

Rol van Sensitiviteit en Joint Attention in de Taalontwikkeling van Kinderen met Autisme

Maria A. Mons

Universiteit Leiden

Afdeling Child and Family Studies

Masterthesis

Scriptiebegeleider: Dr. F.B.A. Naber

Datum: 04-07-2013

Abstract

Almost all children with ASD show impaired language development, probably due to deficits in joint attention skills. This study examines the role of joint attention and parental sensitivity in the development of expressive and receptive language skills of children with AD and PDD. Sixty-nine children between 16 and 61 months of age and diagnosed with ASD were observed during joint attention tasks and parent-child interactions by using the ESCS and the EAS. Language development was measured with the Dutch versions of the Reynell, the Schlichting and the CDIs. An independent samples *t*-test show differences in all variables between children with AD and children with PDD. Hierarchical regression analyses show that according to children with PDD, parental sensitivity is the most important predictor of language production and language comprehension; joint attention doesn't play any role. However, according to children with AD joint attention is a stronger predictor than parental sensitivity, with a more important role for reactive joint attention. Sensitivity predicts the joint attention level in this group. These results could provide handles for developing more specific interventions to foster language development of children with different types of ASD.

Keywords: autism, pervasive developmental disorder, language development, joint attention, parental sensitivity

Rol van Sensitiviteit en Joint Attention in de Taalontwikkeling van Kinderen met Autisme

Taal is de basis van menselijke communicatie en hangt nauw samen met het cognitief en sociaal-emotioneel functioneren (Park, Yelland, Taffe, & Gray, 2012; Schaerlaekens, 1977, p. 4; Stefanatos & Baron, 2011; Verhulst, 2005, p. 72). Een goede taalontwikkeling is daarom van het allergrootste belang voor een kind. Kinderen met een Autisme Spectrum Stoornis (ASS) vertonen echter vaak problemen in de taalontwikkeling (Eigsti, De Marchena, Schuh, & Kelley, 2011; Stefanatos & Baron, 2011). Veel kinderen gaan naar logopedie en ook interventies zijn vaak gericht op het bevorderen van de taalontwikkeling van deze kinderen. Kennis van de factoren die hieraan ten grondslag liggen is van groot belang voor de ontwikkeling van interventies om de taalontwikkeling van kinderen met ASS te bevorderen. Twee factoren waar, in het kader van de taalontwikkeling van kinderen met ASS, onder andere onderzoek naar gedaan is, zijn *joint attention* (Charman et al., 2003; McDuffie, Yoder, & Stone, 2005; Smith, Mirenda, & Zaidman-Zait, 2007; Toth, Munson, Meltzoff, & Dawson, 2006) en *ouderlijke sensitiviteit* (Baker, Messinger, Lyons, & Grantz, 2010; McDuffie & Yoder, 2010; Siller & Sigman, 2002, 2008). In het huidige onderzoek zal nader onderzocht worden in welke mate deze beide factoren bijdragen aan de taalontwikkeling van kinderen met ASS.

Taalontwikkeling

‘Taal is het vermogen om complexe symbolen die een bepaalde betekenis hebben binnen een sociale context te begrijpen en te produceren’ (Verhulst, 2005, p. 71). Taal bestaat uit de componenten grammatica, semantiek en pragmatiek (Bloom & Lahey, 1978, zoals geciteerd in Drubbel, Hoogenkamp, & Jansonius-Schultheiss, 2002, p. 455). De grammatica wordt vaak beschreven in termen van fonologie (het onderscheiden en combineren van spraakklanken), morfologie (vormveranderingen van woorden, zoals vervoegingen, verbuigingen, afleidingen en samenstellingen) en syntaxis (zinsbouw). De semantiek houdt zich bezig met de betekenis van woorden, de gebruikte woordenschat en de betekenis van woordgroepen en zinnen (Schaerlaekens, 1977, pp. 13-15). Pragmatiek verwijst naar het gebruik van taal in sociale situaties (Drubbel et al., 2002, p. 455; Verhulst, 2005, p. 89). In de taalontwikkeling van kinderen wordt verder nog onderscheid gemaakt tussen expressief taalgebruik (actieve taalproductie in de vorm van spreken of schrijven) en receptief

taalgebruik (passief taalbegrip in de vorm van luisteren of lezen) (Verhulst, 2005, p. 89; Schaerlaekens, 1977, p. 24). In de typische ontwikkeling gaat het taalbegrip vooraf aan de taalproductie (Maljaars, Noens, Scholte, & Van Berckelaer-Onnes, 2012; Verhulst, 2005, p. 89).

Typische taalontwikkeling. De taalontwikkeling kan worden ingedeeld in drie perioden; 1) de prelinguïstische periode, 2) de vroeglinguale periode en 3) de differentiatie periode (Drubbel et al., 2002, p. 458; Schaerlaekens, 1977, p. 22). In de *prelinguale periode*, de periode vóór het verschijnen van de eerste woorden, wordt er in de ouder-kind interactie gecommuniceerd via lichaamstaal en gezichtsexpressie (Drubbel et al., 2002, p. 458). Het belangrijkste in deze periode is de ontwikkeling van het receptief taalgebruik (Schaerlaekens, 1977, p. 76). De *vroeglinguale periode*, van één tot tweeënhalf jaar, wordt gekenmerkt door het uiten van de eerste woordjes en het combineren van woordjes tot nog niet volledige zinnen. Een belangrijk proces dat in deze periode plaatsvindt, is *fast-mapping*: het koppelen van woorden aan objecten op basis van woorden die het kind anderen hoort gebruiken (Blakemore & Frith, 2005, p. 43). Vanaf tweeënhalf tot zes jaar wordt gesproken van de *differentiatie periode*. In deze periode neemt de actieve woordenschat toe van ongeveer 450 tot 2000 woorden. Ook worden de zinnen langer en vollediger en begint het kind functiewoorden te gebruiken, werkwoorden te vervoegen en zelfstandig naamwoorden te verbuigen (Drubbel et al., 2002, p. 458; Verhulst, 2005, p. 91). Soms wordt er nog een vierde periode toegevoegd, de schoolperiode, waarin met name de ontwikkeling van de samengestelde zinnen plaatsvindt en kinderen taal meer gaan begrijpen en gebruiken in contextonafhankelijke situaties (Drubbel et al., 2002, p. 459).

Taalontwikkeling bij kinderen met ASS. Beperkingen in de communicatie behoort tot één van de kernsymptomen van ASS (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th ed., tekst rev.; *DSM-IV-TR*; American Psychiatric Association, 2000). Vrijwel alle kinderen met ASS ondervinden dan ook problemen met taal. De problemen kunnen zich manifesteren door het geheel uitblijven van taal, wat bij 25 tot 50 procent van de kinderen met ASS het geval is (Eigsti et al., 2011), maar ook door beperkingen in de prosodie, semantiek, syntaxis, conversatie en pragmatiek (Eigsti et al., 2011; Stefanatos & Baron, 2011). Beperkingen in de prosodie betreft een beperkt begrip en gebruik van ritme, klemtoon en intonatie. Op het gebied van de syntaxis laten kinderen met ASS een duidelijke achterstand zien (Eigsti et al., 2011; Rescorla & Safyer, 2013). Wat betreft de semantiek verschillen kinderen met ASS alleen van typisch ontwikkelende kinderen in het begrip van werkwoorden

die de mentale gesteldheid van personen betreffen (Eigsti et al., 2011; Hobson, Ouston, & Lee, 1989).

De domeinen conversatie en pragmatiek zijn de meest consistent beperkte gebieden bij kinderen met ASS (Eigsti et al., 2011). Dit betreffen de langer verbonden spraakstromen en het gebruik van taal in de context van sociale interacties. Deze domeinen vereisen dat de spreker zich bewust is van en reageert op de sociale status, kennis, interesse, motivatie en andere kwaliteiten van de luisteraar en worden daarom wel de meest sociaal gedreven domeinen van spraak genoemd (Eigsti et al., 2011).

Naast deze beperkingen onderscheiden kinderen met ASS zich ook van typisch ontwikkelende kinderen in de volgorde waarin de taalproductie en het taalbegrip zich ontwikkelen. Hoewel er op beide domeinen sprake is van achterstand is het taalbegrip vaak meer vertraagd dan de taalproductie (Charman et al., 2003; Hudry et al., 2010; Luyster, Kadlec, Carter, & Tager-Flusberg, 2008; Weismer, Lord, & Esler, 2010). Dit doet vermoeden dat bij kinderen met ASS, in tegenstelling tot typisch ontwikkelende kinderen, de productie van taal voorafgaat aan het begrip ervan.

De mate waarin een kind met ASS beperkingen in de taalontwikkeling toont, is mogelijk gerelateerd aan het cognitief niveau van functioneren (Eigsti et al., 2011; Kjellmer, Hedvall, Fernell, Gillberg, & Norrelgen, 2012; Rapin & Dunn, 2003). Zo blijkt dat het gebruik van zogenoemde 'lege taal'—wel produceren, maar niet begrijpen—voornamelijk voorkomt bij jongere, laag functionerende kinderen met ASS. Bij hoog functionerende kinderen met ASS wordt het verschil tussen expressieve en receptieve taalvaardigheden minder naarmate ze ouder worden (Rapin & Dunn 2003). De genoemde pragmatische gebreken, die zowel bij laag als bij hoogfunctionerende kinderen met ASS zijn aangetoond, worden in de eerst plaats vaak toegeschreven aan sociale achterstanden. Dat deze gebreken echter ook gezien worden bij kinderen met een mentale beperking zonder ASS wijst erop dat in de ontwikkeling van pragmatiek, cognitieve beperkingen mogelijk net zo belemmerend zijn als sociale achterstanden (Eigsti et al., 2011).

Het cognitief niveau verklaart echter niet alle variantie in taalvaardigheden, zoals blijkt uit een onderzoek van Maljaars en collega's (2012). In dit onderzoek werd gekeken in hoeverre non-verbale mentale leeftijd, joint attention en symbolisch begrip van plaatjes de taalvaardigheid voorspellen van laag functionerende kinderen met ASS, intellectueel beperkte kinderen zonder ASS en typisch ontwikkelende kinderen. In de twee controlegroepen was de non-verbale mentale leeftijd de grootste voorspeller voor de taalvaardigheden. Echter, in de groep met ASS waren de taalvaardigheden het sterkst gerelateerd aan symboolbegrip en joint

attention. Dit geeft aan dat er naast de invloed van cognitie ook zeker een sociaal aspect, zoals joint attention, betrokken is bij de taalontwikkeling van kinderen met ASS.

Joint Attention

Joint attention kan omschreven worden als de mogelijkheid de aandacht te coördineren tussen het zelf, de ander en een object of gebeurtenis (Mundy, Sigman, Ungerer, & Sherman, 1986). De overgang van diadische interactiestructuren (kijken naar een ander *of* een object) naar deze zogenoemde triadische sociale systemen (coördineren van aandacht tussen zelf, ander *en* object) vindt meestal plaats wanneer een kind tussen de negen en twaalf maanden oud is (Dunham & Moore, 1995, p. 15; Tomasello, 2008, p. 139). Het duidelijkste bewijs voor de vorming van triadische representaties is het ontstaan van de basisgedragingen van joint attention, zoals blikvolgen en proto-declaratieve wijsgebaren (Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998; Dawson et al., 2004; Leekam, Lopez, & Moore, 2000). Proto-declaratieve triadische uitwisselingen worden onderscheiden van proto-imperatieve uitwisselingen. Imperatieve triadische uitwisselingen zijn meer instrumenteel en vragend, terwijl declaratieve uitwisselingen tot doel hebben het bewustzijn van iets te delen; de eigenlijke joint attention uitwisselingen (Charman, 2003). Deze declaratieve handelingen worden verder onderverdeeld in handelingen waarbij het kind de richting van de blik of het wijzen van een volwassene volgt (responsieve joint attention [RJA]) en handelingen waarbij het kind zelf een poging tot joint attention doet (initiërende joint attention [IJA]) (Charman, 1997).

Joint attention bij kinderen met ASS. Kinderen met ASS zijn prima in staat om gebaren als wijzen instrumenteel te gebruiken en te begrijpen. Ze hebben echter moeite met het begrijpen en gebruiken van wijzen om een bewustzijn of ervaring te delen (Baron-Cohen, 1989) en tonen weinig of geen van deze declaratieve vormen van joint attention gedragingen (Baron-Cohen, 1989; Phillips, Baron-Cohen, & Rutter, 1992; Sigman, Mundy, Sherman, & Ungerer, 1986).

Evenals bij gebreken in de taalontwikkeling speelt ook bij problemen met joint attention het ontwikkelingsniveau een belangrijke rol. Zo hebben laag functionerende peuters met ASS zowel moeite met het initiëren van als met het reageren op joint attention. Hoog functionerende kinderen met ASS daarentegen hebben op deze leeftijd voornamelijk problemen met het initiëren van joint attention (Mundy, Sigman, & Kasari, 1994). Een longitudinaal onderzoek van Naber en collega's (2005) toont dat op de leeftijd van 42 maanden het verschil tussen kinderen met ASS en typisch ontwikkelende kinderen alleen nog de duur van de gedeelde visuele aandacht betreft. Hoewel het ontwikkelingsniveau en de ernst van de kenmerken van ASS op tweejarige leeftijd nog invloed hebben op alle joint attention

gedragingen, blijkt dit op de leeftijd van 42 maanden dan ook alleen nog het geval te zijn voor de gedeelde visuele aandacht. Kinderen met ASS vertonen, afhankelijk van de leeftijd, dus wel joint attention gedragingen, maar met name naarmate het ontwikkelingsniveau hoger en de hoeveelheid autisme kenmerken lager zijn (Naber et al., 2005).

Ook de mate waarin de omstandigheden gestructureerd zijn, zijn mogelijk bepalend voor de getoonde joint attention gedragingen. Dit volgt uit een onderzoek van Senju, Kikuchi, Hasegawa, Tojo en Osanai (2008) met betrekking tot het detecteren van blikrichting. In dit onderzoek werden op een computerscherm verschillende gezichten getoond. De eerste conditie bestond uit gezichten met naar links en rechts afgewende blikken en één gezicht met een directe blik (op het kind gericht). Het gezicht met de directe blik was echter niet altijd aanwezig. Aan de kinderen werd gevraagd per trial zo snel mogelijk aan te geven of het gezicht met de directe blik wel of niet aanwezig was. In de tweede conditie betrof het te detecteren gezicht een gezicht met een naar rechts afgewende blik tussen gezichten met een directe en een naar links afgewende blik. Zowel typisch ontwikkelende kinderen als kinderen met ASS detecteerden een op hen gerichte blik sneller en efficiënter dan een afgewende blik. In tegenstelling tot typisch ontwikkelende kinderen maakte het voor kinderen met ASS echter geen verschil of de gezichten rechtop, gekanteld of op de kop getoond werden. Dit veronderstelt dat kinderen met ASS voornamelijk afgaan op puur psychofysische informatie als symmetrie terwijl typisch ontwikkelende kinderen een gerichte blik verwerken in het geheel van de gezichtscontext (Senju et al., 2008). Dat het echter juist de grotere sociale context van interacties is die van belang is voor de taalontwikkeling (Dawson & Bernier, 2007, p. 40), verklaart mogelijk de link tussen joint attention en taalontwikkeling.

Joint attention en taalontwikkeling. Voor de ontwikkeling van taal is eenvoudige blootstelling aan taal niet genoeg. Het is noodzakelijk dat taal door het kind ervaren wordt binnen een sociaal interactieve context. Zo blijkt uit een onderzoek van Kuhl, Tsao en Liu (2003) dat de afname van de mogelijkheid om spraakklanken van een vreemde taal te onderscheiden voorkomen kan worden door jonge kinderen bloot te stellen aan die vreemde taal in de context van inter-persoonlijke interactie. Blootstelling aan de vreemde taal zonder de sociale context heeft geen effect. Het leren van taal komt dus niet slechts neer op imitatie, maar op het begrijpen van de sociale situatie (Tomasello, 2008, pp. 220-221). Een kind moet snappen waar nieuwe termen naar verwijzen en dat kan alleen wanneer het snapt waar de aandacht van de ander tijdens een sociale activiteit op gericht is (Tomasello, 2008, p. 157).

Vanuit deze wetenschap is te verklaren waarom ‘voldoende interesse in de sociale omgeving vanuit het kind’ door Schaerlaekens (1977, p. 77) als één van de voorwaarden voor

een ‘normale’ ontwikkeling van receptieve taalvaardigheden genoemd wordt. Wanneer een kind geen interesse heeft in de sociale omgeving zal dit zeer waarschijnlijk leiden tot het ontbreken van actieve aandacht voor gezichten en spraakgeluiden als deel van de sociale context. Dit heeft mogelijk tot gevolg dat vroege blootstelling aan deze sociale stimuli niet bijdraagt aan de waarneming van spraak. Daarnaast kan het ontbreken van actieve aandacht ertoe leiden dat meer complexe gedragingen waarbij integratie van sociale stimuli met afgestemde, intentionele bewegingen en wilskrachtige aandacht vereist is, zoals joint attention, niet ontstaan (Dawson & Bernier, 2007, pp. 40-41).

Verschillende onderzoeken tonen een voorspellende relatie aan tussen joint attention en de taalontwikkeling voor jonge kinderen met ASS (Charman et al., 2003; McDuffie et al., 2005; Sigman & Ruskin, 1999; Smith et al., 2007). Zo blijkt onder andere dat het gemiddelde niveau van joint attention in het eerste jaar de communicatie score op de leeftijd van drie tot zeven jaar voorspelt (Poon, Watson, Baranek, & Poe, 2012) en dat 89 procent van de variantie van maandelijks toename in syntactische complexiteit bij kinderen met ASS verklaard wordt door wederzijdse aandacht (Rollins & Snow, 1998).

Doordat kinderen met ASS sociale interacties niet als interessant of belonend ervaren, zijn jonge kinderen met ASS—in tegenstelling tot typisch ontwikkelende kinderen—niet reflexmatig gericht op sociale stimuli in de omgeving (Dawson & Bernier, 2007, p. 40; Dawson, Meltzoff, Osterling, Rinaldi, & Brown, 1998). Dit blijkt ook uit een onderzoek van Kuhl, Coffey-Corina, Padden en Dawson (2004) waarbij kinderen met ASS duidelijk de voorkeur gaven aan het luisteren naar mechanisch klinkende auditieve signalen boven het luisteren naar spraak. De voorkeur voor het luisteren naar mechanisch klinkende stimuli was geassocieerd met lagere taalvermogens en ernstiger symptomen van ASS. Hetzelfde blijkt uit een onderzoek Watson, Roberts, Baranek, Mandulak en Dalton (2012), waarbij jongens met ASS vergeleken werden met jongens zonder ASS op hun reactie op niet-sociale stimuli en *child directed speech* (CDS) stimuli. Jongens met ASS kijken evenveel naar niet-sociale stimuli als jongens zonder ASS. Echter, naar de CDS stimuli kijken jongens met ASS minder dan jongens zonder ASS. Deze verminderde aandacht tijdens CDS vormt voor kinderen met ASS mogelijk een beperking in de mogelijkheden om taal te leren (Watson et al., 2012).

Het is echter niet alleen de responsiviteit van het kind op de aanbiedingen van joint attention van anderen die de toename in taal voorspelt; ook de responsiviteit van de ouder op de signalen van het kind kan bepalend zijn voor de taalontwikkeling (Siller & Sigman, 2008).

Sensitiviteit

Ouderlijke sensitiviteit betreft het accuraat waarnemen van de signalen van het kind en het op een adequate en directe wijze hierop reageren (Ainsworth, Blehar, Waters, & Wall, 1978). Sensitiviteit wordt gezien als een belangrijke voorspeller voor de veiligheid van de gehechtheidsrelatie van een kind met de verzorger (De Wolff & Van IJzendoorn, 1997). Aangezien veilig gehechte kinderen meer joint attention met hun verzorger laten zien dan onveilig gehechte kinderen (Naber et al., 2007) bestaat er mogelijk een link tussen de ouderlijke sensitiviteit en de taalontwikkeling. Wanneer een verzorger in staat is zijn interactieve wederkerige gedrag aan te passen aan de mogelijkheden van het kind zal dit mogelijk resulteren in hogere niveaus van taal.

Siller en Sigman (2002) vonden geen verschil in de mate waarin ouders van kinderen met ASS en ouders van kinderen met een ontwikkelingsachterstand en typisch ontwikkelende kinderen hun gedragingen aanpassen aan de aandacht en activiteiten van hun kinderen. Wel blijkt dat kinderen met ASS van wie de ouders meer aansluiten bij hun activiteiten en aandacht, beter ontwikkelde joint attention en taal tonen dan kinderen met ASS van wie de ouders minder aansluiten bij hun activiteiten en aandacht (Siller & Sigman, 2002). McDuffie en Yoder (2010) vonden een soortgelijke link tussen de sensitiviteit van ouders en de taalontwikkeling van kinderen met ASS. Verbale uitingen van ouders waarin de huidige aandachtfocus van het kind gevolgd wordt of waarin gereageerd wordt op de verbaal communicatieve handelingen van het kind, dragen bij aan het proces van vroege taalontwikkeling.

Een ander bewijs voor een link tussen sensitiviteit en taalontwikkeling bij kinderen met ASS wordt gevonden in een onderzoek van Baker, Messinger, Lyons en Grantz (2010) waaruit blijkt dat de sensitiviteit van moeders van kinderen met opkomende ASS op 18 maanden de toename in expressieve taal van twee tot drie jaar voorspelt. Dit is geheel overeenkomstig met een eerdere onderzoeksuitkomst van Rollins en Snow (1998) waarbij 45% van de variantie in grammatica van typisch ontwikkelende kinderen op de leeftijd van 31 maanden voorspeld wordt door pragmatische prestaties van wederzijdse aandacht en de stijl van conversatie van de moeder op de leeftijd van 14 maanden. Voor kinderen met ASS geldt dezelfde uitkomst, maar dit is echter slechts gebaseerd op zes hoog functionerende kinderen met ASS.

Huidig Onderzoek

Duidelijk is dat joint attention en ouderlijke sensitiviteit belangrijke factoren zijn in de taalontwikkeling van kinderen met ASS. Er is echter nog onduidelijkheid over in hoeverre de

rol van deze factoren verschilt voor de receptieve en de expressieve taal en voor de ernstiger en mildere vormen van autisme. Om de taalontwikkeling van kinderen met ASS te bevorderen is het echter van groot belang te weten wat de meest invloedrijke factor is voor welk type taalvaardigheid en voor welk type kind. Daarom zal in het huidige onderzoek de vraag centraal staan: wat is de invloed joint attention en ouderlijke sensitiviteit op de expressieve en receptieve taalvaardigheden van kinderen met een mildere en kinderen met een ernstiger vorm van ASS? Om deze vraag te beantwoorden zal allereerst gekeken worden in hoeverre kinderen met kernautisme (AD) verschillen van kinderen met een mildere vorm van autisme (PDD) op joint attention, receptieve en expressieve taalvaardigheden en ouderlijke sensitiviteit. Afhankelijk van deze uitkomsten zal bepaald worden of voor het vervolg van het onderzoek de groep als geheel wordt genomen of dat er onderscheid gemaakt zal worden tussen kinderen met kernautisme en kinderen met PDD. De tweede deelvraag is vervolgens: ‘in hoeverre voorspellen joint attention en ouderlijke sensitiviteit de expressieve taalvaardigheid van kinderen met ASS?’ en de derde deelvraag luidt: ‘in hoeverre voorspellen joint attention en ouderlijke sensitiviteit de receptieve taalvaardigheid van kinderen met ASS?’.

Op basis van de beschreven literatuur werd verwacht dat kinderen met PDD een hoger ontwikkelingsniveau en daarmee een kleinere achterstand op receptieve en expressieve taalvaardigheid hebben dan kinderen met kernautisme. Daarnaast werd verwacht dat kinderen met PDD meer joint attention gedragingen en een grotere achterstand op IJA dan op RJA laten zien dan kinderen met kernautisme. Voor de kinderen met kernautisme werd een ongeveer even grote achterstand van IJA en RJA verwacht. Verder werd verwacht dat zowel sensitiviteit als joint attention positieve voorspellers zijn voor zowel de taalproductie als het taalbegrip in de hele groep kinderen met ASS.

Om deze hypothesen te testen werd gebruik gemaakt van observaties en onderzoeken van 69 kinderen in de leeftijd van ongeveer een tot vijf jaar met hun ouders.

Methode

Participanten

Participanten voor dit onderzoek zijn geworven via een uitnodiging aan ouders van kinderen onder de vijf jaar die net gediagnosticeerd waren met ASS in het Universitair Medisch Centrum (UMC) Utrecht. De wervingsperiode waarin participanten toegevoegd konden worden aan de onderzoeksgroep liep van juni 2008 tot april 2012. Van de 157 uitgenodigde gezinnen besloot 50% deel te nemen, waardoor de totale onderzoeksgroep bestond uit 78 kinderen. Voor dit deel van de studie is gebruik gemaakt van gegevens van 69

kinderen en hun primaire verzorgers (88.4% moeders). Voorafgaande aan de deelname is door beide ouders schriftelijk toestemming gegeven. De kinderen waren tussen de 16 en 61 maanden oud ($M = 42.9$, $SD = 10.5$). Het ontwikkelingsniveau van de kinderen varieerde van intellectueel beperkt tot hoog functionerend ($M_{DQ} = 73.8$, $SD = 22.0$, range van 49 tot 124). Alle kinderen waren door een kinderpsychiater gediagnosticeerd met ASS op basis van de ontwikkelingsgeschiedenis, medische dossiers, een observatie en classificatie volgens de *DSM-IV-TR* (APA, 2000). Vijfenzestig procent van de kinderen had de diagnose *Autistic Disorder* (AD) en 35% had de diagnose *Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified* (PDD-NOS). Verder was 58.0% het oudste of enige kind in het gezin en 26.1% het tweede kind. De overige kinderen waren derde (5.8%), vierde (7.2%), vijfde (1.4%) of tiende (1.4%) in de kinderrij. De meeste ouders waren getrouwd (79.7%), hadden een Nederlandse nationaliteit (91.3%), hadden een gemiddeld tot hoog opleidingsniveau (86.9%) en vielen binnen de range van gemiddelde tot hoge SES (97.1%). Tabel 1 geeft een overzicht van de gemiddelden en standaardafwijkingen van de kinderen met kernautisme en kinderen met PDD voor de belangrijkste variabelen.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de AD-groep (n = 45) en de PDD-groep (n = 24) op Verschillende Variabelen.

	AD	PDD
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Geslacht ♂/♀	41/4	18/6
Leeftijd (LT)	38.69 (9.07)	44.63 (11.04)
Ontwikkelingsniveau (DQ)	67.20 (17.78)	86.21 (24.07)
Ernst ASS	30.31 (8.38)	15.39 (5.07)
Leeftijdsequivalent taalbegrip (TB)	26.46 (13.38)	44.33 (17.99)
Leeftijdsequivalent taalproductie (TP)	25.56 (13.42)	41.93 (16.66)
Sensitiviteit ouder (SO)	18.04 (3.46)	20.19 (2.00)
Initiërende JA (IJA)	31.56 (6.39)	37.21 (6.25)
Responsieve JA (RJA)	46.53 (17.14)	58.96 (4.95)
Totaal JA (TJA)	78.09 (21.29)	96.17 (8.81)

Instrumenten

Schlichting. De expressieve taalvaardigheden werden gemeten aan de hand van de Schlichting test voor Nederlandse taalproductie (Schlichting; Schlichting, Van Eldik, Spelberg, Van der Meulen, & Van der Meulen, 1995). Deze test is ontwikkeld voor kinderen in de leeftijd van 15 tot 75 maanden en bestaat uit vier onderdelen (Van Eldik, 1998, p. 83). De test voor zinsontwikkeling meet middels 40 items de actieve syntactische ontwikkeling. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vier soorten uitlokkingsprocedures. De eerste procedure betreft het letterlijk naspreken van zinnen in een functionele situatie en is gebaseerd op de theorie dat kinderen over het algemeen geen syntactische structuren kunnen imiteren die geen deel uitmaken van hun syntactische systeem. De tweede procedure is het naspreken van zinnen waarbij het kind in een functionele situatie één of enkele woorden moet variëren. In de derde procedure wordt het kind aan de hand van een tekening een deel van een zin aangeboden en uitgenodigd deze zin af te maken. De vierde procedure is het beantwoorden van een vraag die de testleider stelt naar aanleiding van een tekening. Het tweede deel, de test voor woordontwikkeling, bestaat uit het benoemen van 62 concrete voorwerpen en plaatjes. Hiermee wordt de actieve woordenschat gemeten van werkwoorden, zelfstandige naamwoorden en een restcategorie van bijwoorden, bijvoeglijk naamwoorden en voorzetsels. Het derde onderdeel is de test voor auditief geheugen. Hierbij wordt het korte termijn geheugen gemeten door het voorlezen en na laten zeggen van 15 series van minimaal één tot maximaal zes zelfstandige naamwoorden. Het vierde en laatste onderdeel betreft de lexilijst. Dit is een lijst met 309 vroeg verworven woorden en tien korte zinnestels. De ouders of vaste verzorgers van het kind kunnen hierop aankruisen welke woorden en zinnestels al door het kind worden geproduceerd. De lexilijst is een aanvullende manier om de actieve woordenschat te meten rond de leeftijd van 21 maanden (Van Eldik, 1998, p. 83-85).

Aan de hand van de vastgestelde normscores werd per kind de leeftijdsequivalent voor de behaalde score bepaald. De leeftijdsequivalent is de leeftijd in maanden waarop volgens de norm de behaalde score wordt gehaald. De mate waarin de leeftijdsequivalent hoger of lager is dan de kalenderleeftijd van een kind zegt iets over de mate waarin een kind voor of achterloopt in de ontwikkeling van de taalproductie.

Reynell. Voor het meten van de receptieve taalvaardigheden werd gebruik gemaakt van de Reynell test voor Nederlands taalbegrip (Reynell; Van Eldik, Schlichting, Spelberg, Van der Meulen, & Van der Meulen, 1995). Ook deze test is ontwikkeld voor kinderen in de leeftijd van 15 tot 75 maanden. Verdeeld over twaalf secties wordt het kind bij 87 items gevraagd opdrachten uit te voeren met speelgoedmateriaal. De secties volgen de ontwikkeling

van het taalbegrip en betreffen globaal: 1) het herkennen van verbale ‘preconcepten’ die nog geen duidelijk omschreven verbale labels zijn; 2) het koppelen van woorden aan vertrouwde voorwerpen op realistische grootte; 3) het koppelen van verbale concepten aan miniatuurvoorwerpen; 4) het koppelen van verbale concepten aan personen en dieren (speelgoed); 5) het verband leggen tussen twee voorwerpen door middel van een voorzetsel; 6) de koppeling van gebruiksmogelijkheden aan voorwerpen; 7) de koppeling van handelingswerkwoorden aan handelende figuren; 8) niet-gebruikelijke koppelingen van twee voorwerpen door middel van een voorzetsel; het herkennen van de handelende figuur en degene die de handeling ondergaat in de lijdende vorm; 9) het herkennen van één of meer eigenschappen van voorwerpen; 10) het begrip van gebeurtenissen buiten het ‘hier en nu’ aan de hand van miniatuurfiguren; 11) het begrip van twee of meer concepten in een concrete situatie en 12) het begrip van een aantal complexe structuren in één zin en anaforische verwijzingen (Van Eldik, 1998, p. 82).

Ook bij deze test werd per kind de leeftijdsequivalent voor de behaalde score bepaald aan de hand van de normscores. De mate waarin de leeftijdsequivalent hoger of lager is dan de kalenderleeftijd van een kind zegt iets over de mate waarin een kind voor of achterloopt in de ontwikkeling van het taalbegrip.

N-CDIs. Voor de kinderen bij wie het niet mogelijk was de individuele taaltests af te nemen of bij wie sprake was van een gestoorde taalontwikkeling buiten de aangegeven range van variatie in ontwikkeling voor een bepaalde leeftijd, werd gebruik gemaakt van ouderrapportage aan de hand van de Nederlandse versie van de *MacArthur-Bates Communicative Developmental Inventories* (CDIs; Fenson et al., 1993, 2007; N-CDIs; Zink & Lejaegere, 2002, 2007). De CDIs geeft een schatting van de woordproductie en het woordbegrip en kent drie verschillende vormen voor verschillende leeftijdsgroepen; ‘woord en gebaren’ voor kinderen in de leeftijd van 8 tot 16 maanden, ‘woord en zinnen’ voor kinderen in de leeftijd van 16 tot 30 maanden en ‘CDI-niveau III’ voor kinderen in de leeftijd van 30 tot 37 maanden. De CDIs is voor zowel kinderen met als zonder taalachterstand een valide meetinstrument (Heilmann, Weismer, Evans, & Hollar, 2005) en is goed bruikbaar voor het meten van de vroege taalontwikkeling bij kinderen met ASS (Charman et al., 2003; Luyster, Lopez, & Lord, 2007).

In de AD-groep werd voor 20 kinderen de N-CDIs gebruikt (44%) en in de PDD-groep voor 4 kinderen (17%). Het uiteindelijke niveau van de taalontwikkeling werd bepaald door de omgezette leeftijdsequivalenten van de totaalscore van taalbegrip op de Reynell of N-CDIs en de totaalscore van woordproductie op de Schlichting of N-CDIs.

EAS (Emotional Availability Scales). De *Emotional Availability Scales* (EAS; Biringen, Robinson, & Emde, 2000) zijn in dit onderzoek gebruikt om de sensitiviteit van de ouder te bepalen gedurende interactie met het kind met ASD. Voor ouderlijke sensitiviteit bevat dit instrument vier subschalen; sensitiviteit, structureren, niet-opdringerigheid en niet-vijandigheid. Sensitiviteit werd beoordeeld op een 9-puntsschaal, waarbij een hoge score verwijst naar responsiviteit op de emotionele signalen van het kind en flexibele communicatie. Een lage score verwijst naar weinig interactie tussen ouder en kind. Structureren heeft betrekking op de mogelijkheid van de ouder om het kind te stimuleren in het leren en ontdekken met aandacht voor diens autonomie en werd gescoord op een 5-puntsschaal. Niet-opdringerigheid werd ook gescoord op een 5-puntsschaal en betreft de beschikbaarheid van ouders voor het kind zonder zich met het spel van het kind te bemoeien, het te storen of over beschermend te zijn. Een hoge score op de schaal 'niet-vijandigheid' verwijst naar afwezigheid van negatieve emoties zoals ongeduld, ontevredenheid of rollende ogen. Ook dit werd gescoord op een 5-puntsschaal. De totale sensitiviteitsscore werd berekend door het totaal van de vier ouderschalen.

ESCS (Early Social and Communication Skills). De joint attention vaardigheden werden gemeten aan de hand van de *Early Social and Communication Scales* (ESCS; Mundy et al., 2003), een semi-gestructureerde meting van interactie gedragingen. De observatieschalen zijn ontwikkeld voor kinderen in de leeftijd van acht tot 30 maanden, maar kunnen ook goed gebruikt worden voor kinderen met ontwikkelingsachterstanden van wie de verbale leeftijd binnen deze range valt. Door het aanbieden van verschillende typen speelgoed en interactie werden joint attention gedragingen, gedragsverzoeken en sociale interactie gedragingen opgeroepen bij het kind. Voor het meten van de IJA werd gebruik gemaakt van drie mechanische opwindspeeltjes, een prentenboek, een potje met een tol en drie speeltjes om met de hand te bedienen, waaronder een ballon. De maximaal te behalen score voor IJA was 50. Voor het meten van de RJA werd gebruik gemaakt van een bal, een kleine auto, twee sociale interactie spelletjes en vier A4 posters met een voor de meeste kinderen bekend stripfiguur voor het blikvolgen. De maximaal te behalen score voor RJA was 68. De totale score voor joint attention werd berekend door het totaal van de scores op de IJA en de RJA taakjes, waarbij een hoge score verwees naar een hoger niveau van joint attention en een lage score naar een lager niveau.

ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule). De ernst van de ASS werd bepaald aan de hand van de *Autism Diagnostic Observation Schedule - Generic* (ADOS-G; Lord et al., 2000). Deze observatieschaal geeft een schatting van de ernst van de ASS

symptomen na het controleren voor het effect van taalachterstand en cognitieve achterstand. Op basis van de algoritme score op de ADOS werd de indeling in de AD- en de PDD-groep gemaakt. De gebruikte ADOS waarden in deze scriptie betreft echter de totaalscore en niet de algoritme score.

Procedure

De data die gebruikt zijn voor dit onderzoek zijn afkomstig van de baselinemeting van een groter longitudinaal experimenteel onderzoek. De taaltests werden afgenomen in de praktijk van een hiervoor getraind en bevoegd psycholoog of spraak-taal therapeut. De uitkomsten werden vervolgens opgestuurd naar het UMC zodat de gegevens ingevoerd konden worden in het databestand.

De EAS en de ESCS werden, afhankelijk van de wens van de participanten, in het UMC of bij de participanten thuis afgenomen. Hiervoor werd vooraf door de onderzoeker een afspraak gemaakt met de ouders. Voor de EAS werd de ouder gevraagd achtereenvolgens drie interactietaken te doen met het kind. De interactie tussen ouder en kind werd opgenomen op video en op een later tijdstip door hiervoor getrainde observanten gecodeerd. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de drie verschillende observanten was .85. Voor de ESCS werd het kind tegenover de onderzoeker aan een kleine tafel gezet. Vervolgens werden de verschillende speeltjes één voor één volgens het protocol aangeboden. Voor het blikvolgen werd eerst geprobeerd oogcontact te maken met de participant. Vervolgens werd naar de verschillende posters gekeken. Reageerde het kind hier niet op, dan werd er gekeken en gewezen. Zorgde ook dit niet voor een reactie, dan werd er ook verbaal naar de poster verwezen. Het blikvolgen vond met het oog op de betrouwbaarheid op twee momenten in de afname plaats. De afname van de test werd opgenomen op video en op een later tijdstip door hiervoor getrainde observanten gecodeerd. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de observanten was .94.

De ADOS waarmee de mate van ernst van de diagnose kan worden weergegeven werd in de fase van diagnostiek, voorafgaand aan het onderzoek, door de kinderpsychiater verricht.

Data-analyse

Allereerst werden de data gecontroleerd op uitbijters en missende waarden. In geval van uitbijters werden de statistische analyses zowel met als zonder uitbijters uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de uitbijters invloed hebben op de uitkomsten. Om te bepalen of er sprake is van een bepaald patroon in missende waarden werd een *Missing Value Analysis* (MVA) gedaan. Participanten met missende waarden op de uitkomstvariabele werden uitgesloten van

de analyses. Participanten met missende waarden op een andere variabele werden alleen uitgesloten van de statistische analyse met de betreffende variabele.

Voor het beantwoorden van de eerste onderzoeksvraag werd gebruik gemaakt van een *t*-toets voor onafhankelijke variabelen. Voor de tweede en de derde deelvraag werd gebruik gemaakt van correlatieanalyses en hiërarchische regressieanalyses.

Resultaten

Missende Waarden

Van de 78 kinderen waren er zes met missende waarden op zowel taalbegrip als op taalproductie. Één van deze kinderen had ook geen score voor de ernst van het ASS. Verder was er één kind met alleen een missende waarde op taalbegrip en hadden twee kinderen een missende waarde voor de ernst van het ASS. Aangezien een score op de ernst noodzakelijk was voor indeling in de AD- of PDD-groep werden kinderen met een missende waarde op deze variabele uitgesloten van de analyses. De groep met een score op zowel taalbegrip als op de ernst werd als uitgangspunt genomen voor de analyses ($n = 69$). Kinderen met missende waarden op andere variabelen werden uitgesloten van analyses met de betreffende variabele(n) via *pairwise deletion*. Dit betrof voor de variabele taalproductie negen kinderen waardoor de analyses van de taalproductie gedaan zijn met 60 kinderen.

T-toets voor Onafhankelijke Variabelen

Om te bepalen in hoeverre kinderen uit de AD-groep en de PDD-groep van elkaar verschillen op de te onderzoeken variabelen werd allereerst een *t*-toets voor onafhankelijke variabelen uitgevoerd. Hierbij werden de twee groepen kinderen vergeleken op de ernst van de ASS symptomen, het ontwikkelingsniveau, de leeftijd, het taalbegrip, de taalproductie, de sensitiviteit van de ouder en het niveau van de initiërende, responsieve en totale joint attention. Er werden verschillen gevonden voor alle variabelen. Kinderen in de AD-groep vertoonden meer autisme kenmerken vergeleken met kinderen in de PDD-groep, $t(66) = -9.12, p < .01$, zoals te verwachten was aangezien de diagnose van de kinderen deels gebaseerd is op de algoritme schaal van de ADOS. Daarnaast waren kinderen uit de AD-groep jonger dan kinderen uit de PDD-groep, $t(67) = 2.40, p = .02$, en was het ontwikkelingsniveau van deze kinderen lager dan dat van de kinderen in de PDD-groep, $t(67) = 3.41, p < .01$. Wat betreft de taalvaardigheden hadden kinderen uit de AD-groep een grotere achterstand op zowel taalbegrip, $t(67) = 4.68, p < .01$, als taalproductie $t(58) = 3.88, p < .01$, wat overeenkomt met het lagere ontwikkelingsniveau. Ook was de sensitiviteit van ouders van kinderen uit de AD-groep lager dan de sensitiviteit van ouders van kinderen uit de PDD-groep, $t(67) = 3.27, p < .01$. Hetzelfde patroon was te zien voor joint attention met een lagere score voor kinderen

uit de AD-groep op initiërende joint attention, $t(67) = 3.53$, $p < .01$, responsieve joint attention, $t(67) = 4.52$, $p < .01$, en totale joint attention, $t(67) = 4.96$, $p < .01$. Verder toonden kinderen uit de AD-groep een ongeveer even grote achterstand op RJA als op IJA met voor RJA een gemiddelde van 68% van de maximaal te behalen score en voor IJA een gemiddelde van 63%. Bij kinderen uit de PDD-groep was de achterstand op RJA aanzienlijk kleiner dan de achterstand op IJA met voor RJA een gemiddelde van 87% van de maximaal te behalen score en voor IJA een gemiddelde van 74%. Aangezien alle variabelen significant verschillen tussen de groepen is besloten voor de overige analyses de beide groepen apart te nemen.

Correlatieanalyses

Om de correlaties te bepalen tussen de ernst van de ASS symptomen, de leeftijd, het ontwikkelingsniveau, het taalbegrip, de taalproductie, de sensitiviteit en de joint attention werd voor beide groepen kinderen een correlatieanalyse uitgevoerd. In de AD-groep bleken alle variabelen significant met elkaar gecorreleerd (zie tabel 2). In de PDD-groep was dit echter niet het geval (zie tabel 3).

Tabel 2

Correlaties voor de AD-groep tussen Ernst, Leeftijd, Ontwikkelingsniveau, Sensitiviteit en Variabelen van Taal en Joint Attention.

	Ernst	LT	DQ	TB	TP	SO	IJA	RJA	TJA
Ernst	1	-.40**	-.66**	-.69**	-.69**	-.33*	-.41**	-.67**	-.66**
LT		1	.28	.68**	.59**	.15	.15	.38*	.35*
DQ			1	.69**	.69**	.27	.33*	.53**	.52**
TB				1	.95**	.39**	.32*	.65**	.62**
TP					1	.33*	.44**	.71**	.71**
SO						1	.41**	.47**	.50**
IJA							1	.54**	.74**
RJA								1	.97**
TJA									1

LT = leeftijd, DQ = ontwikkelingsniveau, TB = taalbegrip, TP = taalproductie, SO = sensitiviteit ouder, IJA = initiërende joint attention, RJA = responsieve joint attention en TJA = totaal joint attention

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

Tabel 3

Correlaties voor de PDD-groep tussen Ernst, Leeftijd, Ontwikkelingsniveau, Sensitiviteit en Variabelen van Taal en Joint Attention.

	Ernst	LT	DQ	TB	TP	SO	IJA	RJA	TJA
Ernst	1	-.25	-.33	-.39	-.32	-.05	-.20	-.19	-.25
LT		1	-.00	.74**	.68**	.36	-.10	.24	.06
DQ			1	.51*	.47*	.09	-.25	.02	-.17
TB				1	.92**	.43*	-.20	.21	-.03
TP					1	.55*	-.12	.25	.05
SO						1	-.06	.03	-.03
IJA							1	.23	.84**
RJA								1	.72**
TJA									1

LT = leeftijd, DQ = ontwikkelingsniveau, TB = taalbegrip, TP = taalproductie, SO = sensitiviteit ouder, IJA = initiërende joint attention, RJA = responsieve joint attention en TJA = totaal joint attention

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

Wat betreft de te onderzoeken variabelen werd er in zowel de AD- als in de PDD-groep een significante correlatie gevonden tussen de totale sensitiviteit en taalbegrip ($r = .55$, $p < .01$; $r = .46$, $p = .02$) en de totale sensitiviteit en taalproductie ($r = .51$, $p < .01$; $r = .52$, $p = .02$). In de AD-groep waren taalbegrip en taalproductie daarnaast ook significant gecorreleerd met joint attention ($r = .62$, $p < .01$; $r = .71$, $p < .01$). In de PDD-groep werden geen significante correlaties gevonden voor taalbegrip en taalproductie met joint attention ($r = -.03$, $p = .90$; $r = .05$, $p = .84$). Wel werden er in deze groep significante correlaties gevonden voor taalbegrip en taalproductie met leeftijd ($r = 0.74$, $p < .01$; $r = 0.68$, $p < .01$) en met ontwikkelingsniveau ($r = .51$, $p = .01$; $r = .47$, $p = .03$).

Regressieanalyses

Om na te gaan in hoeverre joint attention en sensitiviteit het taalbegrip en de taalproductie in beide groepen voorspellen, werden vier hiërarchische regressieanalyses uitgevoerd. Hierbij werd voor de joint attention uitgegaan van de totaalvariabele TJA.

Taalbegrip. Tabel 4 toont de niet-gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (B) en intercept en de gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (β), R en R^2 voor taalbegrip in de AD- en de PDD-groep. Voor de kinderen met AD bleek in de eerste stap dat sensitiviteit 15% verklaart van het taalbegrip, $R^2 = .15$, $F(1, 43) = 7.58$, $p < .01$. Echter, wanneer joint attention in de tweede stap werd toegevoegd, bleek dat het taalbegrip van kinderen met AD voor 39% door joint attention werd verklaard, $R^2 = .39$ (adjusted $R^2 = .36$), $F(2, 42) = 13.49$, $p < .01$. Ouderlijke sensitiviteit bleek minder belangrijk voor taalbegrip dan joint attention. Voor de

Tabel 4

Hiërarchische Regressie Analyse om Taalbegrip te Voorspellen met Sensitiviteit en Joint Attention Per Groep.

	B	$SE B$	β	R	R^2
AD					
Stap 1				.39	.15
SO	1.50	0.55	0.39**		
Stap 2				.63	.39
SO	0.39	0.54	0.10		
TJA	0.36	0.09	0.57**		
PDD					
Stap 1				.43	.19
SO	3.89	1.73	0.43*		
Stap 2				.43	.19
SO	3.88	1.77	0.43*		
TJA	-0.03	0.40	-0.01		

SO = sensitiviteit ouder, TJA = totaal joint attention

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

PDD-groep gaf stap één, met alleen sensitiviteit een verklaringspercentage van 19%, $R^2 = .19$, $F(1, 22) = 5.05$, $p = .04$. Na stap twee, met zowel sensitiviteit als joint attention in de vergelijking, bleek dat joint attention niet van belang is voor het taalbegrip bij kinderen met PDD vergeleken met de sensitiviteit van de ouder, $R^2 = .19$ (adjusted $R^2 = .11$), $F(2, 21) = 2.41$, $p = .11$. In de PDD-groep was alleen sensitiviteit een significante voorspeller voor taalbegrip.

Taalproductie. Tabel 5 biedt een overzicht van de niet-gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (B) en intercept en de gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (β), R en R^2 voor taalproductie in de AD- en de PDD-groep. Voor de AD-groep gaf stap één, met alleen sensitiviteit 11% verklaring voor taalproductie, $R^2 = .11$, $F(1, 38) = 4.68$, $p = .04$. Na stap twee, met zowel sensitiviteit als joint attention in de vergelijking werd 50% van de taalproductie verklaard (adjusted $R^2 = .47$), $F(2, 37) = 18.25$, $p < .01$. Het toevoegen van joint attention aan de analyse resulteerde in een significante stijging van R^2 en in het verdwijnen van de significante bijdrage van sensitiviteit. In de AD-groep bleek dus dat joint attention van groot belang is als voorspeller van taalproductie. Voor de PDD-groep gaf stap één voor ouderlijke sensitiviteit 30% verklaring voor de taalproductie, $R^2 = .30$, $F(1, 19) = 8.04$, $p = .01$. Na stap twee, met zowel sensitiviteit als joint attention in de vergelijking bleek het verklaringspercentage gelijk, $R^2 = .30$ (adjusted $R^2 = .22$), $F(2, 18) = 3.84$, $p = .04$. Het toevoegen van joint attention aan de analyse had geen stijging van de R^2 tot gevolg. Dit betekent dat joint attention in deze groep naast sensitiviteit niet significant bijdroeg aan het

Tabel 5

Hiërarchische Regressie Analyse om Taalproductie te Voorspellen met Sensitiviteit en Joint Attention Per Groep.

	B	$SE B$	β	R	R^2
AD					
Stap 1				.33	.11
SO	1.24	0.57	0.33*		
Stap 2				.71	.50
SO	-0.10	0.50	-0.03		
TJA	0.44	0.08	0.72**		
PDD					
Stap 1				.55	.30
SO	4.34	1.53	0.55*		
Stap 2				.55	.30
SO	4.34	1.57	0.55*		
TJA	0.08	0.36	0.44		

SO = sensitiviteit ouder, TJA = totaal joint attention

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

verklaren van de variantie in taalproductie. In de PDD-groep was dus alleen sensitiviteit een significante voorspeller voor taalproductie.

Aanvullende analyses AD-groep. Ondanks dat sensitiviteit in het voorspellen van de taalproductie en het taalbegrip naast joint attention geen rol lijkt te spelen in de AD-groep werd wel een significante correlatie gevonden van sensitiviteit met joint attention. Om na te gaan in hoeverre sensitiviteit van de ouders een rol speelt in het ontwikkelen van joint attention bij deze groep werd ter aanvulling nog een hiërarchische regressieanalyse uitgevoerd. Naast sensitiviteit werden ook de ernst van het autisme, het ontwikkelingsniveau en de leeftijd hierbij als voorspellers van joint attention meegenomen. Tabel 6 toont de niet-gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (B) en intercept en de gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (β), R en R^2 voor joint attention in de AD-groep. Stap één, met alleen sensitiviteit, gaf 26% verklaring voor joint attention, $R^2 = .26$, $F(1, 45) = 15.76$, $p < .01$.

Tabel 6

Hiërarchische Regressie Analyse om Joint Attention te Voorspellen met Sensitiviteit, Ernst ASS, Ontwikkelingsniveau en Leeftijd in de AD-groep.

	B	$SE B$	β	R	R^2
Stap 1				.51	.26
SO	18.97	0.81	0.51**		
Stap 2				.70	.49
SO	2.15	0.72	0.34**		
Ernst	-1.31	0.29	-0.51**		
Stap 3				.71	.50
SO	2.09	0.73	0.33**		
Ernst	-1.06	0.38	-0.41**		
DQ	0.18	0.18	0.15		
Stap 4				.71	.51
SO	2.08	0.73	0.33**		
Ernst	-0.99	0.40	-0.39*		
DQ	0.18	0.18	0.15		
LT	0.16	0.29	0.07		

SO = sensitiviteit DQ = ontwikkelingsniveau, LT = leeftijd

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

Na stap twee, met zowel sensitiviteit als ernst in de vergelijking werd 49% van de joint attention verklaard (adjusted $R^2 = .47$), $F(2, 44) = 21.11$, $p < .01$. Na stap drie, met sensitiviteit, ernst en het ontwikkelingsniveau bleek het verklaringspercentage bijna gelijk, $R^2 = .50$ (adjusted $R^2 = .47$), $F(3, 43) = 14.45$, $p < .01$. Ook na het toevoegen van leeftijd bleef het verklaringspercentage zo goed als gelijk, $R^2 = .51$ (adjusted $R^2 = .46$), $F(4, 42)$, $p < .01$. Zowel sensitiviteit als de ernst van het autisme bleken dus voorspellers van joint attention in de AD-groep.

Restte alleen nog de vraag welke vorm van joint attention de grootste voorspeller is voor de taalontwikkeling van kinderen in de AD-groep. Hiervoor werden ten slotte nog twee hiërarchische regressieanalyses uitgevoerd. Tabel 7 toont de niet-gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (B) en intercept en de gestandaardiseerde regressie coëfficiënten (β), R en R^2 voor het voorspellen van taalbegrip en taalproductie met sensitiviteit, IJA en RJA in de AD-groep.

Voor taalbegrip gaf alleen sensitiviteit in de eerste stap 15% verklaring. Na stap twee, met zowel sensitiviteit als IJA in de vergelijking, bleken de sensitiviteit van de ouder en IJA samen 18% van de taalproductie te verklaren, $R^2 = .18$ (adjusted $R^2 = .14$), $F(2,42) = 4.68$, $p = .02$. De bijdrage van de afzonderlijke variabelen was echter niet significant. Wanneer RJA in de derde stap werd toegevoegd, werd het taalbegrip voor 43% verklaard, $R^2 = .43$ (adjusted $R^2 = .39$), $F(3,41) = 10.41$, $p < .01$. RJA bleek voor het taalbegrip van kinderen met AD dus een belangrijker voorspeller dan sensitiviteit van de ouder en IJA.

Voor de taalproductie gaf alleen sensitiviteit een verklaringspercentage van 11%. Wanneer IJA in de tweede stap werd toegevoegd, bleek dat IJA voor 22% de taalproductie van kinderen met AD verklaart, $R^2 = .22$ (adjusted $R^2 = .18$) $F(2,37) = 5.21$, $p = .01$. Zoals al eerder gezien werd, bleek ouderlijke sensitiviteit minder belangrijk voor taalproductie dan IJA. Echter, wanneer in de derde stap ook RJA werd toegevoegd, bleek dat IJA niet van belang is voor de taalproductie van kinderen met AD vergeleken met RJA, $R^2 = .51$ (adjusted $R^2 = .46$) $F(3, 36) = 12.05$, $p = < .01$. Voor zowel het taalbegrip als de taalproductie was RJA een sterkere voorspeller dan IJA in de AD-groep.

Discussie

In het huidige onderzoek werd de rol van joint attention en sensitiviteit in de receptieve en expressieve taalontwikkeling van kinderen met PDD en kinderen met kernautisme onderzocht. In antwoord op de onderzoeksvraag kan geconcludeerd worden dat sensitiviteit van ouders de belangrijkste voorspeller is voor de taalproductie en het taalbegrip voor kinderen met PDD; joint attention speelt hierin geen rol. Voor kinderen met kernautisme is

joint attention een belangrijker voorspeller voor de taalproductie en het taalbegrip dan sensitiviteit van ouders. Zowel het taalbegrip als de taalproductie worden bij kinderen uit deze groep het sterkst voorspeld door de responsieve joint attention. Sensitiviteit van ouders voorspelt—evenals de ernst van ASS—de mate van joint attention in deze groep.

Tabel 7

Hiërarchische Regressie Analyse om Taalbegrip en Taalproductie te Voorspellen met Sensitiviteit, IJA en RJA in de AD-groep.

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>R</i>	<i>R</i> ²
TB					
Stap 1				.39	.15
SO	1.50	0.55	0.39**		
Stap 2				.43	.18
SO	1.19	0.59	0.31		
IJA	0.41	0.32	0.20		
Stap 3				.66	.43
SO	0.45	0.53	0.12		
IJA	-0.14	0.30	-0.07		
RJA	0.49	0.12	0.63**		
TP					
Stap 1				.33	.11
SO	1.24	0.57	0.33*		
Stap 2				.47	.22
SO	0.66	0.60	0.18		
IJA	0.74	0.33	0.37*		
Stap 3				.71	.50
SO	-0.07	0.51	-0.02		
IJA	0.29	0.28	0.14		
RJA	0.48	0.11	0.64**		

TB = taalbegrip, TP = taalproductie

SO = sensitiviteit ouder, IJA = initiërende joint attention, RJA = responsieve joint attention

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

Zoals verwacht (hypothese 1) vertonen kinderen met kernautisme een grotere achterstand op zowel receptieve als expressieve taalvaardigheden dan kinderen met PDD. Deze kinderen hebben gemiddeld ook een lager ontwikkelingsniveau dan kinderen met PDD. Dit komt overeen met eerdere onderzoeken waaruit blijkt dat de taalontwikkeling van een kind met ASS sterk gerelateerd is aan het cognitief niveau van functioneren (Kjellmer et al., 2012; Rapin & Dunn, 2003). Eveneens in overeenstemming met de eerste hypothese tonen kinderen met kernautisme minder joint attention gedragingen dan kinderen met PDD en een ongeveer even grote achterstand op IJA en RJA. Voor kinderen met PDD daarentegen is de achterstand op RJA aanzienlijk kleiner dan de achterstand op IJA. Dit komt overeen met onderzoek van Mundy en collega's (1994) waaruit naar voren komt dat laag functionerende kinderen met ASS op twee tot driejarige leeftijd problemen vertonen in zowel het reageren op als het initiëren van joint attention en hoog functionerende kinderen alleen in het initiëren van joint attention. Ook zijn deze uitkomsten overeenkomstig met een onderzoek van Naber en collega's (2005), waarbij kinderen meer joint attention gedragingen tonen naarmate het ontwikkelingsniveau hoger en de ernst van de ASS minder is.

In tegenstelling tot de verwachtingen van de tweede en de derde hypothese blijkt sensitiviteit van ouders bij kinderen met kernautisme naast joint attention geen significante voorspeller te zijn voor de taalontwikkeling. Bij kinderen met PDD geldt daarentegen dat joint attention geen voorspeller is voor de taalontwikkeling. Een mogelijke verklaring voor deze uitkomst is dat andere factoren dan joint attention pas belangrijk worden voor de taalontwikkeling wanneer joint attention al voldoende aanwezig en de taalontwikkeling op gang gekomen is. Deze theorie wordt ondersteund door een onderzoek van Toth en collega's (2006), waarin op basis van longitudinale data geconcludeerd wordt dat joint attention een belangrijke vaardigheid is voor het begin van de taalontwikkeling van jonge kinderen met ASS. Andere factoren die van invloed zijn op de taalontwikkeling—in het onderzoek van Toth en collega's 'imitatie' en 'spelen met speelgoed'—worden pas belangrijk wanneer joint attention voldoende aanwezig en de taalontwikkeling op gang gekomen is. Dit zou ook kunnen verklaren waarom bij de laatste analyse de significante bijdrage van sensitiviteit verdwijnt wanneer initiërende joint attention toegevoegd wordt als voorspeller en dat de significante bijdrage van initiërende joint attention verdwijnt wanneer responsieve joint attention hier aan toegevoegd wordt. Dit doet veronderstellen dat responsieve joint attention een eerste voorwaarde is voor de taalontwikkeling. Is dit voldoende aanwezig, dan wordt de initiërende joint attention een sterkere voorspeller. Is ook dit voldoende aanwezig, zoals bij

kinderen met PDD, dan maakt met name de ouderlijke sensitiviteit het verschil in de scores op taalproductie en taalbegrip.

Dat ouderlijke sensitiviteit bij kinderen met kernautisme nauwelijks bijdraagt aan de taalontwikkeling wil echter niet zeggen dat sensitiviteit voor deze kinderen niet van belang is. Sensitiviteit is namelijk een belangrijke voorspeller voor joint attention in deze groep. Gezien het design van dit onderzoek kan er echter niets met zekerheid gezegd worden over de richting van het verband tussen sensitiviteit en joint attention. Enerzijds zou het mogelijk zijn dat de sensitiviteit van de ouder een positieve invloed heeft op de joint attention van het kind. Dit zou passen binnen de theorie van Dawson en Bernier (2007, p. 40) die de nadruk legt op het onvermogen van kinderen met ASS actief aandacht te hebben voor gezichten en spraakgeluiden als deel van de sociale context doordat zij dit niet als belonend ervaren. Hoewel sociale stimuli voor typisch ontwikkelende kinderen als vanzelfsprekend belonend zijn, is dit bij kinderen met ASS niet het geval. Het is daarom met name bij deze kinderen van belang dat de omgeving zich aanpast aan de aandacht en activiteiten van het kind. Op deze manier kan het kind oefenen met sociale situaties, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van joint attention. Anderzijds is het ook mogelijk dat de mate waarin een kind joint attention gedragingen toont, invloed heeft op de sensitiviteit van de ouders. Wanneer een kind weinig of geen joint attention vaardigheden toont, zal het veel van de vaardigheden van ouders vragen om sensitief te kunnen zijn. Toont een kind echter wel joint attention vaardigheden, dan biedt dit ouders meer mogelijkheden voor sensitief gedrag in de ouder-kind interactie. Dit komt overeen met de uitkomst van een recent onderzoek van Beurkens, Hobson en Hobson (2013). Zij concludeerden dat de ernst van ASS niet gerelateerd is aan de gerapporteerde kwaliteit van de ouder-kind interactie, maar wel aan de geobserveerde patronen van ouder-kind interactie (Beurkens et al., 2013). Het is dus goed mogelijk dat de relatie tussen sensitiviteit en joint attention vaardigheden van kinderen met kernautisme een bidirectionele relatie betreft. Longitudinaal vervolgonderzoek is nodig om dit vast te kunnen stellen.

Sterke en Zwakke Punten

Wat dit onderzoek onderscheid van veel andere onderzoeken naar de taalontwikkeling van kinderen met ASS is de onderverdeling die gemaakt is tussen kinderen met kernautisme en kinderen met PDD. Gezien de grote verscheidenheid in uitkomsten voor deze beide groepen blijkt dit onderscheid van groot belang. Daarnaast is het sterk dat de onderzoeksgroep bestond uit kinderen met een officieel gestelde diagnose en niet op basis van bijvoorbeeld door ouders ingevulde observatielijsten voor symptomen van ASS. Dit maakt dat met zekerheid gezegd kan worden dat het in dit onderzoek gaat om een klinische groep. Ook de

indeling in de twee groepen is gebaseerd op een bestaand criterium van officieel diagnostische instrumenten. Andere sterke punten zijn de hoge interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de observanten van de ESCS en de EAS, de hoge validiteit en betrouwbaarheid van de gebruikte instrumenten en de grootte van de onderzoeksgroep.

Ondanks de sterke punten van dit onderzoek dient echter ook rekening gehouden te worden met enkele beperkingen. Ten eerste bestond de steekproef alleen uit kinderen die in het UMC gediagnosticeerd zijn. Wat betreft de diagnose mag verwacht worden dat deze groep vergelijkbaar is met kinderen die in andere medische centra een diagnose krijgen. Echter, gezien de verdeling van nationaliteit, opleidingsniveau en SES van de ouders vormt deze groep geen representatie van de samenleving. Dit maakt dat de uitkomsten niet gegeneraliseerd kunnen worden naar de totale groep kinderen met ASS, maar voornamelijk gelden voor kinderen van blanke ouders met een gemiddelde tot hoge SES.

Ten tweede is slechts gebruik gemaakt van één meetmoment. Dit maakt dat er niets gezegd kan worden over causaliteit van de gevonden relaties. Op basis van de literatuur kunnen hier wel verwachtingen over uitgesproken worden, maar longitudinaal onderzoek met meerdere metingen van alle onderzochte variabelen is nodig om deze verwachtingen te kunnen bewijzen.

Ten derde zijn vanwege missende waarden de analyses voor de taalproductie bij kinderen uit de PDD-groep met slechts 20 kinderen gedaan. Dit heeft er mogelijk toe geleid dat er geen significante resultaten gevonden zijn waar die wel gevonden zouden moeten worden. Bovendien was er in deze groep een aanzienlijk grotere spreiding in ontwikkelingsniveau dan in de AD-groep. Bij de interpretatie van de resultaten dient er dus rekening mee gehouden te worden dat zeer hoog functionerende kinderen met ASS de resultaten van de PDD-groep mogelijk sterk beïnvloed hebben.

Ten vierde is het de vraag of de ESCS een goed beeld geeft van de joint attention vaardigheden van alle participanten. Zoals al eerder vermeld, is dit instrument bedoeld voor kinderen in de leeftijd van acht tot 30 maanden of voor oudere kinderen met een ontwikkelingsachterstand (Mundy et al., 2003). In het huidige onderzoek participeerden echter ook hoogfunctionerende kinderen met ASS die ouder waren dan 30 maanden. Mogelijk was de ESCS voor deze groep kinderen te gemakkelijk waardoor dit mogelijk geleid heeft tot onderpresteren.

Ten vijfde zijn de taaltests afgenomen door verschillende kinderpsychiaters en is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid hiervan niet bekend. De kans dat dit grote invloed heeft op de resultaten is echter zeer beperkt, aangezien het hier gaat om professionals. Bezwaarlijker is

dat de resultaten van de door de kinderpsychiaters afgenomen officiële taaltests en de ouderrapportages aan de hand van de N-CDIs als afkomstig van eenzelfde informant zijn behandeld. Het is goed mogelijk dat de kinderpsychiater een betrouwbaarder beeld van de taalvaardigheden van een kind geeft dan de ouder. In de eerste plaats omdat een kinderpsychiater meer vergelijkingsmateriaal heeft doordat hij veel verschillende kinderen van dezelfde leeftijd ziet. In de tweede plaats doordat een kinderpsychiater objectiever is. Bij rapportage door ouders kan er sprake zijn van reporter bias. Omdat het gaat om een eigen kind kunnen ouders geneigd zijn een positiever beeld van de vaardigheden van hun kind te geven dan in werkelijkheid het geval is. Toch is van de N-CDIs bekend dat het een valide meetinstrument is (Heilmann et al., 2005) en dat het een goed beeld geeft van de vroege taalontwikkeling bij kinderen met ASS (Charman et al., 2003; Luyster et al., 2007). De invloed van deze beperking op de resultaten zal dan ook te verwaarlozen zijn.

Implicaties en Vervolgonderzoek

Dit onderzoek had tot doel kennis te krijgen van de factoren die ten grondslag liggen aan de vaak beperkte taalvaardigheden van kinderen met ASS. De conclusies die naar aanleiding van dit onderzoek getrokken kunnen worden, zijn van belang voor de ontwikkeling van interventies om de taalontwikkeling van kinderen met ASS te bevorderen. Bij de ontwikkeling van interventies is het in de eerste plaats van belang het ontwikkelingsniveau van het kind, de ernst van de ASS en de joint attention vaardigheden van het kind te bepalen. Interventies dienen zich vervolgens te richten op het vergroten van de sensitiviteit van de ouders. Bij kinderen met PDD kan dit positief bijdragen aan de taalontwikkeling. Bij kinderen met kernautisme is dit van belang voor de ontwikkeling van joint attention.

Dit brengt voor de wetenschap de vraag mee op welke manier de sensitiviteit van ouders van kinderen met ASS het beste verbeterd kan worden. Aangezien het bij kinderen met kernautisme gericht is op het bevorderen van joint attention gedragingen en bij kinderen met PDD op het verbeteren van de taalvaardigheden is mogelijk voor beide groepen ouders een andere benadering nodig. Toekomstig onderzoek dient zich daarom te richten op de vraag hoe de sensitiviteit van ouders het beste verbeterd kan worden voor kinderen met AD en voor kinderen met PDD. Daarnaast is longitudinaal onderzoek nodig naar de relatie tussen de onderzochte factoren om de richting van de verbanden aan te geven.

In ieder geval is duidelijk dat, ook wanneer het gaat om factoren die van invloed zijn op de taalontwikkeling, kinderen met ASS niet als een grote groep, maar als aparte individuen met eigen beperkingen en mogelijkheden benaderd moeten worden.

Literatuur

- Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). *Patterns of attachment. A psychological study of the Strange Situation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text revision). Washington, DC: APA
- Baker, J. K., Messinger, D. S., Lyons, K. K., & Grantz, C. J. (2010). A pilot study of maternal sensitivity in the context of emergent autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*, 988-999. doi:10.1007/s10803-010-0948-4
- Baron-Cohen, S. (1989). Perceptual role-taking and protodeclarative pointing in autism. *British Journal of Developmental Psychology, 7*, 113-127.
- Beurkens, N. M., Hobson, J. A., & Hobson, R. P. (2013). Autism severity and qualities of parent–child relations. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*, 168-178. doi:10.1007/s10803-012-1562-4
- Biringen, Z., Robinson, J. L., & Emde, R. N. (2000) Appendix B: The emotional availability scales (3rd ed.; an abridged infancy/ early childhood version). *Attachment and Human Development, 2*, 256-270. doi: 10.1080/14616730050085626
- Blakemore, S. J., & Frith, U. (2005). *The learning brain: Lessons for education*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Carpenter, M., Nagell, K., & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 63*, (4), 1-142. doi:10.1111/j.1540-5834.1998.tb02776.x
- Charman, T. (1997). The relationship between joint attention and pretend play in autism. *Development and Psychopathology, 9*, 1-16. Verkregen op <http://journals.cambridge.org>

- Charman, T. (2003). Why is joint attention a pivotal skill in autism? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 358, 315-324. doi: 10.1098/rstb.2002.1199
- Charman, T., Baron-Cohen, S., Swettenham, J., Baird, G., Drew, A., & Cox, A. (2003). Predicting language outcome in infants with autism and pervasive developmental disorder. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 38, 265-285. doi:10.1080/136820310000104830
- Dawson, G., & Bernier, R. (2007). Development of social brain circuitry in Autism. In D. Coch, G. Dawson, & K. W. Fischer (Eds.), *Human behavior, learning, and the developing brain. Atypical development* (pp. 28-55). New York: The Guilford Press.
- Dawson, G., Meltzof, A. N., 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, 271-283.
doi:10.1037/0012-1649.40.2.271
- De Wolff, M., & Van IJzendoorn, M. H. (1997). Sensitivity and attachment: A meta-analysis on parental antecedents of infant attachment. *Child Development*, 68, 571-591.
doi:10.2307/1132107
- Drubbel, A. M. A., Hoogenkamp, G. M., & Jansonius-Schultheiss, K. (2002). Taaldiagnostiek. In Th. Kievit, J. A. Tak, & J. D. Bosch (Eds.), *Handboek psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen* (pp. 453-486).

- Dunham, P. J., & Moore, C. (1995). Current themes in research on joint attention. In C. Moore & P. J. Dunham (Eds.), *Joint attention. Its origins and role in development* (pp. 15-28).
- Eigsti, I., De Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*, 681-691. doi:10.1016/j.rasd.2010.09.001
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Harking, J., ... Reilly, J. S. (1993). *MacArthur Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. San Diego, CA: Singular Press.
- Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D., Dale, P. S., Bates, E., & Reznick, J. S. (2007). *The MacArthur-Bates Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual* (2nd ed.). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Heilmann, J., Weismer, S. E., Evans, J., & Hollar, C. (2005). Utility of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventory in identifying language abilities of late-talking and typically developing toddlers. *American Journal of Speech-Language Pathology, 14*, 40-51. doi: 10.1044/1058-0360(2005/006)
- Hobson, R., Ouston, J., & Lee, A. (1989). Naming emotion in faces and voices: abilities and disabilities in autism and mental retardation. *British Journal of Developmental Psychology, 7*, 237-250. doi:10.1111/j.2044-835X.1989.tb00803.x
- Hudry, K., Leadbitter, K., Temple, K., Slonims, V., McConachie, H., Aldred, C., ... Charman, T. (2010). Preschoolers with autism show greater impairment in receptive compared with expressive language abilities. *International Journal of Language & Communication Disorders, 45*, 681-690. doi:10.3109/13682820903461493
- Kjellmer, L., Hedvall, A., Fernell, E., Gillberg, C., & Norrelgen, F. (2012). Language and communication skills in preschool children with autism spectrum disorders:

- Contribution of cognition, severity of autism symptoms, and adaptive functioning to the variability. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 172-180.
doi:10.1016/j.ridd.2011.09.003
- Kuhl, P., Coffey-Corina, S., Padden, D., & Dawson, G. (2004). Links between social and linguistic processing of speech in preschool children with autism: Behavioral and electrophysiological measures. *Developmental Science*, 7, 19-30.
doi:10.1111/j.1467-7687.2004.00384.x
- Kuhl, P., Tsao, F., & Liu, H. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 100, 9096-9101. doi:10.1073/pnas.1532872100
- Leekam, S. R., Lopez, B., & Moore, C. (2000). Attention and joint attention in preschool children with autism. *Developmental Psychology*, 36, 261-273.
doi:10.1037/0012-1649.36.2.261
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., ... Rutter, M. (2000). The Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 205-223.
doi:10.1023/A:1005592401947
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1426-1438. doi:10.1007/s10803-007-0510-1.
- Luyster, R., Lopez, K., & Lord, C. (2007). Characterizing communicative development in children referred for autism spectrum disorders using the MacArthur-Bates Communicative Development Inventory (CDI). *Journal of Child Language*, 34, 623-654. doi:10.1017/S0305000907008094

- Maljaars, J. Noens, I. Scholte, E., & Van Berckelaer-Onnes, I. (2012). Language in low-functioning children with autistic disorder: Differences between receptive and expressive skills and concurrent predictors of language. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*, 2181-2191. doi:10.1007/s10803-012-1476-1
- McDuffie, A., & Yoder, P. (2010). Types of parent verbal responsiveness that predict language in young children with autism spectrum disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 53*, 1026–1039.
doi:10.1044/1092-4388(2009/09-0023)
- McDuffie, A., Yoder, P., & Stone, W. (2005). Prelinguistic predictors of vocabulary in young children with autism spectrum disorders. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 48*, 1080–1097. doi:10.1044/1092-4388(2005/075)
- Mundy, P., Delgado, C., Block, J., Venezia, M., Hogan, A., & Seibert, J. (2003). *A manual for the abridged Early Social Communication Scales (ESCS)*. Verkregen op http://www.ucdmc.ucdavis.edu/mindinstitute/ourteam/faculty_staff/escs.pdf
- Mundy, P., Sigman, M., & Kasari, C. (1994). Joint attention, developmental level, and symptom presentation in autism. *Development and Psychopathology, 6*, 389-401.
doi:10.1017/S0954579400006003
- Mundy, P., Sigman, M., Ungerer, J., & Sherman, T. (1986). Defining the social deficits of autism. The contribution of nonverbal-communication measures. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 27*, 657-669.
doi:10.1111/j.1469-7610.1986.tb00190.x
- Naber, F. B. A., Swinkels, S. H. N., Buitelaar, J. K., Dietz, C., Van Daalen, E., Bakermans-Kranenburg, ... Van Engeland, H. (2007). Joint attention and attachment in toddlers with autism. *Journal of Abnormal Child Psychology, 35*, 899-911.
doi:10.1007/s10802-007-9142-3

Naber, F. B. A., Willemsen-Swinkels, S. H. N., Buitelaar, J. K., Dietz, C., Van Daalen, E.

Van IJzendoorn, M. H., ... Van Engeland, H. (2005). Joint attention development in toddlers with autism. In F. B. A. Naber, *Toddlers with Autism: Aspects of early behavior* (pp. 93-108). Purmerend: Rijser.

Park, C. J., Yelland, G. W., Taffe, J. R., & Gray, K. M. (2012). Brief report: The relationship between language skills, adaptive behavior, and emotional and behavior problems in pre-schoolers with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 2761-2766. doi:10.1007/s10803-012-1534-8

Phillips, W., Baron-Cohen, S., & Rutter, M. (1992). The role of eye-contact in goal-detection: evidence from normal toddlers and children with autism or mental handicap. *Developmental Psychopathology*, 4, 375-384. doi:10.1017/S0954579400000845

Poon, K. K., Watson, L. R., Baranek, G. T., & Poe, M. D. (2012). To what extent do joint attention, imitation, and object play behaviors in infancy predict Later Communication and intellectual functioning in ASD? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 1064-1074. doi:10.1007/s10803-011-1349-z

Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update on the language disorders of individuals on the autistic spectrum. *Brain and Development*, 25, 166-172.
doi:10.1016/S0387-7604(02)00191-2.

Rescorla, L., & Safyer, P. (2013). Lexical composition in children with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Child Language*, 40, 47-68.
doi:10.1017/S0305000912000232

Rollins, P. R., & Snow, C. F. (1998). Shared attention and grammatical development in typical children and children with autism. *Journal of Child Language*, 25, 653-673.

Verkregen op <http://journals.cambridge.org>

- Schaerlaekens, A. M. (1977). *De taalontwikkeling van het kind. Een oriëntatie in het Nederlandstalig onderzoek*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Schlichting, J. E. P. T., Van Eldik, M. C. M., Spelberg, H. C., Van der Meulen, S., & Van der Meulen, B. F. (1995). Schlichting test voor taalproductie. [Schlichting test for language production]. Nijmegen, NL: Berkhout.
- Senju, A., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2008). Is anyone looking at me? Direct gaze detection in children with and without autism. *Brain and Cognition*, 67, 127-139. doi:10.1016/j.bandc.2007.12.001
- Sigman, M., Mundy, P., Sherman, T., & Ungerer, J. (1986). Social interactions of autistic, mentally retarded and normal children and their caregivers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 27, 647-656. doi:10.1111/j.1469-7610.1986.tb00189.x
- Siller, M., & Sigman, M. (2002). The behaviors of parents of children with autism predict the subsequent development of their children's communication. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 77-89. doi:10.1023/A:1014884404276
- 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, 1691-1704. doi: 10.1037/a0013771
- Smith, V., Mirenda, P., & Zaidman-Zait, A. (2007). Predictors of expressive vocabulary growth in children with autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 149-160. doi:10.1044/1092-4388(2007/013
- Stefanatos, G. A., & Baron, I. S. (2011). The ontogenesis of language impairment in autism: A neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 21, 252-270. doi:10.1007/s11065-011-9178-6
- Tomasello, M. (2008). *Origins of human communication*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press.

- Toth, K., Munson, J., Meltzoff, A. N., & Dawson, G. (2006). Early predictors of communication development in young children with autism spectrum disorder: Joint attention, imitation, and toy play. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 993–1005. doi:10.1007/s10803-006-0137-7
- Van Eldik, M. C. M. (1998). *Meten van taalbegrip en taalproductie. Constructie, normering en validering van de Reynell Test voor Taalbegrip en de Schlichting Test voor Taalproductie*. Verkregen op <http://irs.ub.rug.nl/ppn/172494184>
- Van Eldik, M. C. M., Schlichting, J. E. P. T., Spelberg, H. C., Van der Meulen S., & Van der Meulen, B. F. (1995). *Reijnell Test voor Taalbegrip*. Nijmegen: Berkhout.
- Verhulst, F. C. (2005). *De ontwikkeling van het kind*. Assen: Van Gorcum.
- Watson, L. R., Roberts, J. E., Baranek, G. T., Mandulak, K. C., & Dalton, J. C. (2012). Behavioral and physiological responses to child-directed speech of children with autism spectrum disorders or typical development. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 1616-1629. doi:10.1007/s10803-011-1401-z
- Weismer, S. E., Lord, C., & Esler, A. (2010). Early language patterns of toddlers on the autism spectrum compared to toddlers with developmental delay. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1259–1273. doi:10.1007/s10803-010-0983-1.
- Zink, I., & Lejaegere, M. (2002). *N-CDI's: Lijsten voor communicatieve ontwikkeling. Aanpassing en hernormering van de MacArthur CDIs van Fenson et al.* Leuven/Leusden: ACCO.
- Zink, I., & Lejaegere, M. (2007). *N-CDI 3; Aanpassing en hernormering van de MacArthur CDI: Level III van Dale et al. (2000)*. Culemborg: Centraal Boekhuis BV.