. De SON-R 6-40 bleek alleen bij rekenen een significante samenhang te hebben en lijkt hierdoor niet beter dan de WISC-III-NL wat betreft meten van de intelligentie van kinderen met ASS als voorspeller voor schools presteren.

Wanneer gekeken werd naar de modererende rol voor de executieve functies op de relatie tussen intelligentie en schools presteren, blijkt er alleen voor begrijpend lezen een significant interactie-effect gevonden te worden tussen de gedragsregulatie index en het IQ gemeten met de SON-R 6-40. Op de gebieden spelling en rekenen was eenzelfde beeld te zien ten aanzien van de samenhang tussen de IQ-schalen en de Cito-scores als bij de eerste onderzoeksvraag, maar werden er geen significante interactie-effecten gevonden. In dit onderzoek lijken executieve functies dan ook geen modererend effect te hebben op de relatie tussen intelligentie en schools presteren.

Dit onderzoek heeft voorzichtige klinische implicaties voor zowel psychologen die adviserend willen zijn over het onderwijsniveau, als voor intern begeleiders die handelingsplannen opstellen. Een van de implicaties is dat de uitslag op de WISC-III-NL, ook bij kinderen met ASS, in het onderwijs voldoende bruikbaar lijkt om leerrendement en uitstroomniveau te bepalen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat dit ongeveer 50-60% verklarend is (vergelijkbaar met verklaarde variantie bij kinderen zonder ASS) en andere factoren dus ook een rol spelen. Naast de score op het Totale IQ is het raadzaam juist ook naar de verbale capaciteiten te kijken. Voor diagnostici kan gesteld worden dat de WISC-III-NL de voorkeur verdient boven de SON-R 6-40 voor het meten van de intelligentie van kinderen met ASS, zeker als er naast een intelligentiebepaling ook vragen zijn over welk onderwijsniveau verwacht mag worden. Enige uitzondering hierop zou zijn wanneer het desbetreffende kind veel hinder ondervindt van taalbegrip en dat visuele ondersteuning van de uitleg zoals bij SON-R 6-40 nodig wordt geacht. In dat geval heeft het de voorkeur om toch de SON-R 6-40 te gebruiken in plaats van de WISC-III-NL om een beeld te verkrijgen van het algeheel niveau van cognitief functioneren.

Dit onderzoek kent ook de nodige beperkingen. Het aantal geïncludeerde dossiers (N=23) is beperkt. Hierdoor is er mogelijk te weinig power voor significante resultaten. Als we de resultaten bekijken, zien we nog wel de nodige gemiddelde correlaties (een correlatie tussen de .40 en .60)

die niet significant zijn. Mogelijk zou een grotere onderzoekspopulatie leiden tot meer significante resultaten. Daarnaast is in huidig onderzoek de WISC-III-NL gebruikt, terwijl ten tijde van het verschijnen dit artikel de WISC-V-NL gebruikt wordt. Deze intelligentietest bevat een andere indeling en subtests die meer passend is bij de nieuwe inzichten over het meten van intelligentie volgens het CHC-model waarin diverse vormen van intelligentie vertegenwoordigd zijn. In de WISC-V-NL is meer ruimte voor subtests die meer vloeiende aspecten van de intelligentie in kaart brengen, terwijl de WISC-III-NL meer een beroep doet op de zogeheten 'crystalized' intelligentie.

Ook voor de tweede onderzoeksvraag geldt dat te weinig power mogelijk van invloed is op de weinig betekenisvolle resultaten. Daarnaast is er onderzoek gedaan bij een zeer specifieke doelgroep. De data zijn hierdoor ook niet normaal verdeeld. Voor de eerste onderzoeksvraag voor het berekenen van correlaties kon hiervoor gecorrigeerd worden door Spearmans Rho in plaats van een Pearsons correlatie te berekenen. Voor het uitvoeren van een interactie-analyse is er helaas geen toets voorhanden die specifiek te gebruiken is bij niet-normaal verdeelde data. Dit is mogelijk van invloed geweest op de resultaten. Bovendien zijn de executieve functies in kaart gebracht door vragenlijsten die ingevuld werden door ouders. De executieve functies van kinderen zijn niet daadwerkelijk bij henzelf gemeten. Dit kan mogelijk geleid hebben tot een bias in de data voor executieve functies, waarbij ook de normen van de BRIEF niet voldoende betrouwbaar waren.

Meer onderzoek naar de relatie tussen intelligentie en schools presteren is wenselijk daar hier weinig onderzoek naar gedaan is en er in de praktijk wel veel gekeken wordt naar intelligentie en wat we van een kind mogen verwachten qua schools presteren. Tevens is het aan te bevelen executieve functies te meten middels neuropsychologische taken voor kinderen zodat er minder bias is. Uiteraard is het aan te bevelen een groter aantal kinderen te includeren zodat er betrouwbare en valide resultaten gevonden worden en de kans op toeval afneemt.

OVER DE AUTEURS

Moniek Coorn-Baaij, MSc, werkt als klinisch psycholoog/psychotherapeut bij Jeugd ggz (Dimence Groep). Dr. Annelies Spek is klinisch psycholoog bij het Autisme Expertisecentrum en lid van de redactieraad van De Psycholoog. Dr. Lidewij Knook is kinder- en jeugdpsychiater bij Dokter Bosman. Correspondentie aangaande dit artikel via Moniek Coorn-Baaij. E-mail: post@moniekcoorn.nl.

Summary

INTELLIGENCE RELATED TO SCHOOL-
PERFORMANCE AT CHILDREN WITH ASD
M.E.A. COORN-BAAIJ, A.A. SPEK &
L. KNOOK

Children with autism spectrum disorder (ASD) process information differently. This will effects their outcomes on intelligence tests and school performance which both can be

influenced by executive functions. Very little is known about the relationship between intelligence, school performance and executive functioning at children with ASD.

In this study 23 children with ASD (8 to 12 years old) were included where information about intelligence (WISC-III-NL and SON-R 6-40), school performance (Cito-scores) and

executive functioning (BRIEF-P) were collected. Results indicated that the measured intellectual capability of children with ASD, using the WISC-III-NL, is reliable and can be considered to be predictive for their school performance. Executive functions were not a moderator between intelligence and school performance.

Literatuur

- Aken, L. van (2017). *The relationship between intelligence and executive function. Understanding theory in clinical practice*. Enschede: Ipskamp Printing.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington: American Psychiatric Publishing.
- Bardikoff, N. & McGonigle-Chalmers, M. (2014). Testing nonverbal IQ in children with Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8, 1200-1207.
- Blijd-Hoogewys, E. M. A., Bezemer, M. L. & Geert, P. L. C. van (2014). Executive Functioning in children with ASD: an analysis of the BRIEF. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 3089-3100.
- Cohen, D. J. & Volkmar, F. R. (Eds.). (1997). *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (2nd ed.). Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- Egberink, I. J. L., Leng, W. E. de & Vermeulen, C. S. M. (25 april 2018). COTAN beoordeling 2014, BRIEF Vragenlijst voor executieve functies voor 5- tot 18 jarigen. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Egberink, I. J. L., Leng, W. E. de & Vermeulen, C. S. M. (3 maart 2016). COTAN beoordeling 2012, SON-R 6-40. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Estes, A., Rivera, V., Cali, P. W., Bryan, M. & Dawson, G. (2011). Discrepancies between academic achievement and intellectual ability in higher-functioning school-aged children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 8, 1044-1052.
- Evers, A., Lucassen, W., Meijer, R. & Sijtsma, K. (2005). *COTAN beoordelings-systeem voor de kwaliteit van tests* (geheel herziene versie). Amsterdam: Boom Uitgevers.
- Van Eylen L., Boets B., Steyaert J., Wagemans J. & Noens I. (2015). Executive functioning in autism spectrum disorders: influence of task and sample characteristics and relation to symptom severity. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24 (11), 1399-1417.
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C. & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17(2), 172-179.
- Geurts, H. M., Verte, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H. & Sergeant, J. A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45(4), 836-854
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Kenworthy, L. & Barton, R. M. (2002a). Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology*, 8, 121-137.
- Hughes, C. (2002). Executive functions and development: Emerging themes. *Infant and Child Development*, 11, 201-209.
- Kaldenbach, Y. (2007). Hiërarchische analyse van de WISC-III nader toege-licht: vragen en antwoorden. *Kind en Adolescent Praktijk*, 6(2), 1-15.
- Kaldenbach, Y. (2012). Betekenis verlenen aan test-hertest verschillen bij intelligentieonderzoek. *VVP Nieuws*, 18, 10-14.
- Keen, D., Webster, A. & Ridley, G. (2015). How well are children with autism spectrum disorder doing academically at school? An overview of the literature. *Autism*, 1-19.
- Kenworthy, L. E., Black, D. O., Wallace, G. L., Ahluvalia, T., Wagner, A. E. & Sirian, L. M. (2005). Disorganization: The forgotten executive dysfunction in High-Functioning Autism (HFA) spectrum disorders. *Developmental Neuropsychology*, 28, 809-827.
- Keuning, J. & Visser, J. (2013). De (on)nauwkeurigheid van een leerrendementsverwachting: Ervaringen met de LVS-toetsen Rekenen-Wiskunde. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 52, 164-176.
- Kort, W., Schittekatte, M., Bosmans, M., Compaa, E. L., Dekker, P. H., Vermeir, G. & Verhaeghe, P. (2005). *Nederlandse bewerking van de Wechsler Intelligence Scale for Children III (WISC-III). Test en handleiding*. Amsterdam: Pearson Clinics.
- Mouga, S., Cafe, C., Almeida, J., Marques, C., Duque, F. & Oliveira, G. (2016). Intellectual Profiles in the Autism Spectrum and Other Neurodevelopmental Disorder. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 46, 2940-2955.
- Nader, A., Courchesne, V., Dawson, M., & Soulieres, I. (2014). Does WISC-IV Underestimate the Intelligence of Autistic Children? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(5), 1582-1589.
- NVvP/ Nederlandse Vereniging voor Psychiatrie (2009). *Richtlijn Diagnostiek en behandeling autismespectrumstoornissen bij kinderen en jeugdigen*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Ozonoff, S. & Strayer, D. L. (1997). Inhibitory function in nonretarded children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 59-77.
- Pameijer, N. (2016) Waarom een ontwikkelingsperspectief meer is dan IQ en leerrendement. Verkregen op 23-05-2016 van <http://wij-leren.nl/iq-test-passend-onderwijs.php>
- Rajendran, G., & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Developmental Review*, 27, 224-260.
- Russell, J. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford University Press.
- St. John, T., Dawson, G. & Estes, A. (2018). Brief Report: Executive Function as a Predictor of Academic Achievement in School-Aged Children with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 276-283.
- Tellegen, P. & Laros, J. A. (2011). *De SON-R 6-40 Stand van zaken*. Verkregen via testresearch.nl d.d. 19-09-2016.
- Tellegen, P. & Laros, J. A. (2011). *Handleiding SON-R 6-40*. Amsterdam: Hogrefe Uitgeverij B.V.