



Universiteit  
Leiden

# Executief Functioneren en Taalvaardigheden bij Jonge Kinderen met Kenmerken van Autisme Spectrum Stoornis

Merel den Bak  
Universiteit Leiden

Student nummer: s1241311  
Studierichting: Orthopedagogiek  
Begeleider: Mw. J. Pijper MSc  
Datum: 1 juni 2015

## Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	3
<b>Inleiding</b>	4
<b>Methode</b>	9
Participanten	9
Meetinstrumenten	10
Procedure	13
Statistische analyses	13
<b>Resultaten</b>	15
Executief functioneren en ASS kenmerken	15
Taalvaardigheid en ASS kenmerken	16
Voorspellers ASS kenmerken	16
<b>Discussie</b>	18
<b>Referenties</b>	23

## Samenvatting

**Achtergrond:** Uit onderzoek blijkt dat het executief functioneren en de taalvaardigheden zijn aangedaan bij kinderen met Autisme Spectrum Stoornis (ASS; Kercood, Grskovic, Banda, & Begeske, 2014; Lord & Paul, 1997). Er is nog nauwelijks onderzoek gedaan naar executief functioneren en taalvaardigheden bij jonge kinderen met ASS kenmerken. **Doel:** In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre executief functioneren (inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en taalvaardigheden (taalpragmatiek en taalbegrip) gerelateerd zijn aan ASS kenmerken bij kinderen tussen de 3,5 en 6,5 jaar oud. Er werd verwacht dat meer problemen met executief functioneren en taalvaardigheden gepaard zouden gaan met meer ASS kenmerken. **Methode:** Ouders vulden vragenlijsten (BRIEF-P, SRS en CCC-2-NL) in over het executief functioneren en de taalvaardigheden van het kind. Op de data die hieruit kwam zijn Pearson correlaties en multiële enter regressies uitgevoerd. **Resultaten:** Er bleken positieve correlaties te zijn tussen inhibitie en ASS kenmerken ( $r = .71, p < .001$ ), werkgeheugen en ASS kenmerken ( $r = .72, p < .001$ ), cognitieve flexibiliteit en ASS kenmerken ( $r = .66, p < .001$ ), taalpragmatiek en ASS kenmerken ( $r = .78, p < .001$ ) en taalbegrip en ASS kenmerken ( $r = .49, p = .004$ ). Na het uitvoeren van de regressieanalyse bleek dat inhibitie ( $\beta = .70, p < .001$ ) en taalpragmatiek ( $\beta = .78, p < .001$ ) de enige voorspellers zijn voor ASS kenmerken. **Conclusie:** Wanneer er meer problemen zijn met inhibitie en taalpragmatiek, zijn er meer ASS kenmerken aanwezig bij het kind. De resultaten zijn mogelijk te verklaren door de *Executive Dysfunction Theory* (Hill, 2004a), de centrale coherentietheorie (Frith & Happé, 1994) en de *Theory of Mind* (Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 2000). Meer onderzoek is nodig om deze resultaten volledig te verklaren.

**Kernwoorden:** Autisme Spectrum Stoornis - executief functioneren - taalvaardigheden - *Executive Dysfunction Theory* - inhibitie - taalpragmatiek - centrale coherentietheorie - *Theory of Mind*

## **Executief Functioneren en Taalvaardigheden bij Jonge Kinderen met Kenmerken van Autisme Spectrum Stoornis**

Het woord autisme komt van 'autos', dat 'zelf' betekent (Kerig, Ludlow, & Wenar, 2012). Een van de eerste onderzoekers die deze term gebruikte was Kanner (1943). Hij vond drie belangrijke kenmerken bij kinderen met autisme. Allereerst autistische eenzaamheid, ten tweede verlangen naar continuïteit en ten derde problemen in de taalontwikkeling. Uit later onderzoek bleek dat ASS een stoornis is in de hersenontwikkeling en voor een groot deel genetisch bepaald is (Bailey, Philips, & Rutter, 1996). De definitie van autisme is over de tijd wat veranderd maar sluit nog steeds aan bij de ideeën van Kanner (1943). Er wordt nu gesproken van de Autisme Spectrum Stoornis (ASS; American Psychiatric Association, 2013). Er zijn twee domeinen als het gaat om kenmerken van ASS. Het eerste domein is sociale interacties en sociale communicatie en het tweede domein is stereotype gedragingen en interesses. Domein één bestaat uit drie kenmerken, namelijk afwijkende sociale wederkerigheid, afwijkende non-verbale communicatie en moeilijkheden met relaties. Domein twee bestaat uit vier kenmerken, namelijk stereotype bewegingen, gedragingen of spraak, moeite met veranderingen, stereotype interesses en sensorische overgevoeligheid. In totaal zijn er dus zeven kenmerken van ASS. Om een diagnose ASS te krijgen moet iemand voldoen aan ten minste vijf van deze kenmerken. Verder is bekend dat ASS in de vroege ontwikkeling naar boven kan komen, maar pas problematisch kan zijn in het verdere leven wanneer de sociale omgeving een grotere rol gaat spelen (Zinstok & Buitelaar, 2014). Het is daarom belangrijk onderzoek te doen naar mechanismen en factoren die gerelateerd zijn aan ASS kenmerken in de vroege ontwikkeling. Dit onderzoek kijkt naar executieve functies en taalvaardigheden in relatie tot ASS kenmerken bij jonge kinderen van 3,5 tot 6,5 jaar oud.

Onderliggende mechanismen die mogelijk gerelateerd zijn aan ASS kenmerken zijn executieve functies (Diamond, 2013). Dagelijks maakt een mens gebruik van belangrijke cognitieve functies bij problemen oplossen, beslissingen maken, nieuwe dingen leren, verleidingen weerstaan en creatief zijn. De cognitieve functies die hierbij van belang zijn heten executieve functies. Executief functioneren is het vermogen te plannen en gedrag aan te passen aan een omgeving en wordt gebruikt in situaties wanneer het niet efficiënt, schadelijk of onmogelijk is om op de automatische piloot te werken. De drie basis executieve functies zijn inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit (Diamond, 2013). Inhibitie bestaat uit drie componenten: controle over aandacht, zelfcontrole en verleidingen weerstaan. Controle over aandacht is belangrijk om op specifieke informatie te kunnen richten en afleiding te negeren. Zelfcontrole houdt in dat er van te voren gedacht wordt over een bepaalde handeling voordat het uitgevoerd wordt, in plaats van impulsief te handelen. Verleidingen weerstaan heeft te maken met doorzettingsvermogen en discipline. Het werkgeheugen is het deel van het geheugen dat er voor zorgt dat er mentaal met informatie gewerkt kan worden. Het werkgeheugen houdt informatie voor een korte tijd vast zodat deze informatie gemanipuleerd kan worden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een rekensom. Het werkgeheugen moet verschillende segmenten van de

som vasthouden om ermee te kunnen werken en het antwoord uit te kunnen rekenen. Het werkgeheugen komt voort uit het concept korte termijn geheugen, waarbij het alleen gaat om het vasthouden van informatie (Baddeley, 2010). Cognitieve flexibiliteit houdt in dat het brein flexibel is om gedachten en visies aan te passen aan veranderende omstandigheden (Diamond, 2013). Het is een vaardigheid waarvoor het werkgeheugen en inhibitie nodig zijn. Voor bijvoorbeeld het bedenken van een nieuwe manier van uitwerken van een bepaalde rekensom is flexibiliteit van het brein vereist. Daarnaast is het werkgeheugen nodig, om de elementen vast te houden en te manipuleren, en inhibitie, om de oude manieren en afleiding te negeren. Cognitieve flexibiliteit ontwikkelt later dan het werkgeheugen en inhibitie. Belangrijk om te onthouden over de ontwikkeling van executieve functies is dat dit langzaam gebeurt. De ontwikkeling begint bij de babytijd en eindigt in de adolescentie.

Volgens de *Executive Dysfunction Theory* werken bepaalde executieve functies niet optimaal, wat een verklaring kan zijn voor kenmerken van ASS (Hill, 2004b). De theorie gaat voornamelijk in op de gedragsproblemen als stijfheid en dwangmatigheid die iemand met ASS vertoont. Deze gedragsproblemen blokkeren voornamelijk het kunnen uitvoeren van niet-routinematige handelingen. Mensen met ASS hebben de neiging om vast te blijven zitten in dagelijks steeds terugkerende handelingen. Routinematige handelingen kunnen vaak goed uitgevoerd worden door mensen met ASS vanwege de voorkeur voor herhalend gedrag en rituelen. Uit onderzoek blijkt dat mensen met ASS baat hebben bij een omgeving die hen structuur en regelmaat biedt, hierdoor kunnen zij beter functioneren. Belangrijk om te onderzoeken is welke niet goed functionerende executieve functies gerelateerd zijn aan ASS kenmerken en in welke mate.

Wetenschappelijk onderzoek is nog nauwelijks gedaan naar executieve functies in relatie tot ASS kenmerken bij jonge kinderen tot zes jaar oud (Allely, Gillberg, & Wilson, 2014; Kercood, Grskovic, Banda, & Begeske, 2014). Uit review onderzoek van Kercood et al. (2014) is tot nu toe gebleken dat kinderen met ASS meer problemen hebben met executief functioneren dan kinderen zonder ASS. Dit betreft kinderen van verschillende leeftijden. Er is gebleken dat er significant lager wordt gescoord op taken waarbij cognitieve flexibiliteit, planning, een grotere belasting van het werkgeheugen en aandacht nodig zijn. Ook uit andere onderzoeken blijkt dat kinderen met ASS vooral moeite hebben met inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit (Happé, Booth, Charlton, & Hughes, 2006; Verté, Geurts, Roeyers, Oosterlaan, & Sergeant, 2005). Welke executieve functie het meest is aangedaan bij kinderen met ASS verschilt nog tussen onderzoeken. Uit onderzoek van Ozonoff en Jensen (1999) blijkt dat cognitieve flexibiliteit het meest is aangedaan bij kinderen van zes tot achttien jaar oud met ASS. In onderzoek van Geurts, Corbett en Solomon (2009) is daarentegen geen bewijs gevonden voor problemen met cognitieve flexibiliteit bij kinderen met ASS. Uit onderzoek van Hill (2004a), blijkt dat inhibitie is aangedaan en uit onderzoek van Pennington en Ozonoff (1996) blijkt dat het werkgeheugen is aangedaan en geen bewijs te zijn voor problemen met inhibitie. Welke executieve functie vooral een rol speelt in de kenmerken van ASS is dus nog niet

helemaal duidelijk. Uit onderzoek blijkt dat het trainen van executieve functies effectief kan zijn (Karchbach & Unger, 2014). Het is daarom belangrijk om te weten welke executieve functies vooral betrokken zijn in de kenmerken van ASS, zodat daarop de focus gelegd kan worden in interventies en behandelingen.

Problemen met taalvaardigheden worden ook geregeld in verband gebracht met ASS kenmerken. Taal is een afgesproken systeem om met elkaar te kunnen communiceren (Smit-Hermer, 1984). De ontwikkeling van taal zorgt voor nieuwe en meer mogelijkheden. Lezen, schrijven en luisteren is gebaseerd op taal. De ontwikkeling van taal en spraak is de ontwikkeling van zichtbare en hoorbare communicatie (Bilo, Voorhoeve, & Koot, 2006). Voorbeelden hiervan zijn gebaren, gezichtsuitdrukkingen, veranderingen in houding en vocalisaties. Daarnaast houdt de ontwikkeling van taal in het leren luisteren naar, opnemen en gebruiken van interactieregels. Zonder deze vaardigheden kan een kind de taal niet goed gebruiken om zijn gedachten en ideeën te uiten en de gedachten en ideeën van andere mensen te begrijpen.

Niet bij ieder mens is de ontwikkeling van taal zo vanzelfsprekend. Kinderen met ASS hebben vrijwel altijd een abnormale ontwikkeling van taal. Volgens Boucher (2012) is één van de belangrijkste oorzaken achter deze abnormale taalontwikkeling een gebrek in de sociaal-emotionele-communicatieve vaardigheden. Deze vaardigheden bestaan uit de volgende vier aspecten: het empathisch vermogen (Charman et al., 1997; Sigman, Kasari, Kwon, & Yirmiya, 1992), de aangeboren voorkeur voor het reageren op gezichten en stemmen van mensen (Baranek, 1999; Dawson, Meltzoff, Osterling, Rinaldi, & Brown, 1998; Dawson et al., 2004; Klin, 1991; Kuhl, Coffey-Corina, Padden, & Dawson, 2005), de vaardigheden om andere mensen te kunnen imiteren (Carpenter, Tomasello, & Striano, 2005; Charman et al., 1997) en de timing mechanismen in interacties met mensen (Gernsbacher, Sazuer, Geye, Schweigert, & Goldsmith, 2008; Wimpory, Nicholas, & Nash, 2002; Iverson & Wozniak, 2007). Op communicatief gebied heeft een kind met ASS vaak problemen met spraakperceptie en dit kan als een versterkende factor werken op de vier sociaal-emotionele aspecten (Alcántara, Weisblatt, Moore, & Bolton, 2004; Lepistö et al., 2008, 2009; Cardy, Flagg, Roberts, & Roberts, 2008; Jansson-Verkasalo et al., 2003; Redcay & Courchesne, 2008). Door deze gebreken in sociaal-emotionele-communicatieve vaardigheden kan er een soort sociale deprivatie ontstaan. Het kind is in zichzelf gekeerd en reageert niet op andere mensen. Hierdoor gaan de belangrijke interacties tussen verzorger en kind in de kinderjaren zeer moeizaam en zijn het aantal interacties weinig en het niveau van de gebruikte taal in de interacties laag (Warren et al., 2010). In de tijd dat de taalontwikkeling op gang komt zijn er te weinig en te schrale interacties om goede basisvaardigheden te kunnen leggen voor deze taalontwikkeling en daarnaast wordt de taalontwikkeling te weinig gestimuleerd. Hierdoor heeft en behoudt een kind met ASS slechte taalvaardigheden (Siller & Sigman, 2008). Ook hebben de gebrekkige interacties tussen verzorger en kind indirecte gevolgen voor de taalontwikkeling, namelijk voor het kunnen begrijpen van en verplaatsen in iemands gedachten (Hobson, 1993).

Ondanks het belang van taal en communicatie is er nog weinig onderzoek gedaan naar de problemen die jonge kinderen met ASS hiermee ervaren (Boucher, 2012). Tot nu toe heeft onderzoek uitgewezen dat kinderen met ASS vaak een vertraagde taalontwikkeling hebben (Kerig et al., 2012). Kinderen met ASS hebben verschillende taalprofielen, maar toch blijkt dat deze kinderen vooral problemen hebben met taalpragmatiek (Lord & Paul, 1997). Het gaat hier om kinderen in zowel de voorschoolse leeftijd, de basisschool leeftijd en de middelbare school leeftijd. Taalpragmatiek is het gebruik van taal in sociale context (Geurts & Embrechts, 2008). Hiermee worden de sociale problemen tijdens interacties bedoeld. Het gaat dan bijvoorbeeld om het rekening houden met kennis van de luisteraar, het meegaan met de interesse van de luisteraar en het aanspreken van de luisteraar. Uit onderzoek blijkt dat kinderen met ASS het moeilijk vinden om het perspectief van de gesprekspartner te begrijpen (Frith, 2003). Ook hebben kinderen met ASS moeite met sociale interacties en gedragsregels en vertraging op taalgebieden als lexicon, syntax, fonologie en morfologie (Landa, 2000). Deze taalgebieden hebben ook invloed op taalpragmatiek (Bara, Bosco, & Bucciarelli, 1999). Op het moment dat een kind moeite heeft met het produceren van taal zal dit ten koste gaan van het sociale aspect van taal. In de onderzoeken van Frith (2003) en Landa (2000) zijn kinderen van verschillende leeftijden, van jong tot oud, onderzocht. Verder is uit onderzoek gebleken dat taalbegrip aangedaan is bij kinderen van vier tot veertien jaar oud met ASS (Tager-Flusberg & Joseph, 2003). Taalbegrip is het begrijpen van de geproduceerde gesproken taal en geluiden van andere mensen. Kinderen met ASS begrijpen gesproken taal minder goed dan kinderen zonder ASS (Rapin & Dunn, 2003). Uit onderzoek bij mensen zonder ASS, blijken problemen met taal en communicatie al vroeg in het leven zichtbaar te zijn (Landa, 2007), maar niet alle taalproblemen zullen levenslang blijven (Rapin & Dunn, 2003). Alleen problemen met taalpragmatiek lijken de rest van het leven aanwezig te zijn. Wanneer er meer kennis beschikbaar is over taalpragmatiek en andere taalvaardigheden bij kinderen met ASS, kan dit gebruikt worden voor interventies en behandelingen om mogelijk taalvaardigheden te stimuleren en te verbeteren.

Naast het kijken naar een verband tussen executieve functies en ASS en taalvaardigheden en ASS kan het ook relevant zijn om te kijken naar executieve functies, taalvaardigheden en ASS samengenomen. Er is nog nauwelijks onderzoek verricht naar taalvaardigheden en executief functioneren bij kinderen met ASS. Wat wel gevonden is in eerder onderzoek is dat er samenhang lijkt te zijn tussen taalvaardigheden en executief functioneren (Kuhn, Willoughby, Wilbourn, Vernon-Feagans, & Blair, 2014). Wat belangrijk is om te weten is welke cognitieve functie, taalvaardigheden of executieve functies, het meest bijdraagt aan ASS kenmerken. Meer kennis hierover zou duidelijkheid kunnen geven over waar de nadruk op moet liggen in interventies en behandelingen aan kinderen met ASS.

Omdat executief functioneren en taalvaardigheden belangrijke elementen blijken te zijn bij kinderen met ASS wordt er dan ook de focus op gelegd in dit onderzoek. In dit onderzoek wordt onderzocht in hoeverre executieve functies (inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en

taalvaardigheden (taalpragmatiek en taalbegrip) gerelateerd zijn aan ASS kenmerken bij jonge kinderen tussen de 3,5 en 6,5 jaar oud. Voor deze leeftijd is gekozen omdat gemiddeld kinderen dan kunnen praten en er relatief nog weinig onderzoek is gedaan naar deze onderwerpen bij deze doelgroep. De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek is dat er een bijdrage geleverd kan worden aan inzicht over invloeden van executief functioneren en taalvaardigheid op ASS kenmerken. Daarnaast kan nieuwe kennis zorgen voor aanvulling of ontstaan van nieuwe theorieën. Maatschappelijk gezien kan nieuwe kennis over executieve functies en taalvaardigheid gebruikt worden voor interventies en behandelingen aan kinderen met ASS of ASS kenmerken om tijdig (de risico's op) leerachterstanden te verminderen of weg te nemen en het kind zo goed mogelijk te kunnen laten functioneren.

Op basis van de eerder besproken onderzoeken wordt er verwacht dat er een verband is tussen executief functioneren en kenmerken van ASS. De verwachting is dat wanneer er meer problemen met inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit zijn, er meer kenmerken van ASS aanwezig zijn bij het kind. Daarnaast wordt er verwacht dat er een samenhang is tussen taalvaardigheid en kenmerken van ASS. Er wordt verwacht dat er meer ASS kenmerken aanwezig zijn wanneer een kind meer problemen heeft met taalbegrip en taalpragmatiek.



## Methode

### Participanten

In totaal zijn er 47 participanten geworven tussen de 3,5 en 6,5 jaar. Huidig onderzoek maakte deel uit van een grootschaliger onderzoek naar de effectiviteit van *Pivotal Reponse Treatment* (PRT). Deze studie had een correlatieel design. De kinderen en hun ouders zijn geworven via basisscholen en het Centrum voor Autisme in Leiden. Aan de directeurs van de scholen werd een brochure met informatie over de studie gestuurd en gevraagd om toestemming voor het contacteren van de leraren op school. De leraren stelden de ouders van de kinderen op de hoogte van het onderzoek aan de hand van de brochure. Ook het Centrum voor Autisme verschaftte de ouders van kinderen informatie brochures over het onderzoek. De ouders werd gevraagd te reageren op het onderzoek door middel van een reactiebrief. Wanneer de reactiebrief getekend terug kwam bij de onderzoekers betekende dit dat de ouders toestemming hadden gegeven aan de onderzoekers om hen te contacteren en hun meer informatie te geven over het onderzoek.

Inclusiecriteria waren: 1) er was sprake van vrijwillige deelname, 2) de kinderen en hun ouders moesten Nederlands of Engels spreken, 3) er moest toestemming voor deelname zijn van de ouders, 4) de kinderen moesten een IQ boven de 50 hebben en 5) de kinderen mochten geen neurologische problemen hebben. In totaal voldeden 47 kinderen aan de inclusie criteria met een gemiddelde leeftijd van 4.64 ( $SD = .96$ ). Er deden zeven meisjes en 40 jongens mee aan dit onderzoek.

Naar Sociaal Economische Status (SES) werd gekeken aan de hand van de opleidingen van de ouders. Van de 47 vaders die meededen aan dit onderzoek waren er 45 die informatie verschaften over hun hoogst afgeronde opleiding. De meeste vaders (53%) hadden een hoge opleiding (hbo/universiteit/hts) afgerond. Daarnaast hadden 13 vaders (29%) een middelbare opleiding (havo/vwo/mbo/mts) afgerond. Tot slot hadden acht vaders (18%) een lage opleiding (basisschool/lbo/mavo/vbo/vmbo/lts/lhno/geen opleiding) afgerond. Over twee vaders was geen informatie over opleidingen bekend. Van de 47 moeders die meededen aan dit onderzoek waren er 46 die informatie verschaften over hun hoogst afgeronde opleiding. De meeste moeders (70%) hadden een hoge opleiding afgerond, elf moeders (24%) hadden een middelbare opleiding afgerond en drie moeders (7%) hadden een lage opleiding afgerond. Over één moeder was geen informatie over opleidingen bekend.

Naast SES werd er ook gekeken naar de psychopathologische kenmerken van de kinderen aan de hand van de *Child Behavior Check List* (CBCL; Verhulst & Van der Ende, 2000), zie Tabel 1. Er waren over één kind geen psychopathologische gegevens. Op de schalen emotioneel reagerend, angstig/depressief, lichamelijke klachten, teruggetrokken gedrag, slaapproblemen, aandachtsproblemen en agressief gedrag scoorden steeds meer dan 70% van de kinderen in de normale range. Op de schaal angstig/depressief hadden alle kinderen in de normale range gescoord. In

de klinische range was het hoogst gescoord (20% van de kinderen) op de schaal teruggetrokken. Op de overige schalen scoorden niet meer dan 4% van de kinderen in de klinische range.

Tabel 1

*Psychopathologische kenmerken: beschrijvende gegevens van de variabelen en normscores op de CBCL (N = 46)*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max	Range (frequentie)		
					Normaal	Borderline	Klinisch
Emotioneel reagerend	55.76	6.63	50	73	39	5	2
Angstig/depressief	51.67	2.86	50	63	46	-	-
Lichamelijke klachten	55.33	5.65	50	65	40	6	-
Teruggetrokken gedrag	57.50	10.42	50	85	35	2	9
Slaapproblemen	52.61	4.92	50	70	45	-	1
Aandachtsproblemen	53.59	5.8	50	73	42	2	2
Agressief gedrag	53.35	4.82	50	66	44	2	-

*Noot.* Normscore  $\leq 64$  = normaal; Normscore 65-69 = borderline; Normscore  $\geq 70$  = klinisch (Achenbach & Rescorla, 2000).

## Meetinstrumenten

**ASS kenmerken: *Social Responsiveness Scale (SRS; Roeyers, Thys, Druart, De Schryver, & Schittekatte, 2011)*.** De SRS is een ouderrapportage over ASS en meet dimensies van interpersoonlijk gedrag, communicatie en stereotype gedrag en brengt verschillende kenmerken van ASS in kaart bij kinderen van vier tot zeventien jaar oud (Roeyers, Thys, Druart, De Schryver, & Schittekatte, 2011). Aan de hand van populatienormen kan bepaald worden of er sprake is van ASS. De afname van de SRS duurt ongeveer 20 minuten. Het instrument is bedoeld voor kinderen zonder verstandelijke beperking. De SRS bestaat uit 65 items die gaan over het gedrag van het kind dat de laatste zes maanden heeft plaatsgevonden. De items worden gescoord op een vierpuntsantwoordschaal: 0 (niet waar), 1 (soms waar), 2 (dikwijls waar) en 3 (bijna altijd waar). Er zijn vijf subschalen, namelijk: sociaal bewustzijn (8 items), sociale cognitie (12 items), sociale communicatie (22 items), sociale motivatie (11 items) en autistische preoccupaties (12 items). De subschalen samen omvatten de totaalscore. In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de totaalscore van de SRS. Voorbeelditems zijn: 'Neemt dingen te letterlijk en vat de eigenlijke betekenis van een gesprek niet', 'Is liever alleen dan samen met anderen' en 'Is in staat om de handelingen van anderen te imiteren'. Een hoge score op de SRS betekent dat er veel kenmerken van ASS aanwezig zijn en een lage score betekent dat er weinig kenmerken van ASS aanwezig zijn. De minimale score die behaald kan worden is 0 en de maximale 195.

Uit onderzoek blijkt dat de SRS een goede betrouwbaarheid heeft (Roeyers et al., 2011). Daarnaast heeft de SRS een hoge interne consistentie (Cronbach's  $\alpha = .91$ ). Ook is gebleken dat de SRS te vergelijken is met de *Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADI-R) in het meten van ASS. Dit werd bepaald door bij een aantal proefpersonen uit de klinische populatie de ADI-R en de SRS af te nemen. Uit de resultaten kwam een significante correlatie ( $r = .63$ ) tussen de ADI-R en de SRS. De interitem correlaties zijn sterk (Duku et al., 2013). Aan de hand van de *Receiver Operating Characteristics* (ROC)-analyse is de criteriumvaliditeit bepaald. Hieruit bleek dat de SRS een goed discriminerend vermogen heeft. Ook uit onderzoek van Constantino et al. (2003) bleek dat de SRS een hoge validiteit heeft en goed gebruikt kan worden voor het meten van ASS.

**Executieve functies: *Behavior Rating Inventory of Executive Function–Preschool Version* (BRIEF-P; Van der Heijden, Suurland, De Sonnevle, & Swaab, 2010).** De BRIEF-P is een ouderrapportage die de executieve functies op beschrijvend gedragsniveau meet (Van der Heijden, Suurland, De Sonnevle, & Swaab, 2010). De BRIEF-P is bedoeld voor kinderen van twee tot zes jaar oud en bestaat uit 63 items die gaan over het executief functioneren van het kind wat de afgelopen zes maanden heeft plaatsgevonden. Elk item heeft drie antwoordmogelijkheden: 1 (nooit), 2 (soms) en 3 (vaak). Het instrument bestaat uit vijf subschalen: inhibitie (16 items), flexibiliteit (10 items), emotieregulatie (10 items), werkgeheugen (17 items), en plannen en organiseren (10 items). Daarnaast zijn er nog drie samengestelde schalen: *Inhibitory Self-Control Index* (ISCI), *Flexibility Index* (FI) en *Emergent Metacognition Index* (EMI). De algehele schaal is de *Global Executive Composite* (GEC). In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de schalen inhibitie, flexibiliteit en werkgeheugen. Een voorbeeld van een item van de schaal inhibitie is: 'Is zich er niet van bewust hoe zijn/haar gedrag anderen beïnvloedt of stoort'. Een voorbeeld van een item van de schaal flexibiliteit is: 'Heeft last van harde geluiden, fel licht of bepaalde geuren'. Een voorbeeld van een item van de schaal werkgeheugen is: 'Heeft moeite om zich op spelletjes, puzzels of speelactiviteiten te concentreren'. Per subschaal wordt een score berekend door alle scores per vraag op te tellen. Een hoge score op een schaal betekent dat er meer problemen zijn met deze vaardigheid en een lage score op een schaal betekent dat er minder problemen zijn. De minimale score die behaald kan worden op de inhibitie schaal is 16 en de maximale is 48. De minimale score die behaald kan worden op de werkgeheugenschaal is 17 en de maximale 51 en de minimale score die behaald kan worden op de cognitieve flexibiliteit schaal is 10 en de maximale 30.

Uit onderzoek blijkt dat de BRIEF-P geschikt is om executief functioneren bij jonge kinderen te meten (Sherman & Brooks, 2010). De betrouwbaarheid van dit instrument is voldoende. Voor de schalen GEC en EMI is de betrouwbaarheid zeer hoog. De FI schaal heeft een lagere betrouwbaarheid, maar is nog steeds voldoende. Ook blijkt de test-hertest betrouwbaarheid goed te zijn ( $r = .94$ ; Gioia, Epsy, Isquith, 2003). Op de schaal inhibitie was een hoge interne consistentie gevonden met een Cronbach's  $\alpha$  van .88 (Verlinden et al., 2014). Ook de schaal werkgeheugen bleek een hoge interne consistentie te hebben (Cronbach's  $\alpha = .89$ ). De BRIEF-P geeft informatie

over het executief functioneren in het dagelijks leven, wat een hogere validiteit zal geven dan het executief functioneren meten in laboratoria (Sherman & Brooks, 2010). Verder onderzoek moet gedaan worden naar de validiteit van het instrument.

**Taalvaardigheden: *Children's Communication Checklist 2 Nederlandse versie (CCC-2-NL; Geurts, 2007)*.** De CCC-2-NL is een ouderrapportage om de communicatieve vaardigheden van kinderen in kaart te brengen (Geurts, 2007). De CCC-2-NL kan spraak- en taalproblemen naar boven brengen, pragmatische problemen bij de communicatie identificeren en assisteren in het identificeren van kinderen met ASS. Afname van de CCC-2-NL duurt ongeveer 30 minuten. De vragenlijst is bedoeld voor kinderen van vier tot vijftien jaar oud en bestaat uit 70 items. Elk item heeft vier antwoordmogelijkheden: 0 (minder dan één keer per week (of nooit)), 1 (minstens één keer per week maar niet iedere dag), 2 (één of twee keer per dag) en 3 (verschillende keren (meer dan twee) per dag (of altijd)). De items zijn onderverdeeld in tien schalen: spraakproductie (7 items), syntax (7 items), semantiek (7 items), coherentie (7 items), ongepaste initiatie (7 items), stereotype taal (7 items), gebruik van context (7 items), niet-verbale communicatie (7 items), sociale relaties (7 items) en interesses (7 items). Daarnaast zijn er nog drie samengestelde scores berekend: de algemene score (bestaande uit spraakproductie, syntax, semantiek, coherentie, ongepaste initiatie, stereotype taal, gebruik van context en niet-verbale communicatie), sociale interactiescore (som van ongepaste initiatie, niet-verbale communicatie, sociale relaties en interesses minus spraakproductie, syntax, semantiek en coherentie) en pragmatiekscore (bestaande uit ongepaste initiatie, stereotype taal, gebruik van context en niet-verbale communicatie). Elke schaal bevat vijf items over problemen en twee items over competenties. In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van de schaal semantiek. Een voorbeeld van een item van deze schaal is: 'Is vaag in zijn/haar woordkeuze waardoor het onduidelijk is waar hij/zij over praat. Zegt bijvoorbeeld 'dat ding' in plaats van 'ketel''. Daarnaast werd in dit onderzoek gebruik gemaakt van de pragmatiekscore. Zoals eerder vermeld bestaat deze samengestelde schaal uit de schalen ongepaste initiatie, stereotype taal, gebruik van context en niet-verbale communicatie. Een voorbeelditem van de schaal ongepaste initiatie is: 'Praat met Jan en alleman, begint bijvoorbeeld zonder enige aanmoediging een gesprek met een vreemde'. Een voorbeelditem van de schaal stereotype taal is: 'Spreekt woorden te netjes uit: het klinkt gemaakt of aanstellerig alsof het kind en bekende tv-figuur nadoet i.p.v. te praten als mensen om hem/haar heen'. Een voorbeelditem van de schaal gebruik van context is: 'Raakt verward als een woord wordt gebruikt met een andere betekenis dan gebruikelijk is: zou bijvoorbeeld moeite kunnen hebben met het begrijpen van een beschrijving van een onaardig persoon als 'koud' (en zou aannemen dat de persoon het koud zou hebben)'. Een voorbeelditem voor de schaal niet-verbale communicatie is: 'Kijkt uitdrukkingloos in een situatie waarin de meeste kinderen een duidelijke gezichtsuitdrukking zouden laten zien – bijvoorbeeld wanneer ze boos, bang of blij zijn'. Een hoge score op een schaal betekent dat er meer problemen zijn met deze vaardigheid en een lage score betekent dat er minder problemen

zijn. De minimale score die behaald kan worden op de semantieschaal is 0 en de maximale 21. De minimale score die behaald kan worden op de pragmatieschaal is 0 en de maximale 84.

Uit onderzoek blijkt dat de CCC-2-NL voldoende betrouwbaar is om te gebruiken in wetenschappelijk onderzoek (Evers, Braak, Frima, & Vliet-Mulder, 2009-2011). De samengestelde scores van de CCC-2-NL zijn voldoende betrouwbaar. De interne consistentie is voldoende en was op de samengestelde pragmatiek schaal een Cronbach's alfa van boven de .75 (Geurt, 2007). Verder was de test-hertestbetrouwbaarheid voldoende op de schaal semantiek ( $r = .62$ ) en op de samengestelde pragmatiek schaal ( $r = .67$ ). Ook is uit onderzoek gebleken dat de meetpretentie van de CCC-2-NL overeenkomt met de meetpretentie van de Vragenlijst voor Inventarisatie van Sociaal gedrag van Kinderen (VISK). In een onderzoek waar gekeken werd naar de validiteit van de CCC-2 bleek dat het instrument goed onderscheid kan maken tussen kinderen met en zonder communicatieproblemen (Norbury, Nash, Baird, & Bishop, 2004). Daarnaast bleek dat de CCC-2 pragmatische en sociale problemen goed kan identificeren.

### **Procedure**

Dit onderzoek is goedgekeurd door de ethische commissie en voorafgaand aan het onderzoek hebben de ouders toestemming gegeven voor deelname aan het onderzoek. De vragenlijsten zijn afgenomen in een prikkelvrije onderzoeksruimte in het Centrum voor Autisme in Leiden. Ouders vulden de vragenlijsten zelfstandig in. Instructie voor participanten stond duidelijk vermeld op de vragenlijsten. De kinderen deden een taak terwijl de ouders een vragenlijst invulden. In het grootschalige onderzoek kregen de ouders na het eerste bezoek een tegoedbon van 30 euro en na het tweede bezoek een tegoedbon van 50 euro als beloning voor deelname. De kinderen kregen na elke taak een kleine beloning.

### **Statistische analyses**

In dit onderzoek werd onderzocht in hoeverre executieve functies (inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en taalvaardigheden (taalpragmatiek en taalbegrip) gerelateerd zijn aan ASS kenmerken. ASS kenmerken is in dit onderzoek de afhankelijke variabele en zijn inhibitie, werkgeheugen, cognitieve flexibiliteit, taalpragmatiek en taalbegrip onafhankelijke variabelen. Voor het meten van de verbanden tussen inhibitie en ASS kenmerken, werkgeheugen en ASS kenmerken, cognitieve flexibiliteit, taalpragmatiek en ASS kenmerken en taalbegrip en ASS kenmerken zijn Pearson correlaties gebruikt. Na de Pearson correlaties is er ook nog een multipele enter regressieanalyse uitgevoerd om te onderzoeken welke variabele(n) significante voorspeller(s) zijn voor ASS kenmerken. Er deden 47 proefpersonen mee aan dit onderzoek. Bij inspectie van de data bleek dat er één missende waarde was voor de variabele ASS kenmerken na afname van de SRS. Er waren geen missende waarden voor de variabelen inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit na afname van de BRIEF-P en voor de variabelen taalpragmatiek en taalbegrip misten gegevens van

zeven proefpersonen na afname van de CCC-2-NL. Per statistische analyse zijn zo veel mogelijk proefpersonen gebruikt, het aantal proefpersonen is dus niet van te voren vastgezet voor alle analyses. Zo zijn er voor de correlatie van inhibitie en ASS kenmerken 46 proefpersonen gebruikt en voor de correlatie tussen taalpragmatiek en ASS kenmerken 39 proefpersonen. Er waren geen uitbijters, alle scores weken niet meer af dan drie standaarddeviaties van het gemiddelde. Bij de Pearson correlaties en de multiële regressieanalyse is een significantieniveau van  $\alpha = .05$  gehanteerd.

## Resultaten

### Executief functioneren en ASS kenmerken

Om het verband tussen executief functioneren en ASS kenmerken te onderzoeken is apart gekeken naar de verbanden tussen inhibitie en ASS kenmerken, werkgeheugen en ASS kenmerken en cognitieve flexibiliteit en ASS kenmerken, zie Tabel 2 voor de beschrijvende gegevens van de variabelen. Allereerst werd gekeken naar het verband tussen inhibitie en ASS kenmerken. De correlatie bleek een positief verband te zijn tussen inhibitie en ASS kenmerken, zie Tabel 3. Dit betekent dat wanneer er meer inhibitieproblemen zijn, er meer ASS kenmerken zijn. De variantie in ASS kenmerken werd voor 71% verklaard door inhibitie. Ten tweede werd het verband tussen werkgeheugen en ASS kenmerken onderzocht. De correlatie bleek een positief verband te zijn. Dit betekent dat wanneer er meer problemen met het werkgeheugen zijn, er meer ASS kenmerken zijn. De variantie in ASS kenmerken werd voor 72% verklaard door werkgeheugen. Ten derde is gekeken naar het verband tussen cognitieve flexibiliteit en ASS kenmerken. Ook deze correlatie bleek een positief verband te zijn. Dit betekent dat meer problemen met de cognitieve flexibiliteit gepaard gaan met meer ASS kenmerken. De variantie in ASS kenmerken werd voor 66% verklaard door cognitieve flexibiliteit. De correlaties tussen inhibitie en ASS kenmerken en werkgeheugen en ASS kenmerken waren sterk (De Vocht, 2013). De correlatie tussen cognitieve flexibiliteit en ASS kenmerken was gemiddeld.

Tabel 2

*Beschrijvende gegevens van de variabelen*

Variabelen	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
ASS kenmerken	46	44.30	33.05	11	141
Inhibitie	47	26.30	6.24	16	42
Werkgeheugen	47	26.55	6.18	17	41
Cognitieve flexibiliteit	47	15	4.23	10	25

Tabel 3

*Correlaties executief functioneren, taalvaardigheden en ASS kenmerken*

	Inhibitie	Werkgeheugen	Cognitieve flexibiliteit	Taalpragmatiek	Taalbegrip	ASS kenmerken
Inhibitie	-					
Werkgeheugen	.69**	-				
Cognitieve flexibiliteit	.62**	.56**	-			
Taalpragmatiek	.61**	.68**	.63**	-		
Taalbegrip	.24	.42*	.26	.54**	-	
ASS kenmerken	.71**	.72**	.66**	.78**	.49*	-

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

## Taalvaardigheid en ASS kenmerken

Om het verband tussen taalvaardigheid en ASS kenmerken te onderzoeken is apart gekeken naar taalpragmatiek en taalbegrip, zie Tabel 4 voor de beschrijvende gegevens van de variabelen. Ten eerste werd gekeken naar het verband tussen taalpragmatiek en ASS kenmerken. De correlatie bleek een positief verband te zijn, zie Tabel 3. Dit betekent dat wanneer er meer problemen zijn met taalpragmatiek, er meer ASS kenmerken aanwezig zijn. De variantie in ASS kenmerken werd voor 78% verklaard door taalpragmatiek. Ten tweede werd gekeken naar het verband tussen taalbegrip en ASS kenmerken. Er is een positief verband gevonden, namelijk problemen met taalbegrip gaan gepaard met meer ASS kenmerken. De variantie in ASS kenmerken werd voor 49% verklaard door taalbegrip. Het verband tussen taalpragmatiek en ASS kenmerken was sterk en het verband tussen taalbegrip en ASS kenmerken was zwak (De Vocht, 2013).

Tabel 4

*Beschrijvende gegevens van de variabelen*

Variabelen	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
ASS kenmerken	46	44.30	33.05	11	141
Taalpragmatiek	40	41.58	11.98	16	67
Taalbegrip	40	9.95	3.49	2	17

## Voorspellers ASS kenmerken

Er is een multipele enter regressieanalyse gedaan om te onderzoeken of executief functioneren (inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en taalvaardigheid (taalpragmatiek en taalbegrip) voorspellers zijn van ASS kenmerken ( $N = 39$ ). Er was geen sprake van een samenhang van boven de .80 tussen twee of meer variabelen. De multipele regressieanalyse gaf een significant model ( $R^2 = .71$ ,  $F(5, 33) = 16.36$ ,  $p < .001$ ), zie Tabel 5. De variantie in ASS kenmerken werd voor 71% verklaard door de onafhankelijke variabelen: inhibitie, cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen, taalpragmatiek en taalbegrip. Cognitieve flexibiliteit, werkgeheugen en taalbegrip bleken geen significante voorspellers voor ASS kenmerken. Echter, inhibitie was marginaal positief gerelateerd aan ASS kenmerken. Dit betekent dat problemen met inhibitie geneigd waren samen te gaan met meer ASS kenmerken. Taalpragmatiek bleek een significante voorspeller voor ASS kenmerken. Dit betekent dat meer problemen met taalpragmatiek samen gaan met meer ASS kenmerken.



Tabel 5

*Multipiele regressieanalyse. Invloed van executief functioneren en taal op ASS kenmerken (N=39)*

Model	$\beta$ (beta)	Standaard Meetfout	<i>t</i>	95% Betrouwbaarheidsinterval
Inhibitie	.29	.75	1.92	[ -.08, 2.96]
Werkgeheugen	.09	.74	.63	[ -1.04, 1.96]
Cognitieve flexibiliteit	.09	1.02	.64	[ -1.42, 2.72]
Taalpragmatiek	.42	.39	2.70*	[.26, 1.86]
Taalbegrip	.14	.99	1.21	[ -.82, 3.21]

\*  $p < .05$

Er is nogmaals een multipiele enter regressie uitgevoerd met taalpragmatiek en inhibitie in relatie tot ASS kenmerken ( $R^2 = .70$ ,  $F(2, 36) = 40,27$ ,  $p < .001$ ), zie Tabel 6. De variantie in ASS kenmerken werd voor 70% verklaard door taalpragmatiek en inhibitie. Taalpragmatiek en inhibitie bleken significante voorspellers van ASS kenmerken. Dit betekent dat meer problemen met taalpragmatiek en inhibitie samengaan met meer ASS kenmerken. Taalpragmatiek droeg het meest bij in het voorspellen van ASS kenmerken ten op zichte van inhibitie.

Tabel 6

*Multipiele regressieanalyse. Invloed van inhibitie en taalpragmatiek op ASS kenmerken (N =39)*

Model	$\beta$ (beta)	Standaard Meetfout	<i>t</i>	95% Betrouwbaarheidsinterval
Inhibitie	.35	.58	2.99*	[.56, 2.91]
Taalpragmatiek	.57	.30	4.92**	[.85, 2.05]

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

## Discussie

Het doel van deze studie was om te onderzoeken in hoeverre executief functioneren (inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit) en taalvaardigheden (taalpragmatiek en taalbegrip) gerelateerd waren aan ASS kenmerken bij jonge kinderen tussen de 3,5 en 6,5 jaar oud. Allereerst zijn er positieve correlaties gevonden tussen inhibitie en ASS kenmerken, werkgeheugen en ASS kenmerken en cognitieve flexibiliteit en ASS kenmerken. Dit zou kunnen betekenen dat wanneer er meer problemen zijn met inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit, er meer ASS kenmerken aanwezig zijn bij het kind. Daarnaast zijn er een positieve correlaties gevonden tussen taalpragmatiek en ASS kenmerken en taalbegrip en ASS kenmerken. Dit zou kunnen betekenen dat wanneer er meer problemen met taalpragmatiek en taalbegrip zijn, er meer ASS kenmerken aanwezig zijn bij het kind. Nadat deze verbanden in kaart waren gebracht, is gekeken naar welke factoren de ASS kenmerken zouden kunnen voorspellen. Hieruit bleek dat inhibitie en taalpragmatiek de enige voorspellers zijn van ASS kenmerken. Zij waren positief voorspellend, wat betekent dat meer problemen met inhibitie en taalpragmatiek, meer ASS kenmerken voorspelden.

Zoals verwacht gaan meer problemen met taalpragmatiek gepaard met meer ASS kenmerken. Dit gevonden resultaat sluit aan bij de *Executive Dysfunction Theory*, die inhoudt dat problemen met executief functioneren een verklaring zijn voor ASS kenmerken (Hill, 2004b). De resultaten sluiten ook aan bij eerder onderzoek waaruit blijkt dat kinderen met ASS meer problemen hebben met inhibitie ten opzichte van kinderen zonder ASS (Kercood, Grskovic, Banda, & Begeske, 2014; Hill, 2004a).

De gevonden relatie tussen inhibitie en ASS kenmerken zou verklaard kunnen worden door de centrale coherentietheorie (Frith & Happé, 1994). Deze theorie houdt in dat kinderen met ASS problemen hebben met centrale coherentie. Centrale coherentie is de aangeboren neiging om verschillende stukken informatie die binnen komen in het brein als een betekenisvol geheel te kunnen zien. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat er een mogelijke link is tussen problemen met executief functioneren en problemen met centrale coherentie (Mottron, Belleville, & Ménard, 1999; Rinehart, Bradshaw, Moss, Brereton, & Tonge, 2000). Doordat het executief functioneren en centrale coherentie elkaar beïnvloeden, zou het kunnen zijn dat hierdoor meer ASS kenmerken aanwezig zijn bij het kind. Bijvoorbeeld, als een kind problemen heeft met inhibitie, kunnen er ook problemen zijn met de centrale coherentie en hierdoor zijn er mogelijk meer ASS kenmerken aanwezig bij het kind. De problemen met centrale coherentie kunnen dus versterkend werken. Meer onderzoek is nodig om vast te stellen of centrale coherentie inderdaad als versterker van de ASS kenmerken werkt.

Ook het tweede resultaat was naar verwachting: meer problemen met taalpragmatiek gaan gepaard met meer ASS kenmerken. Dit gevonden resultaat wordt ondersteund door de ideeën van Boucher (2012), namelijk dat kinderen met kenmerken van ASS problemen hebben in sociaal-emotionele communicatievaardigheden. De resultaten worden verder ondersteund door eerder

onderzoek waaruit bleek dat kinderen met ASS problemen hebben met taalpragmatiek (Lord & Paul, 1997; Bara, Bosco, & Bucciarelli, 1999).

De gevonden relatie tussen taalpragmatiek en ASS kenmerken zou eveneens verklaard kunnen worden door de centrale coherentietheorie (Frith & Happé, 1994). Het is mogelijk dat vanwege problemen met centrale coherentie er meer problemen zijn met taalpragmatiek. Hierdoor zijn er mogelijk ook meer ASS kenmerken aanwezig bij het kind. Naast de centrale coherentietheorie kan de *Theory of Mind (ToM)* ook een verklaring zijn voor de gevonden resultaten. De *ToM* is de vaardigheid om in te kunnen leven in mentale statussen, zoals intenties, gevoelens, geloof en verlangens, van andere mensen en deze te onderscheiden van de mentale statussen van jezelf (Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 2000). *ToM* is een belangrijke vaardigheid en is nodig om het gedrag van een ander te kunnen begrijpen en hiermee om te kunnen gaan. Kinderen met ASS hebben vaak last van een verstoorde *ToM*. Het kan zijn dat vanwege problemen met *ToM* er meer problemen zijn met taalpragmatiek. Meer onderzoek zal gedaan moeten worden om de relatie tussen *ToM* en taalvaardigheid te verduidelijken. Het is namelijk mogelijk dat *ToM* de taalvaardigheid beïnvloedt, maar het kan ook zijn dat de taalvaardigheid *ToM* beïnvloedt. Het is eveneens nodig om meer onderzoek te doen naar taalvaardigheid en centrale coherentie en de relatie tussen deze twee aspecten.

Er is in dit onderzoek geen bewijs gevonden voor een voorspellende werking van werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit op ASS kenmerken. Dit was niet in lijn met de verwachtingen. Dat inhibitie als enige voorspeller, wat betreft executief functioneren, van ASS kenmerken naar voren is gekomen is mogelijk te verklaren door het geslacht van de proefpersonen. Uit onderzoek blijkt dat jongens significant lager scoren op inhibitietaken dan meisjes (Espy, Kaufmann, Glisky, & McDiarmid, 2001; Carlson & Moses, 2001; Berlin & Bohlin, 2002). In dit onderzoek was meer dan 85% van de proefpersonen een jongen. Het is mogelijk dat het geslacht van invloed is geweest op de resultaten van dit onderzoek. Daarnaast hebben Geurts, Corbett en Solomon (2009) ook geen bewijs gevonden voor problemen met cognitieve flexibiliteit bij kinderen met ASS.

Er is eveneens geen bewijs gevonden voor een voorspellende werking van taalbegrip op ASS kenmerken, wat ook niet in lijn was met de verwachtingen. Dat taalpragmatiek als enige voorspeller, wat betreft taalvaardigheid, van ASS kenmerken naar voren is gekomen is mogelijk te verklaren door de leeftijd van de participanten. Uit onderzoek blijkt dat kinderen pas een *ToM* hebben rond de leeftijd van vijf jaar (Frith & Frith, 2005). Voor de leeftijd van vijf jaar hebben kinderen moeite om in te kunnen leven in mentale statussen van andere mensen en deze te onderscheiden van mentale statussen van henzelf. Deze vaardigheden zijn juist van belang voor taalpragmatiek. In dit onderzoek was meer dan de helft (63%) van de proefpersonen jonger dan vijf jaar oud. Het is dus mogelijk dat de leeftijd van de proefpersonen van invloed is geweest op de resultaten van dit onderzoek.

Verder is in dit onderzoek gevonden dat taalpragmatiek een grotere voorspellende werking heeft op ASS kenmerken dan inhibitie. Een verklaring hiervoor is dat taalpragmatiek mogelijk meer opvallend gedrag is dan inhibitie. Algemeen bekend is dat jongere kinderen meer moeite met inhibitie

hebben dan oudere kinderen vanwege de ontwikkeling van inhibitie (Smidts, 2003). Bij jongere kinderen is inhibitie minder goed ontwikkeld dan bij oudere kinderen. Doordat dit een algemeen bekend feit is van kinderen kan het zijn dat daadwerkelijk problemen met inhibitie hierdoor minder opvallen bij kinderen dan problemen met taalpragmatiek. Daarnaast bleek uit onderzoek van Bishop en Norbury (2005) dat inhibitie niet gerelateerd was aan ASS, maar wel aan taalvaardigheden. Mogelijk is er sprake van een mediatie of moderatie-effect. Dit zou een verklaring kunnen zijn waarom inhibitie in dit onderzoek een minder sterke voorspeller is voor ASS kenmerken. Vervolgonderzoek zou kunnen ingaan op de vraag waarom taalpragmatiek een grotere voorspeller is voor ASS kenmerken dan inhibitie en of dit te maken heeft met de mate van zichtbaarheid van gedrag of een mediatie of moderatie-effect.

Limitaties van dit onderzoek waren dat aan dit onderzoek maar zeven meisjes mee deden, dus de resultaten zijn niet goed generaliseerbaar naar meisjes van 3,5 tot 6,5 oud. Daarnaast is in dit onderzoek alleen gebruik gemaakt van vragenlijsten en bijvoorbeeld niet van observaties. Een nadeel van het gebruik van vragenlijsten is dat er sociaal wenselijk geantwoord kan worden door de persoon die de vragenlijst invult (Bryman, 2012). Daarnaast zijn de vragenlijsten alleen door ouders ingevuld en de ouders kunnen een vertekend beeld hebben gegeven van het gedrag dat en de vaardigheden die hun kind vertoont. Door gebruik te maken van observaties en meerdere observatoren kan het gedrag en de vaardigheden van het kind objectiever beoordeeld worden. Wat ook nadelig was aan de gebruikte meetinstrumenten is dat er geen cognitieve taken zijn afgenomen. Taken die het executief functioneren en de taalvaardigheden testen, zijn waarschijnlijk meer waarheidsgetrouw dan de vragenlijsten die af zijn genomen. Nog een nadeel van dit onderzoek is dat er geen sprake was van een klinische sample. Er is geen experiment uitgevoerd en er was geen controle groep. Hierdoor kan er geen uitspraak worden gedaan over causale relaties (Moore, McCabe, & Craig, 2014). Dat er in dit onderzoek geen gebruik werd gemaakt van een klinische sample, komt omdat er te weinig proefpersonen waren om de groep op te splitsen in kinderen met en zonder ASS. Verder blijkt uit onderzoek dat vrijwel alle testen die er zijn om executief functioneren te meten niet één exclusief domein van executief functioneren kunnen meten (Geurts et al., 2009). Dit kan komen omdat er vaak een combinatie van verschillende executieve functies nodig is voor bepaalde taken. Mogelijk hebben de executieve functies elkaar beïnvloed waardoor er een vertekend beeld is ontstaan in deze studie van de verbanden die er zijn gevonden.

Sterke punten van dit onderzoek waren dat de proefpersonen jonge kinderen waren, van 3,5 tot 6,5 jaar oud. Dit is een sterk punt omdat er nog weinig onderzoek is gedaan naar het executief functioneren en de taalvaardigheden bij deze leeftijdsgroep op het gebied van ASS. Er is bekend dat ASS in de vroege ontwikkeling naar boven kan komen, maar pas problematisch kan zijn in het verdere leven. Daarom is het belangrijk onderzoek te doen naar executief functioneren en taalvaardigheden in de vroege ontwikkeling, om zo mogelijk de problemen op latere leeftijd te voorkomen. Daarnaast was een sterk punt van dit onderzoek dat er veel jongens meededen ( $N = 40$ ).

Hierdoor zijn de resultaten goed te generaliseren naar jongens van 3,5 tot 6,5 jaar oud, wat praktisch relevant is aangezien ASS het meest prevalent is onder jongens (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2014). Nog een sterk punt van dit onderzoek is dat er gebruik werd gemaakt van betrouwbare meetinstrumenten. Op deze manier is de betrouwbaarheid en validiteit van de resultaten veiliggesteld. Daarnaast heeft dit onderzoek gekeken naar executief functioneren en taalvaardigheden samen, in relatie tot ASS kenmerken. In eerder onderzoek is dit niet voorgekomen. Op deze manier is nu duidelijk geworden dat taalpragmatiek en inhibitie de twee belangrijkste voorspellers zijn van ASS kenmerken, en dat taalpragmatiek in deze voorspelling zwaarder weegt dan inhibitie. Omdat taalpragmatiek en inhibitie beide invloed hebben op ASS kenmerken, is het belangrijk deze twee variabelen ook samen te onderzoeken zodat er geen onderlinge verbanden over het hoofd worden gezien.

Implicaties voor vervolgonderzoek zouden kunnen zijn dat er gekeken wordt naar de verbanden tussen de *Executive Dysfunction Theory*, de centrale coherentietheorie en de *Theory of Mind*. Er is nog onvoldoende duidelijkheid over de exacte samenhang tussen deze theorieën en welke theorie de grootste rol speelt bij kinderen met ASS. Ook kan er een groter onderzoek gedaan worden naar causale relaties tussen executief functioneren en ASS en taalvaardigheid en ASS. Er zullen meer proefpersonen geworven moeten worden en zo kan er een klinische sample gebruikt worden. Verder kan er meer gekeken worden naar de verbanden en/of de invloeden tussen executief functioneren en taalvaardigheid en ASS kenmerken bij meisjes, aangezien dit onderzoek vooral gekeken heeft naar jongens. Daarnaast kan vervolgonderzoek zich focussen op het verband tussen executief functioneren en taalvaardigheid bij kinderen met ASS. Het zou bijvoorbeeld kunnen dat de problemen met taalpragmatiek voor een deel worden veroorzaakt door problemen met executief functioneren. Executieve functies zijn bijvoorbeeld nodig voor sociale interactie en communicatie en hebben dus mogelijk invloed op taalpragmatiek. De onderlinge samenhang is nog onduidelijk en de richting van de relatie is ook nog niet voldoende onderzocht. Ook kan toekomstig onderzoek kijken naar executief functioneren en taalvaardigheid in relatie tot ASS kenmerken aan de hand van observaties en niet alleen aan de hand van vragenlijsten. Daarnaast kan er ook gebruik gemaakt worden van cognitieve taken om executief functioneren en taalvaardigheden te meten. Verder kan er gebruik gemaakt worden van meer informanten. Deze methodes zullen een completer beeld geven van het kind. Ook kan er in vervolgonderzoek gelet worden op dat er proefpersonen van verschillende achtergronden meedoen. In dit onderzoek deden vooral kinderen mee met gemiddelde of hoge Sociaal Economische Status (SES). In toekomstig onderzoek zou gekeken kunnen worden naar kinderen met een lagere SES. Ook kan toekomstig onderzoek de kinderen een langere tijd volgen. Met longitudinaal onderzoek kan er meer informatie naar boven komen over de verbanden en/of causaliteit tussen executief functioneren, taalvaardigheid en ASS. Er kan bijvoorbeeld onderzocht worden of taalpragmatiek en inhibitie nog steeds de belangrijkste voorspellers blijven voor ASS kenmerken. Tot slot kan toekomstig onderzoek zich richten op het maken van goede interventies en behandelingen

voor kinderen met ASS (kenmerken). Interventies en behandelingen zouden kunnen zorgen dat de (risico's op) problemen die het kind heeft met inhibitie en taalpragmatiek verminderd of verwijderd kunnen worden waardoor ASS kenmerken minder aanwezig zullen zijn bij het kind. Hierdoor kan het kind gemakkelijker en beter functioneren.

Dit onderzoek suggereert dat problemen met taalpragmatiek en inhibitie ASS kenmerken kunnen voorspellen op jonge leeftijd. In deze voorspelling weegt taalpragmatiek het zwaarst. Deze studie beoogt een bijdrage te leveren aan inzicht over voorspellers van ASS kenmerken. Daarnaast kan de nieuwe kennis zorgen voor aanvulling aan bestaande theorieën of ontstaan van nieuwe theorieën. De nieuwe kennis kan gebruikt worden voor het ontwikkelen van interventies en behandelingen aan kinderen met ASS of ASS kenmerken om (de risico's op) leerachterstanden te verminderen of weg te nemen.

## Referenties

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA preschool forms and profiles: An integrated system of multi-informant assessment*. Burlington: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- Alcántara, J., Weisblatt, E., Moore, B., & Bolton, P. (2004). Speech-in-noise perception in high functioning individuals with autism or Asperger's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 1107–1114. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.t01-1-00303.x
- Allely, C.S., Gillberg, C., & Wilson, P. (2014). Neurobiological abnormalities in the first few years of life in individuals later diagnosed with autism spectrum disorder: A review of recent data. *Behavioural Neurology*, 2014, 1-20. doi: 10.1155/2014/210780
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5<sup>th</sup> Edition (DSM-V)*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), R136-R140. doi:10.1016/j.cub.2009.12.014
- Bara, B. G., Bosco, F. M., & Bucciarelli, M. (1999). Developmental pragmatics in normal and abnormal children. *Brain and Language*, 68(3), 507–528. doi:10.1006/brln.1999.2125.
- Baranek, G. (1999). Autism during infancy: A retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviours at 9–12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 213–224. doi: 10.1023/A:1023080005650
- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., & Cohen, D. J. (2000). *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Bailey A., Phillips W., & Rutter M. (1996). Autism: towards an integration of clinical, genetic, neuropsychological, and neurobiological perspectives. *Association for Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), 89–126. doi: 10.1111/j.1469-7610.1996.tb01381
- Berlin, L., & Bohlin, G. (2002). Response inhibition, hyperactivity, and conduct problems among preschool children. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 31(2), 242-251. doi: 10.1207/S15374424JCCP3102\_09
- Bilo, R. A. C., Voorhoeve, H. W. A., & Koot, J. M. (2006). *Kind in ontwikkeling*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Bishop, D. V. M., & Norbury, C. F. (2005). Executive functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology. *Autism*, 9(1), 29-43. doi: 10.1177/1362361305049028
- Boucher, J. (2012). Research Review: Structural language in autistic spectrum disorder – characteristics and causes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(3), 219-233. doi 10.1111/j.1469-7610.2011.02508
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th edition). Oxford: Oxford University Press.

- Cardy, J., Flagg, E., Roberts, W., & Roberts, T. (2008). Auditory evoked fields predict language ability and impairment in children with autism. *International Journal of Psychophysiology*, 68, 170–175. doi:10.1016/j.ijpsycho.2007.10.015
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's Theory of Mind. *Child Development*, 72(4), 1032-1053. doi: 10.1111/1467-8624.00333
- Carpenter, M., Tomasello, M., & Striano, T. (2005). Role reversal imitation and language in typically developing infants and children with autism. *Infancy*, 8, 253–278. doi: 10.1207/s15327078in0803\_4
- Centraal Bureau voor Statistiek. (2014, 25 augustus). *Bijna 3 procent van de kinderen heeft autisme of aanverwante stoornis* [persbericht]. Retrieved from <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4113-wm.htm>
- Charman, T., Swettenham, J., Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33, 781–789. doi: 10.1037/0012-1649.33.5.781
- Constantino, J. N., Davis, S. A., Todd, R. D., Schindler, M. K., Gross, M. M., Brophy, S. L., ... Reich, W. (2003) Validation of a brief quantitative measure of autistic traits: Comparison of the social responsiveness scale with the autism diagnostic interview revised. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 427-433. doi 10.1023/A:1025014929212
- Dawson, G., Meltzoff, A., Osterling, J., Rinaldi, J., & Brown, E. (1998). Children with autism fail to orient to naturally occurring social stimuli. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 479–485. doi: 10.1023/A:1026043926488
- Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A., & Liaw, J. (2004). Early social attention impairments in autism: social orienting, joint attention and attention to distress. *Developmental Psychology*, 40(2), 271-283. doi 10.1037/0012-1649.40.2.271
- De Vocht, A. (2013). *Basishandboek SPSS 21*. Utrecht: Bijleveld Press.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Reviews of Psychology*, 64, 135-168. doi 10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Duku, E., Vaillancourt, T., Szatmari, P., Georgiades, S., Zwaigenbaum, L., Smith, I.M., ... Bennett, T. (2013). Investigating the measurement properties of the Social Responsiveness Scale in preschool children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 860-868. doi 10.1007/s10803-012-1627 4
- Espy, K.A., Kaufmann, P. M., Glisky, M. L., & McDiarmid, M. D. (2001). New procedures to assess executive functions in preschool children. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(1), 46-58. doi: 10.1076/clin.15.1.46.1908
- Evers, A., Braak, M.S.L., Frima, R.M., & Van Vliet-Mulder, J.C. (2009-2011). *Cotan*



- Documentatie. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Frith, U. (2003). Autism: explaining the enigma. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 465-468. doi 10.1348/026151003322277801
- Frith, C., & Frith, U. (2005). Theory of mind. *Current Biology*, 15(17), R644-R645. doi: 10.1016/j.cub.2005.08.041
- Frith, U., & Happé, F. (1994). Autism: Beyond "theory of mind." *Cognition*, 50(1-3), 115-132. doi:10.1016/0010-0277(94)90024-8
- Gernsbacher, M.A., Sazuer, E., Geye, H., Schweigert, E., & Goldsmith, H.H. (2008). Infant and toddler oral- and manual- motor skills predict later speech fluency in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49, 43-50.
- Geurts, H.M. (2007). *CCC-2-NL, Children's Communication Checklist-2*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Geurts, H. M., & Embrechts, M. (2008). Language profiles in ASD, SLI, and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(10), 1931-1943. doi: 10.1007/s10803-0080587-1
- Geurts, H. M., Corbett, B., & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 74-82. doi:10.1016/j.tics.2008.11.006
- Gioia, G.A., Epsy, K.A. & Isquith, P.K. (2003). *Behavior Rating Inventory of Executive Function Preschool version (BRIEF-P); Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain and Cognition*, 61, 25-39.
- Hill, E. L. (2004a). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 26-32. doi:10.1016/j.tics.2003.11.003
- Hill, E. L. (2004b). Evaluating the theory of executive dysfunction in Autism. *Developmental Review*, 24(2), 189-223. doi:10.1016/j.dr.2004.01.001
- Hobson, R. P. (1993). *Autism and the Development of Mind*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Iverson, J., & Wozniak, R. (2007). Variation in vocal-motor development in infant siblings of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 158-170. doi: 10.1007/s10803-006-0339-z
- Jansson-Verkasalo, E., Ceponiene, R., Kielinen, M., Suominen, K., Jäntti, V., Linna, S., Moilanen, I., & Näätänen, R. (2003). Deficient auditory processing in children with Asperger Syndrome, as indexed by event-related potentials. *Neuroscience Letters*, 338, 197-200. doi:10.1016/S0304-3940(02)01405-2
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217-250.
- Karbach, J., & Unger, K. (2014). Executive control training from middle childhood to

- adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5, 390. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00390
- Kercood, S., Grskovic, J.A., Banda, D., & Begeske, J. (2014). Working memory and autism: A review of literature. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(10), 1216-1332. doi:10.1016/j.rasd.2014.06.011
- Kerig, P. K., Ludlow, A., & Wenar, C. (2012). *Developmental psychopathology from infancy through adolescence*. New York: Prentice Hall.
- Klin, A. (1991). Young autistic children's listening preferences in regard to speech: A possible characterization of the symptom of social withdrawal. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 21, 29–42. doi: 10.1007/BF02206995
- Kuhl, P., Coffey-Corina, S., Padden, D., & Dawson, G. (2005). Links between social and linguistic processing of speech in preschool children with autism: Behavioural and electrophysiological measures. *Developmental Science*, 8, F9–F20.
- Kuhn, L. J., Willoughby, M. T., Wilbourn, M. P., Vernon-Feagans, L., & Blair, C.B. (2014). Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Development*, 85(5), 1898-1914. doi: 10.1111/cdev.12249
- Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with Autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 16–25. doi:10.1002/mrdd.20134.
- Lepistö, T., Kajander, M., Vanhala, R., Alku, P., Huotilainen, M., Näätänen, R., & Kujala, T. (2008). The perception of invariant speech features in children with autism. *Biological Psychology*, 77, 25–31. doi: 10.1016/j.biopsycho.2007.08.010
- Lepistö, T., Kuitunen, A., Sussman, E., Saalasti, S., Jansson-Verkasalo, E., Nieminen-von Wendt, T., & Kujala, T. (2009). Auditory stream segregation in children with Asperger syndrome. *Biological Psychology*, 82, 301–307. doi:10.1016/j.biopsycho.2009.09.004
- Lord, C., & Paul, R. (1997). Language and communication in autism. In D. J. Cohen & F. R. Volkmar (Ed.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp. 195-225). New York: John Wiley & Sons.
- Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. (2014). *Introduction to the practice of statistics*. New York: Freeman.
- Mottron, L., Belleville, S., & Ménard, E. (1999). Local bias in autistic subjects as evidenced by graphic tasks: Perceptual hierarchization or working memory deficit? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 743–755.
- Norbury, C. F., Nash, M., Baird, G., & Bishop, D. V. M. (2004). Using a parental checklist to identify diagnostic groups in children with communication impairment: a validation of the Children's Communication Checklist—2. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 39(3), 345-364. doi 10.1080/13682820410001654883

- Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Brief report: specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 29, 171-177. doi 10.1023/A:1023052913110
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87. doi: 10.1111/j.14697610.1996.tb01380.x
- Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development*, 25(3), 166–172. doi: 10.1016/S0387-7604(02)001912.
- Redcay, E., & Courchesne, E. (2008). Deviant functional magnetic resonance imaging patterns of brain activity to speech in 2-3-year-old children with autism spectrum disorder. *Biological Psychiatry*, 64, 589–598. doi:10.1016/j.biopsych.2008.05.020
- Rinehart, N. J., Bradshaw, J. L., Moss, S. A., Brereton, A. V., & Tonge, B. J. (2000). Atypical interference of local detail on global processing in high-functioning autism and Asperger's disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 769 –778.
- Roeyers, H., Thys, M., Druart, C., De Schryver, M., & Schittekatte, M. (2011). *SRS Screeningslijst voor autismespectrumstoornissen. Nederlandstalige versie*. Amsterdam: Hogrefe Uitgevers BV.
- Sherman, E.M.S., & Brooks, B. L. (2010). Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version (BRIEF-P): Test review and clinical guidelines for use. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 16(5), 302-519. doi 10.1080/09297041003679344
- Sigman, M.D., Kasari, C., Kwon, J., & Yirmiya, N. (1992). Responses to the negative emotions of others by autistic, mentally retarded, and normal children. *Child Development*, 63, 796–807. doi: 10.1111/j.1467-8624.1992.tb01662.x
- Siller, M., & Sigman, M. (2008). Modeling longitudinal change in the language abilities of children with autism: Parent behaviors and child characteristics as predictors of change. *Developmental psychology*, 44(6), 1691-1704. doi: 10.1037/a0013771
- Smidts, D. (2003). Executieve functies van geboorte tot adolescentie: een literatuuroverzicht. *Neuropraxis*, 7, 113-119. doi: 10.1007/BF03099824
- Smit-Hermer, S. A. L. (1984). De vroege opsporing van spraaktaalstoornissen door de CB-arts en de kleuterleidster. *Tijdschrift Jeugdgezondheidszorg*, 16, 74-76.
- Tager-Flusberg, H., & Joseph, R.M. (2003). Identifying neurocognitive phenotypes in autism. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 358(2003), 303-314. doi 10.1098/rstb.2002.1198
- Van der Heijden, K. B., Suurland, J., De Sonnevile, L. M. J., & Swaab, H. (2011). *BRIEF-P. Gedragsvragenlijst over executieve functies bij jonge kinderen*. Amsterdam: Hogrefe Uitgevers BV.

- Verhulst, F. C., & Van der Ende, J. (2000). *Gedragsvragenlijst voor kinderen van 1 ½ - 5 jaar*. Rotterdam, Nederland: Erasmus MC – Sophia Kinderziekenhuis.
- Verlinden, M., Veenstra, R., Ghassabian, A., Jansen, P. W., Hofman, A., Jaddoe, V. W. V., ... Tiemeier, H. (2014). Executive functioning and non-verbal intelligence as predictors of bullying in early elementary school. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42(6), 953–966. doi:10.1007/s10802-013-9832-y
- Verté, S., Geurts, H.M., Roeyers, H., Oosterlaan, J., & Sergeant, J.A. (2005). Executive functioning in children with autism and Tourette syndrome. *Development and Psychopathology*, 17, 415-445.
- Warren, S., Gilkerson, J. Richards, J., Oller, D. K., Xu, D., Yapanel, U., & Gray, S. (2010). What automated vocal analysis reveals about the vocal production and language learning environment of young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 555-569. doi: 10.1111/j.1469-7610.2011.02508.x
- Wimporoy, D., Nicholas, B., & Nash, S. (2002). Social timing, clock genes and autism: A new hypothesis. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46, 352–358. doi: 10.1046/j.1365-2788.2002.00423.x
- Zinkstok, J., & Buitelaar, J. (2014) Het hoofdstuk ‘neurodevelopmental disorders’ in de DSM-5. *Tijdschrift voor psychiatrie*, 56(3), 162-166.