



Universiteit Utrecht

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een
taalontwikkelingsstoornis

Lucienne Keizer	6252834
Eindwerkstuk	BA Taalwetenschap
Begeleider	dr. Shalom Zuckerman
Tweede lezer	dr. Tessel Boerma
Datum	23 juni 2020
Woordenaantal	6456
Universiteit Utrecht	

Inhoud

1. Introductie.....	3
1.1 Onderzoeksvraag	4
2. Onderzoeksmethoden	5
2.1 Picture Selection Task	5
2.2 Truth Value Judgment Task	7
2.3 Coloring Book methode	8
2.4 Samenvatting	10
3. Taalbegripstesten bij verschillende populaties	11
3.1 Normaal ontwikkelende kinderen.....	11
3.2 Autisme Spectrum Stoornis	12
3.2.1 Taalbegrip testen	14
3.3 Taalontwikkelingsstoornis.....	16
4. Discussie.....	19
4.1 Autisme Spectrum Stoornis	19
4.2 Taalontwikkelingsstoornis.....	21
4.3 Andere populaties	21
5. Conclusie	24
Referenties	25

1. Inleiding

Taalgebruik is te scheiden in productie en begrip. Het is al lang bekend dat bij jonge kinderen taalbegrip zich eerder ontwikkelt dan taalproductie (Harris, Yeeles, Chasins, & Oakley, 1995). Al geruime tijd wordt er onderzoek gedaan naar taalbegrip bij volwassenen en kinderen. Ondanks dat de gehele taalontwikkeling een natuurlijk proces is, gaat dit niet bij alle kinderen zonder problemen. Het onderzoek naar taalbegrip dient twee samenhangende doelen, namelijk het inzicht in hoe normale taalontwikkeling verloopt en een passende invulling van het onderwijs. Onderzoek in een vroeg stadium van de ontwikkeling draagt hieraan bij, omdat dan zo snel mogelijk remediërend kan worden opgetreden (Leseman, 2004). Dit kan het best worden gedaan door taalbegrip te testen.

In deze literatuurstudie wordt bekeken welke taalbegripstest het best past bij verscheidene populaties. Er wordt gekeken naar normaal ontwikkelende kinderen, kinderen met een autisme spectrum stoornis (ASS) en kinderen met een taalontwikkelingsstoornis (TOS). Die laatste twee groepen zijn gekozen omdat (problemen met) taalbegrip bij beide stoornissen een belangrijke voorspeller zou kunnen zijn van de ernst van de stoornis (Boucher, 2003). Alle kinderen met TOS hebben taalproductieproblemen (TP), maar kinderen die ook taalbegripsproblemen (TB) hebben, hebben onder andere een lager non-verbaal IQ en meer productieproblemen dan TP-kinderen (Kouwenberg, Vermeij, Spliet, & Wiefferink, 2016). Hieruit blijkt dat taalbegripsproblemen de ernst van de stoornis grotendeels bepalen. Het huidige literatuuronderzoek richt zich daarom op taalbegrip, en specifiek op woordenschat.

ASS is een brede term die meerdere ontwikkelingsstoornissen omvat, wat het een heterogene stoornis maakt. Vanaf de DSM-5 zijn onder andere de termen Asperger en PDD-NOS vervallen; deze vallen nu onder ASS (Spek, 2014). ASS uit zich voornamelijk in

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis problemen op sociaal en communicatief gebied en in repetitief gedrag (NVA, 2019) en komt onder ongeveer 1% van de bevolking voor (Bishop, 2010b).

Hoewel TOS eveneens een erg heterogene stoornis is en de symptomen kunnen veranderen met leeftijd, is er een aantal symptomen die TOS omschrijven. Het belangrijkste is dat het taalniveau van deze kinderen lager is dan verwacht op basis van leeftijd en IQ en het lage taalniveau geen gevolg is van andere fysieke of mentale afwijkingen (Bishop, 2006). De afwezigheid van andere afwijkingen is ook onderdeel van de diagnose van TOS. Wel is er vaak sprake van comorbiditeit met andere mentale stoornissen, zoals ADHD (Mueller & Tomblin, 2005), autisme (Bishop, 2010a) en dyslexie (Mahmoud, Ghandour, Eldin, & Sallam, 2018). TOS komt bij ongeveer 7% van alle kinderen voor (Tomblin et al., 1997).

1.1 Onderzoeksvraag

Bij beide groepen is al veel taalonderzoek uitgevoerd met behulp van onder andere de *picture selection task* (PST) en de *truth value judgment task* (TVJT), twee belangrijk methodes voor het testen van woordenschat en grammatica. In 2018 is een nieuwe taalbegripsmethode ontwikkeld door Pinto en Zuckerman (2018), de *coloring book* methode (CBM). Het huidige literatuuronderzoek geeft antwoord op de vraag of deze traditionele methodes problemen geven bij onderzoek bij verschillende groepen kinderen en of de CBM daarbij uitkomst kan bieden. Om antwoord te geven op deze vraag worden eerst de verschillende methodes besproken. Daarna wordt onderzoek naar woordenschatbegrip bij kinderen met ASS en TOS besproken en welke problemen zich daarbij voor hebben gedaan, waardoor de resultaten af kunnen wijken van het werkelijke taalbegrip.

2. Onderzoeksmethoden

2.1 Picture Selection Task

De *picture selection task* (PST) is een belangrijke, veel gebruikte methode om taalbegrip te testen bij verschillende populaties. De PST wordt onder andere gebruikt om vormen te onderzoeken die niet in de productie van een populatie voorkomen. Ook kan met de PST worden gekeken of morfosyntactische veranderingen invloed hebben op het begrip van een zin. Hierbij kan ook onderzocht worden hoe de ontwikkeling van taalbegrip bij kinderen verloopt (Gerken & Shady, 1996). Gerken en Shady (1996) geven veel voorbeelden van onderzoeken die met de PST zijn uitgevoerd. Alle onderzoeken laten zien dat kinderen meer begrijpen dan ze produceren, dus dat taalbegrip voorloopt op taalproductie. Dit geldt voor zowel woordenschat als grammatica.

De door Gerken en Shady (1996) genoemde onderzoeken zijn echter verouderd; ze zijn tussen 1960 en 1996 uitgevoerd. De PST wordt nu vaak gebruikt om inzicht te krijgen in de woordenschatgrootte van participanten, waarna een ander onderzoek wordt uitgevoerd (zie bijv. Bowey, 2001). Recentere onderzoeken laten zien dat taalbegrip in bepaalde gevallen niet voorloopt op productie. Voorbeelden zijn de verwerving van bepaalde en onbepaalde lidwoorden, waarbij kinderen van ongeveer 4 jaar oud bepaalde lidwoorden correct gebruiken, maar onbepaalde lidwoorden te breed interpreteren (Van Hout, Harrigan, & De Villiers, 2010), en het *delay of principle B effect*, waarbij kinderen van tussen 2 en 3 jaar oud wederkerende voornaamwoorden en persoonlijke voornaamwoorden wel correct gebruiken, maar het verschil tussen beide niet volledig begrijpen (Hendriks & Spenader, 2006). Bergmann, Paulus en Fikkert (2010) hebben het onderzoek naar het begrip van wederkerende en persoonlijke voornaamwoorden verder uitgebreid. Zij hebben het experiment met de *picture selection task* uitgevoerd en gelijktijdig *eye-tracking* gebruikt om de oogbewegingen van de participanten te meten. Uit de resultaten van de PST kwam, net als uit het onderzoek

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis van Hendriks en Spenader (2006), het verschil in begrip van persoonlijke en wederkerende voornaamwoorden naar voren; kinderen van 3, 4 en 5 jaar scoorden beter op wederkerende voornaamwoorden dan op persoonlijke voornaamwoorden. Bergmann, Paulus en Fikkert (2010) hebben ook gevonden dat het verschil groter wordt naarmate kinderen ouder worden. Kinderen worden steeds beter in wederkerende voornaamwoorden, terwijl er geen significante ontwikkeling is op het gebied van persoonlijke voornaamwoorden. Het eye-tracking onderzoek liet echter andere resultaten zien. Die resultaten toonden aan dat kinderen van 4 jaar persoonlijke voornaamwoorden wel begrijpen, terwijl de resultaten van de PST erop wezen dat kinderen tot hun vijfde jaar twijfelden over de betekenis van persoonlijke voornaamwoorden. Uit beide onderzoeksmethoden komen dus andere resultaten. De PST is een offline taak en meet daarmee alleen het uiteindelijke resultaat, terwijl eye-tracking een online methode is, wat wil zeggen dat het proces gemeten wordt (Bergmann, Paulus, & Fikkert, 2010). Deze resultaten laten zien dat de PST niet alleen taalkundige competentie van kinderen meet, maar dat ook andere, niet-linguïstische factoren een rol spelen in de uitkomst van de PST. Het feit dat ook niet-linguïstische vaardigheden worden getest door de PST kan leiden tot onderschatting van de taalvaardigheid van kinderen.

In onderzoek van Bergmann, Paulus en Fikkert (2011) is het verschil in resultaten tussen eye-tracking en de PST nog duidelijker naar voren gekomen. In hun onderzoek hebben eye-tracking en de PST tot dezelfde resultaten geleid als het gaat om begrip van wederkerende voornaamwoorden; vierjarige kinderen presteerden beter dan driejarige kinderen. Bij persoonlijke voornaamwoorden was er echter weer verschil tussen beide taken. Bij de PST presteerden zowel drie- als vierjarigen op kansniveau. Eye-tracking liet echter zien dat vierjarigen beter waren dan driejarigen. Bergmann, Paulus en Fikkert (2011) gaan ervanuit dat het verschil tussen de taken komt doordat de PST een hogere cognitieve belasting heeft dan eye-tracking. Kinderen hebben bij de PST meer te verwerken, omdat ze een taak uit moeten

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis voeren, wat bij eye-tracking niet het geval is. Kinderen moeten bij de PST hun aandacht en geheugencapaciteit verdelen tussen de taak en taalbegrip, terwijl ze zich bij eye-tracking volledig op het taalbegrip kunnen focussen. Eye-tracking geeft dus beter inzicht in de competenties van kinderen dan de PST. Aandacht en geheugen lijken (deels) te bepalen of een taak geschikt is om taalbegrip te meten.

2.2 Truth Value Judgment Task

Een tweede belangrijke, veel gebruikte methode om taalbegrip te onderzoeken is de *truth value judgment task* (TVJT). Bij deze test wordt de participant gevraagd of een zin klopt bij een visuele situatie, bijvoorbeeld een plaatje. Op deze manier wordt gekeken of een kind bepaalde kennis heeft en kan toepassen. De methode wordt al sinds 1978 gebruikt in een onderzoek naar het begrip van passieve en gespleten zinnen (Abrams et al., in Gordon, 1998). Later is de methode uitgebreid met een handpop, die correcte en incorrecte zinnen produceert en daarvoor respectievelijk beloond en gestraft wordt door het kind. De TVJT wordt ook gebruikt bij volwassenen om bijvoorbeeld reactietijden te meten. Een voordeel van de TVJT is dat een kind geen metalinguïstische kennis nodig heeft, wat bij de *grammaticality judgment task* wel nodig is. Bij die taak beoordeelt een kind de grammaticaliteit van een zin en moet een kind zich er dus bewust van zijn dat een zin fout kan zijn (Gordon, 1998). Bij het onderzoek naar het begrip van passieve zinnen is het voordeel van de TVJT dat er zowel actie- (bijv. 'lopen') als non-actiewerkwoorden (bijv. 'houden van') en zowel omkeerbare (bijv. 'wordt geblust') als niet omkeerbare (bijv. 'wordt geboren') passieve werkwoorden gevraagd kunnen worden. Beide soorten werkwoorden kunnen bij andere taken, zoals de *agent identification task*, niet onderzocht worden (Gordon, 1998). Een ander voordeel dat Gordon noemt is dat het werkgeheugen niet meer belast wordt dan normaal, omdat de taak met normale, alledaagse situaties uitgevoerd wordt. Het gebruik van een handpop zorgt ervoor dat kinderen de taak leuk vinden en gemotiveerd blijven. Ook de zogenaamde *yes-bias* wordt

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

hiermee ondervangen, omdat kinderen het ook leuk vinden om de handpop te bestraffen door hem bijvoorbeeld geen koekje te geven (Gordon, 1998).

De TVJT wordt niet vaak gebruikt om woordenschat te testen. Dat komt door de opzet van deze methode. De vraag die bij deze test gesteld wordt is of de uitgesproken zin klopt. Het is mogelijk om met deze vraag woordenschat te meten, maar in de praktijk wordt dan vaker gekozen voor de PST (Meijerman, 2016).

Bij de TVJT is het belangrijk om een goede context te bieden bij de afbeelding. Uit onderzoeken is gebleken dat de prestaties van kinderen op de TVJT niet alleen afhankelijk zijn van hun grammaticale competentie, maar ook van pragmatische interpretaties (Gordon, 1998). Het is moeilijk om een context te creëren waarbij pragmatische interpretaties geen rol spelen bij de resultaten. Daarnaast is het van belang dat de onderzoeker, bewust of onbewust, geen aanwijzingen geeft over de correctheid van een zin. Dit kan gebeuren door intonatie of lichaamshouding. Een oplossing hiervoor kan zijn om de zinnen te laten horen met een monotone, computerachtige stem. Het nadeel daarvan is dat het spel met de handpop dan minder natuurlijk overkomt, waardoor de context geen voordeel meer oplevert.

2.3 Coloring Book methode

Onlangs is een nieuwe offline methode voor het onderzoeken van receptieve woordenschat en grammatica ontwikkeld, namelijk de *coloring book* methode (CBM) (Pinto & Zuckerman, 2018). In deze methode krijgen kinderen een kleurplaat te zien met een context van gebeurtenissen. Vervolgens horen ze een zin waarin één of meerdere kleuren voorkomen en moeten ze de juiste karakters in de kleurplaat kleuren. Hoewel er wel keuzemogelijkheden zijn, is deze keuze impliciet dan bij de PST en TVJT. Daardoor brengt deze taak volgens de auteurs minder cognitieve belasting met zich mee dan de andere twee methodes. Het experiment wordt uitgevoerd met een iPad; de kinderen kleuren op een scherm. Als ze een keuze hebben gemaakt, zien ze door het kleuren hun resultaat, iets wat Pinto en Zuckerman

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis (2018) eveneens als voordeel aanmerken boven de PST en TVJT. Bij die laatste twee methodes is geen evaluatie en verbetering van hun antwoord mogelijk.

De CBM bestaat nog maar kort, waardoor er nog niet veel onderzoeken zijn uitgevoerd met deze methode. De onderzoeken die uitgevoerd zijn, testen voornamelijk grammaticale structuren. Die resultaten zijn veelbelovend. Normaal ontwikkelende, Nederlandse kinderen scoren beter (d.w.z. meer volwassen) dan bij de PST en TVJT (Pinto & Zuckerman, 2018) op het gebied van grammatica. Uit een tweede experiment, waar woordenschat is getest bij kinderen met een migratieachtergrond, dus met een laag Nederlands niveau, is gebleken dat de gokkans bij de CBM kleiner is dan bij de PST. Het werkelijke niveau kan daarom met de CBM beter gemeten worden dan met de PST.

Uit onderzoek van Bosch, Zuckerman en Pinto (2020) is gebleken dat drie- en vierjarige kinderen zinnen met *bridging* begrijpen. De zelfstandige naamwoorden in zulke zinnen refereren naar een zelfstandig naamwoord in de voorgaande zin. Uit eerder onderzoek met de TVJT waren de resultaten heel anders (Avrutin & Coopmans, geciteerd in Bosch, Zuckerman & Pinto, 2000). Avrutin en Coopmans hadden gevonden dat drie- en vierjarigen veel moeite hadden met het begrip van dergelijke zinnen. Bosch, Zuckerman en Pinto geven drie mogelijke verklaringen voor het verschil tussen de resultaten van deze onderzoeken. Ten eerste is de TVJT meer cognitief belastend dan de CBM, waardoor kinderen bij die eerste test geen capaciteit over hadden om een verkeerde combinatie van een zin en afbeelding af te wijzen. Ten tweede is er bij de TVJT mogelijk sprake van een zogenaamde *yes-bias*, de neiging van kinderen om met 'ja' te antwoorden. Ten derde is het mogelijk dat beide methodes een andere competentie meten. Bij de TVJT moet er een rationeel, metalinguïstisch antwoord gegeven worden, terwijl de CBM een intuïtieve interpretatie meet (Bosch, Zuckerman & Pinto, 2020).

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

De CBM is nog in ontwikkeling. Daarom kunnen lang niet alle vormen getest worden met deze methode. Op dit moment kunnen op het gebied van woordenschat alleen concrete zelfstandige naamwoorden en intransitieve en ditransitieve werkwoorden worden getest. Abstractere zelfstandige naamwoorden, zoals verdriet, is net als in de PST en TVJT lastig te testen met de CBM. Ditransitieve werkwoorden kunnen nog niet worden getest, omdat dan een derde object nodig is, dat het juiste antwoord kan verraden. Kinderen hoeven dan de structuur van zinnen met ditransitieve werkwoorden niet te begrijpen om de kleurplaat correct in te kleuren. Er ligt dus nog ruimte voor ontwikkeling in het testen van woordenschat algemeen. De CBM is (nog) niet de oplossing voor alle problemen die de PST en TVJT met zich meebrengen.

2.4 Samenvatting

Uit de voorgaande secties is duidelijk geworden dat uit onderzoeken met de PST en TVJT niet altijd correcte resultaten komen. Dit is voornamelijk aangetoond voor grammaticale structuren, zoals in het onderzoek van Bergmann, Paulus en Fikkert (2011) over wederkerende voornaamwoorden. De oorzaak van het verschil in resultaten tussen de PST en eye-tracking zoeken zijn voornamelijk in de hoge cognitieve belasting door de PST. Het is daarom te verwachten dat ook bij woordenschatonderzoeken de cognitieve belasting van de PST en TVJT hoog is, zodat die testen tot onderschatting van de participanten kunnen leiden. Omdat de cognitieve belasting van de CBM lager is volgens Pinto en Zuckerman (2018), laten resultaten uit onderzoek met de CBM de werkelijke capaciteit van participanten beter zien dan de PST en TVJT.

Met de CBM kan echter niet de gehele receptieve woordenschat getest worden. Zo komen ditransitieve werkwoorden nog niet voor in de test. Het kan voor de diagnose en interventie bij bepaalde populaties juist van essentieel belang zijn dat de gehele woordenschat wordt getest. In de volgende secties ga ik hier verder op in.

3. Taalbegripstesten bij verschillende populaties

Zoals aangegeven in sectie 2.1 lijken aandacht en geheugen belangrijk te zijn om een onderzoek naar taalbegrip succesvol te laten verlopen en spelen die mee in de resultaten. Daar moet rekening mee gehouden worden tijdens de keuze van de te gebruiken test. Bij zowel de PST als de TVJT wordt het werkgeheugen van kinderen zwaar belast. Bij de CBM is dit veel minder het geval. In de volgende secties wordt uiteengezet welke methode het best past bij drie verschillende groepen kinderen, namelijk normaal ontwikkelende kinderen, kinderen met autisme en kinderen met TOS.

3.1 Normaal ontwikkelende kinderen

Ondanks dat taal een zeer ingewikkeld systeem is, ontwikkelt het vanzelf bij de meeste kinderen. In deze ontwikkeling is een sensitieve periode, die is gebaseerd op de hypothese van een kritieke periode van Lenneberg (1967). Een kritieke periode zou betekenen dat er na een bepaalde leeftijd, bijvoorbeeld de puberteit, geen taalverwerving meer mogelijk is, terwijl een sensitieve periode erop duidt dat het taal leren meer moeite kost (Saxton, 2010). Huidig onderzoek heeft aangetoond dat er geen sterke kritieke periode is, omdat sterk gedepriveerde kinderen nog steeds taal kunnen leren. Wel is er een sensitieve periode, waarin de omgeving van het kind meer invloed heeft op de taalontwikkeling dan buiten die periode (Saxton, 2010). Tijdens de sensitieve periode legt de input de basis voor toekomstig leren (Knudsen, 2004). Dit maakt de natuurlijke taalontwikkeling als een resultaat van zowel een aangeboren taal-leersysteem als de omgeving waarin een kind opgroeit.

Om woordbetekenissen te leren, moet een kind allereerst de woorden kunnen segmenteren uit zinnen. Twee belangrijke gebruikte mechanismen voor die woordsegmentatie zijn statistisch leren en de prosodie van de moedertaal van kinderen. Kinderen leren snel of een bepaald foneem op een andere kan volgen in een woord in hun moedertaal. Als dit niet mogelijk is, betekent dat dat er een woordgrens is (Saxton, 2010). Saffran, Aslin en Newport

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis (1996) hebben aangetoond dat kinderen van 8 maanden oud al statistisch kunnen leren. Baby's worden in hun segmentatie ook geholpen door prosodische aanwijzingen. De toonhoogte en klemtoon duiden aan wanneer een woord begint en eindigt. In het Nederlands ligt de klemtoon op een van de laatste drie lettergrepen van een woord, over het algemeen op de voorlaatste lettergreep (Van Oostendorp, 2000).

Kinderen leren woorden te begrijpen door *mapping*, het koppelen van woorden aan zichtbare objecten of acties. Dit is voor concrete objecten makkelijker dan voor abstractere zelfstandige naamwoorden en werkwoorden. Daarom is er een zogenaamde *noun bias* bij kinderen, wat wil zeggen dat zelfstandige naamwoorden eerder geleerd worden dan werkwoorden (Saxton, 2010). *Joint attention* tussen het kind en zijn/haar verzorger, bijvoorbeeld de moeder, is belangrijk voor het leren van woorden. De aandacht van het kind wordt gericht op een object waar de moeder ook naar kijkt. De moeder noemt het woord en zo kan het kind het nieuwe object koppelen aan het nieuw genoemde woord (Tomasello & Farrar, 1986). Het woordleren door joint attention vindt vooral plaats op een leeftijd tussen 15 en 21 maanden. Op die leeftijd kan een kind de woorden nog niet uitspreken; begrip gaat dus vooraf aan productie (Saxton, 2010).

3.2 Autisme Spectrum Stoornis

ASS is een heel brede stoornis, met problemen op verschillende gebieden. Kinderen die gediagnosticeerd zijn met ASS hebben voornamelijk moeite met sociale interacties en het aanpassen aan hun omgeving (Gilotty, Kenworthy, Sirian, Black, & Wagner, 2002). De sociale problemen komen al in een vroeg stadium van de ontwikkeling naar voren. Jonge kinderen met autisme hebben veel minder behoefte aan sociaal contact dan normaal ontwikkelende kinderen (Carter, Davis, Klin, & Volkmar, 2005).

Naast de problemen op sociaal gebied hebben kinderen met ASS ook minder goede executieve functies dan normaal ontwikkelende kinderen. Executieve functies is een brede

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis term voor verschillende cognitieve vaardigheden. Planning, werkgeheugen, inhibitie en mentale flexibiliteit zijn belangrijke executieve functies. Met name planning en mentale flexibiliteit zijn aangetast in kinderen met ASS (Hill, 2004). Ook het nemen van beslissingen is een probleem voor volwassenen met autisme, zo blijkt uit onderzoek van Luke, Clare, Ring, Redley en Watson (2011). Volgens deze auteurs is dat het gevolg van de slechtere executieve functies van mensen met ASS. Het is te verwachten dat daarom ook kinderen moeite hebben met keuzes maken, hoewel dit nog niet specifiek is aangetoond, omdat ook kinderen met ASS minder goede executieve functies hebben dan normaal ontwikkelende kinderen.

Ontwikkeling van taal en communicatie loopt bij kinderen met ASS ook achter op die van normaal ontwikkelende kinderen, zowel op het gebied van productie als taalbegrip. Het taalprobleem is bovendien een deel van de definitie van het autismspectrumstoornis (van der Sijde, 2013). Een verklaring voor het taalprobleem binnen ASS is dat jonge kinderen met ASS minder geïnteresseerd zijn in sociaal contact, waardoor er geen joint attention plaatsvindt en de eerste woorden dus laat geleerd worden (Loveland & Landry, 1986; Tager-Flusberg, Paul, & Lord, 2005). Mitchell et al. (2006) hebben echter geconcludeerd dat de passieve woordenschat van kinderen met ASS met 12 maanden niet kleiner is dan die van normaal ontwikkelende leeftijdsgenoten. Bij een leeftijd van 18 maanden is er wel een verschil tussen deze twee groepen gevonden; kinderen met ASS hebben dan een kleinere woordenschat dan normaal ontwikkelende kinderen. Omdat ASS pas later dan 12 en 18 maanden gediagnosticeerd wordt, hebben Mitchell et al. (2006) dit onderzoek uitgevoerd door ouders vragen te stellen over de taalontwikkeling van hun kind. Op die manier kon de vroege taalontwikkeling van kinderen met ASS onderzocht worden. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat vroege taalachterstand een voorspeller kan zijn van autisme (Tager-Flusberg, Paul, & Lord, 2005). Er is echter veel variatie in taalontwikkeling onder kinderen met ASS (Anderson et al., 2007; Nation, Clarke, Wright, & Williams, 2006; Tager-Flusberg, 2006).

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Wat opvalt is dat bij kinderen met ASS taalbegrip vaak minder goed ontwikkelt dan taalproductie, terwijl bij typisch ontwikkelende kinderen taalbegrip juist voorloopt op productie (Boucher, 2003). Dit is ook bevestigd in onderzoek van Kover, McDuffie, Hagerman en Abbeduto (2013), waarbij bij typisch ontwikkelende jongens en jongens met ASS taalbegrip en -productie werd onderzocht. Taalbegrip werd onderzocht door de *Peabody Picture Vocabulary Task* (PPVT), een vorm van de PST. Jongens met ASS scoorden slechter dan normaal ontwikkelende jongens en ook slechter op de taalbegripstaak dan op de taalproductietaak. Hieruit blijkt dat bij kinderen met ASS taalbegrip relatief meer verzwakt is dan taalproductie. Het lijkt bij de diagnose van autisme dus van belang te zijn om voornamelijk op het taalbegrip te letten. De problematiek bij taalbegrip bij ASS komt vooral doordat kinderen met ASS opeenvolgende stimuli niet goed kunnen verwerken (Boucher, 2003). Volgens Boucher kan dit probleem zich op verschillende niveaus voordoen; sommige kinderen kunnen opeenvolgende zinnen niet goed begrijpen, terwijl andere kinderen al moeite hebben met opeenvolgende morfemen die een woord vormen.

Naigles en Fein (2017) hebben in hun onderzoek aangetoond dat kinderen met autisme een sterke noun bias laten zien. Nieuwe woorden worden sneller aan objecten gelinkt dan aan acties. Dit laat zien dat kinderen met ASS voornamelijk moeite hebben met het leren van werkwoorden. Naigles en Fein (2017) geven als verklaring hiervoor dat zelfstandige naamwoorden naar vaststaande objecten verwijzen, terwijl werkwoorden abstractere acties zijn.

3.2.1 Taalbegrip testen

Het maken van keuzes is een belangrijk onderdeel van zowel de PST als de TVJT. Kinderen met ASS beschikken niet over de executieve functies die nodig zijn om deze taken uit te voeren (Luke et al., 2011). Het is mogelijk dat onderzoeksresultaten niet de daadwerkelijke competentie van autistische kinderen laten zien, omdat de gebruikte methode

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis niet geschikt zou zijn voor deze doelgroep. Zoals Pinto en Zuckerman (2018) aangegeven hebben, is het kiezen uit alternatieven bij de CBM implicieter, waardoor die geschikter kan zijn om het taalbegrip van kinderen met ASS te onderzoeken dan de PST of de TVJT.

Een ander belangrijk verschil tussen enerzijds de PST en TVJT en anderzijds de CBM is de communicatie die wel nodig is bij de PST en TVJT, maar niet bij de CBM. Bij de PST en TVJT geeft de testleider een opdracht aan het kind (bijv. 'wijs het huis aan'). Er is dus sprake van interactie bij deze testen. Bij de CBM is deze opdracht veel implicieter. De kinderen horen een zin, maar krijgen niet bij elke nieuwe zin een opdracht. Kinderen met ASS kunnen de interactie bij de PST en TVJT als moeilijk ervaren, omdat die niet vanzelf gaat. De interactie kan de kinderen beperken in de uitkomsten van de taalbegripstest. Onder andere Naigles en Fein (2017) adviseren om deze reden om bij autistische kinderen een niet-sociaal paradigma te gebruiken, dus een test waarbij sociale communicatie niet noodzakelijk is voor het testen van woordbegrip.

Naigles en Fein (2017) geven ook aan dat als autistische kinderen moeite hebben hun aandacht bij een taak te houden, bijvoorbeeld doordat ze een laag IQ hebben, de kans groot is dat zij ook moeite hebben het juiste plaatje in een PST aan te wijzen. Zulke testen laten daarom volgens hen niet het werkelijke taalniveau van een kind zien. De CBM kan hierbij uitkomst bieden. Kinderen kunnen hun aandacht goed bij de taak houden, omdat ze actief iets moeten doen, namelijk kleuren. Dit in tegenstelling tot het wijzen of met ja en nee antwoorden bij respectievelijk de PST en de TVJT. Het kleuren als primaire activiteit zorgt er tevens voor dat het doel van het onderzoek (namelijk: woordenschat test) verborgen is (Pinto & Zuckerman, 2018).

Brady, Anderson, Hahn, Obermeier en Kapa (2014) hebben woordbegrip bij kinderen met ASS onderzocht door gebruik te maken van eye-tracking. Kinderen hoefden in hun onderzoek het juiste plaatje niet aan te wijzen. Brady et al. keken alleen naar de tijd dat

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis kinderen naar het juiste plaatje keken, en of er significant langer gekeken werd naar de goede dan naar de verkeerde afbeelding. Resultaten lieten zien dat er inderdaad verschil was in kijktijd tussen het juiste en het onjuiste plaatje, mits het gevraagde woord bekend was. Op deze manier kan gekeken worden hoe uitgebreid de passieve woordenschat van kinderen is en doordat communiceren en kiezen niet nodig zijn, is deze manier geschikt voor kinderen met autisme. Er wordt echter geen duidelijke opdracht gegeven bij eye-tracking; de kinderen hoeven niets te doen, behalve te kijken naar het juiste plaatje. Daardoor kunnen kinderen met aandachtsproblemen moeite hebben om hun aandacht er goed bij te houden.

Het is bij kinderen met ASS goed om een test af te nemen die geen keuzes of om impliciete keuzes vraagt. Daarnaast moet er geen interactie tussen de testleider en de participant nodig zijn om de test goed te kunnen uitvoeren. Ook is het belangrijk dat kinderen hun aandacht goed bij de taak houden, zodat ze niet hoeven te raden en het werkelijke taalniveau getest kan worden.

3.3 Taalontwikkelingsstoornis

Kinderen met TOS leren taal niet zo automatisch als andere kinderen, terwijl de rest van hun ontwikkeling wel normaal verloopt. Kinderen met TOS laten problemen zien bij zowel begrip als productie, bij woordenschat en grammatica (Bishop, 2006). Genetische aanleg is een belangrijke voorspeller van TOS, hoewel er niet één bepaald gen is dat bij alle kinderen met TOS defect of anders is (Bishop, 2002).

Volgens verschillende onderzoekers is de onderliggende oorzaak van TOS een probleem met de verwerking van informatie. Volgens Bishop (2002) kan het probleem bij auditieve informatieverwerking of bij het fonologische kortetermijngeheugen liggen. Andere onderzoekers stellen dat TOS het gevolg is van een beperking in het non-verbale (Bavin, Wilson, Maruff, & Sleeman, 2005) en verbale werkgeheugen (Gathercole & Baddeley, 1990), voornamelijk het fonologische werkgeheugen (Bishop, Adams, & Norbury, 2006).

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Het later ontwikkelde *multiple deficit* model van Bishop (2006) stelt dat kinderen met TOS in verschillende vaardigheden beperkt zijn. Sommige vaardigheden hebben een genetische oorzaak, terwijl andere door de omgeving bepaald worden. Dit multifactoriële model verklaart tevens het heterogene karakter van de stoornis, omdat een kind met TOS door verschillende risicofactoren (biologische factoren en omgevingsfactoren) TOS kan ontwikkelen (Bishop, 2006). De problematiek van kinderen met TOS kan op alle aspecten van de taalontwikkeling liggen. Kinderen met TOS kunnen moeite hebben met zinsproductie of -begrip, grammatica of woordenschat, of op meerdere van deze vlakken. Dit zorgt ervoor dat TOS dus een zeer heterogene groep betreft. Daarnaast is TOS lastig te onderscheiden van een spraakstoornis, zoals dyspraxie, omdat deze twee stoornissen, voornamelijk aan het begin van de ontwikkeling, dezelfde symptomen laten zien (Knowland & Donlan, 2013).

Kinderen met TOS hebben een kleinere receptieve woordenschat dan normaal ontwikkelende kinderen (Laws, Briscoe, Ang, Brown, Hermena, & Kapikian, 2014). Uit de resultaten van een PST kwam naar voren dat kinderen met TOS op dezelfde manier woorden leren als normaal ontwikkelende kinderen. Ook kinderen met TOS kunnen woorden leren voordat ze de precieze betekenis begrijpen. In dit onderzoek is de PST echter uitgevoerd met alleen concrete zelfstandige naamwoorden, om de test voor de doelgroep geschikt te laten zijn. Werkwoorden zijn in dit onderzoek dus niet aan bod gekomen.

De ontwikkeling van werkwoordbegrip verloopt anders. Riches, Tomasello en Conti-Ramsden (2005) hebben aangetoond dat kinderen met TOS werkwoorden beter kunnen leren als ze vaak voorkomen (frequentie-effect) en als ze gespreid voorkomen (*spacing effect*). Deze effecten komen bij normaal ontwikkelende kinderen minder voor. Ook is gebleken dat kinderen met TOS de woorden sneller vergeten.

Ook in een woordherkenningsonderzoek van Andreu, Sanz-Torrent en Guàrdia-Olmos (2012) is onderzocht of er een verschil is tussen het begrip van werkwoorden en zelfstandige

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis naamwoorden. De onderzoekers hebben dit onderzoek met eye-tracking uitgevoerd. Resultaten van hun eerste experiment lieten zien dat kinderen met TOS langzamer op auditieve stimuli reageerden dan leeftijdsgenootjes en dat werkwoorden moeilijker waren dan zelfstandige naamwoorden. Het duurde langere tijd voordat ze naar het juiste plaatje keken. Ditransitieve werkwoorden duurden op hun beurt langer dan transitieve werkwoorden. In hun tweede experiment kwam naar voren dat alle kinderen, zowel met als zonder TOS, een zogenaamd *animacy effect* lieten zien. Dit effect houdt in dat kinderen eerder geneigd zijn naar afbeeldingen waarop een handeling te zien is te kijken. Daarna keken ze vooral naar plaatjes met mensen. Pas als laatst keken kinderen naar objecten, onafhankelijk van het woord dat ze hoorden. Omdat het animacy effect bij zowel kinderen met als zonder TOS optrad, heeft het bij die groepen geen directe gevolgen voor de resultaten. Bij andere groepen kan dat wel het geval zijn, hier kom ik in sectie 4.1 op terug.

4. Discussie

Tot nu toe is uiteengezet hoe woordenschatbegrip bij verschillende groepen, waaronder kinderen met ASS en TOS, wordt gemeten en welke problemen de traditionele methodes met zich mee kunnen brengen. In deze sectie wordt gekeken welke voor- en nadelen elke methode heeft voor elke groep en welke methode uiteindelijk het meest geschikt is voor een bepaalde populatie. Daarmee wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag: geven traditionele methodes (PST en TVJT) problemen bij onderzoek bij verschillende groepen kinderen en kan de CBM daarbij uitkomst bieden?

De CBM, PST en TVJT hebben alle drie als nadeel dat het offline taken zijn; ze meten alleen het uiteindelijke resultaat, en niet het proces. Dat het uiteindelijke resultaat niet altijd het werkelijke taalvermogen van een kind laat zien, is gebleken uit onderzoek waarbij naast de PST ook eye-tracking werd ingezet (Bergmann, Paulus, & Fikkert, 2010). In dit onderzoek lieten beide methodes verschillende resultaten zien. Hieruit bleek dat offline taken niet in alle gevallen tot juiste resultaten leiden als het gaat om het in kaart brengen van het werkelijke taalbegrip van kinderen. Het verschil in resultaten tussen beide testen kan onder andere komen door de hoge cognitieve belasting van de PST en TVJT. De CBM heeft als voordeel dat het een veel intuïtievare methode is met een alledaagse taak, waardoor de cognitieve belasting lager is (Pinto & Zuckerman, 2018). Dit kan tot beter kloppende resultaten leiden, zoals in de eerste onderzoeken door Pinto en Zuckerman is aangetoond.

4.1 Autisme Spectrum Stoornis

De diagnose van ASS wordt over het algemeen gesteld als een kind drie of vier jaar oud is (Tager-Flusberg, Paul, & Lord, 2005), in Nederlands als een kind zes jaar oud is. Hoewel de CBM tot nu toe gebruikt is voor kinderen vanaf drie jaar (Bosch, Zuckerman, & Pinto, 2020; Gerard, Lidz, Zuckerman, & Pinto, 2017), zou dit eerder kunnen, omdat kinderen vanaf 18 maanden kleuren kunnen herkennen en begrijpen en de opdracht uit kunnen voeren.

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Uit onderzoek is gebleken dat woordenschat op de leeftijd van 18 maanden achterloopt op die van normaal ontwikkelende kinderen (Mitchell et al., 2006). Deze leeftijd is daarom cruciaal om ASS vroegtijdig te kunnen diagnosticeren om de interventie zo vroeg mogelijk te kunnen starten. De CBM kan hierbij helpen als er meer werkwoorden onderzocht kunnen worden, omdat werkwoorden volgens Naigles en Fein (2017) moeilijker te leren zijn dan zelfstandige naamwoorden door de sterke noun bias die kinderen met ASS laten zien. Voor heel jonge kinderen kan de CBM eenvoudiger gemaakt worden door minder kleuren te gebruiken.

Zoals aangegeven in sectie 3.2 heeft de CBM ook als voordeel dat er geen interactie nodig is om de test uit te voeren. Daarbij komt het voordeel dat deze test op een iPad uitgevoerd kan worden. In verschillende onderzoeken is aangetoond dat kinderen met ASS goed leren met behulp van een iPad (Buggey, 2005; Charlop-Christy & Freeman, 2000; Stahmer, Ingersoll, & Carter, 2003). Dit zou volgens deze onderzoekers voornamelijk komen omdat het leren in een natuurlijke context is aangetast bij kinderen met ASS. In combinatie met een monotone, computerachtige stem is de CBM het meest comfortabel voor kinderen met ASS. Als een onderzoek op deze manier, met de CBM met een monotone stem, wordt uitgevoerd, moet dat wel passen bij het doel van dat onderzoek. Als het doel is te onderzoeken hoe een kind met ASS functioneert in de maatschappij, is deze methode niet geschikt, omdat deze geen natuurgetrouwe context biedt.

Om het taalbegrip van kinderen met ASS goed te kunnen vergelijken met dat van normaal ontwikkelende kinderen, is het belangrijk dat er geen versturende variabelen zijn die invloed hebben op de resultaten. Het animacy effect is een voorbeeld van een versturende variabele. Uit het onderzoek van Andreu, Sanz-Torrent en Guàrdia-Olmos (2012) is naar voren gekomen dat normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met TOS een voorkeur hadden voor menselijke handelingen. Kinderen met ASS zijn minder gevoelig voor animacy (Congiu, Schlottmann, & Ray, 2009; Rutherford, Pennington, & Rogers, 2006). Het is daarom

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

ook te verwachten dat het animacy effect bij deze kinderen niet zal optreden. Om het verschil in taalbegrip tussen kinderen met ASS en normaal ontwikkelende kinderen goed te kunnen onderzoeken, is het van belang dat de gebruikte test het animacy effect niet uitlokt. Het animacy komt alleen voor bij online taken die het proces meten. Daarom is eye-tracking geen goede methode voor het vergelijken van kinderen met ASS met normaal ontwikkelende kinderen, maar moet voor een goede vergelijking een offline methode gebruikt worden.

4.2 Taalontwikkelingsstoornis

TOS kan zich op veel verschillende manier uiten. Er kunnen alleen problemen zijn op in de taalproductie of ook in het taalbegrip. Door de heterogeniteit van de stoornis zal er nooit één test zijn die de diagnose van TOS volledig kan bevestigen of uitsluiten.

Volgens sommige onderzoekers is het onderliggende probleem van TOS een defect in het werkgeheugen (Bavin et al., 2005; Bishop, Adams, & Norbury, 2006; Gathercole & Baddeley, 1990). Taken als de PST en de TVJT zijn daarom minder geschikt dan de CBM, omdat de eerste twee een hogere cognitieve belasting vragen dan de laatstgenoemde. Zeker op jonge leeftijd is het werkgeheugen van kinderen nog niet ver genoeg ontwikkeld om ingewikkelde taken uit te voeren.

Om het nut van interventie zo hoog mogelijk te laten zijn, moet de interventie zo vroeg mogelijk beginnen. Het is daarom ook bij TOS van belang dat het onderzoek naar de taalontwikkeling vroeg uitgevoerd kan worden. Net als bij ASS zijn bij TOS werkwoorden moeilijker te leren dan zelfstandige naamwoorden. Met name het begrip ditransitieve werkwoorden is moeilijk voor kinderen met TOS (Andreu, Sanz-Torrent, & Guàrdia-Olmos, 2012). Deze woordsoort kan met de huidige CBM niet worden onderzocht. Dit zorgt ervoor dat de CBM in haar huidige vorm voor de vroege diagnose van TOS geen of weinig toegevoegde waarde heeft.

4.3 Andere populaties

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Kinderen met ASS of TOS zijn slechts voorbeelden van populaties waarbij taalbegrip veel onderzocht is. Ook kinderen met ADHD, downsyndroom of een cochleair implantaat hebben een andere taalontwikkeling dan normaal ontwikkelende kinderen. Kinderen met ADHD scoren niet altijd slechter op grammaticataken dan normaal ontwikkelende kinderen, maar ze reageren wel langzamer (Wassenberg et al., 2008). Het is de vraag of dit resultaat komt doordat het taalvermogen van kinderen met ADHD beperkt is, of dat de taak te ingewikkeld was en ze hun aandacht er niet goed bij konden houden. Een onderzoek met de eenvoudigere CBM kan hier uitsluitsel over geven.

De woordenschat van kinderen met downsyndroom (DS) is op bepaalde punten tijdens de ontwikkeling vergelijkbaar met die van kinderen met TOS, maar kinderen met TOS ontwikkelen zich beter, zo blijkt uit onderzoek van Hick, Botting en Conti-Ramsden (2005). Zij testten kinderen met TOS en kinderen met DS drie keer in één jaar, met zes maanden tussen de testmomenten, met onder andere de *British Picture Vocabulary Scale*, een vorm van de PST. Bij het eerste meetpunt scoorden kinderen met DS iets beter dan kinderen met TOS, maar bij de volgende meetmomenten was die voorsprong verdwenen. Uit hun onderzoek kwam ook naar voren dat het verbale werkgeheugen van kinderen met DS niet verder ontwikkelde en minder goed was dan het werkgeheugen van kinderen met TOS. Het is mogelijk dat het gebrek aan werkgeheugencapaciteit ervoor heeft gezorgd dat er bij kinderen met DS geen vooruitgang was op de PST. Omdat de CBM door de intuïtieve taak minder werkgeheugencapaciteit vraagt, is het mogelijk dat kinderen met DS bij deze methode beter scoren, omdat de CBM het werkelijke taalvermogen meet en niet het benodigde werkgeheugen zoals bij de PST.

Uit studies met de PPVT blijkt dat kinderen met een cochleair implantaat (CI) een kleinere receptieve woordenschat hebben dan hun horende leeftijdsgenootjes (Hayes, Geers, Treiman, & Moog, 2009). Echter, hun woordenschat groeit relatief snel, waardoor de kloof

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis steeds kleiner wordt. Met name wanneer het CI vóór het tweede levensjaar werd geplaatst, waren de kinderen in staat om hun horende leeftijdsgenootjes in te halen. Kinderen met een CI hebben geen afwijkende hersenontwikkeling, wat kinderen met autisme en TOS wel hebben. De PST en TVJT leveren daarom geen specifieke problemen op bij deze groep kinderen en bij de vergelijking tussen kinderen met een CI en normaal ontwikkelende kinderen. Omdat de PST en TVJT verder ontwikkeld zijn dan de CBM, is het een logische keuze om een van de eerste twee methoden te gebruiken voor onderzoek bij kinderen met een CI. Met die methoden kan namelijk een groter deel van de woordenschat getest worden, wat een completer beeld geeft van de competentie van deze populatie.

5. Conclusie

Voor kinderen met autisme zou de CBM een zeer geschikte methode kunnen zijn door de combinatie van het gebruik van de iPad en het feit dat er geen interactie nodig is tussen de onderzoeker en de participant. Omdat de CBM het resultaat van de keuze van het kind laat zien, wordt de aandacht van kinderen met ASS goed vastgehouden. Wel is het van belang dat het doel van het onderzoek wordt meegenomen in de keuze voor een methode. Als het doel is te onderzoeken hoe een kind functioneert in de samenleving, moet de test zo natuurgetrouw mogelijk zijn. Dit is bij de CBM niet altijd het geval, vooral niet als er een monotone stem wordt gebruikt.

Om de CBM te gebruiken voor een vroege diagnose moet deze methode echter uitgebreid worden met de mogelijkheid om meer (soorten) werkwoorden te testen, omdat resultaten op dat gebied het grootste verschil laten zien met normaal ontwikkelende kinderen. Deze uitbreiding is eveneens nodig voor het onderzoek naar TOS. Met name ditransitieve werkwoorden zijn moeilijk gebleken voor kinderen met TOS en deze werkwoorden kunnen nog niet getest worden met de CBM. De TVJT is juist erg geschikt om verschillende werkwoordsoorten te testen. Toekomstig onderzoek kan zich daarom richten op hoe het begrip van deze werkwoorden het best getest kan worden met de CBM. Dit zou kunnen door verschillende ditransitieve werkwoorden in één kleurplaat te verwerken en daarbij dezelfde objecten te gebruiken, zodat een kind de betekenis van het werkwoord niet kan afleiden uit de werkwoorden in de zin. Toekomstig onderzoek kan zich richten op hoe dit gerealiseerd kan worden in een zo natuurgetrouw mogelijke context.

Referenties

- Anderson, D. K., Lord, C., Risi, S., DiLavore, P. S., Shulman, C., Thurm, A., ... Pickles, A. (2007). Patterns of growth in verbal abilities among children with autism spectrum disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 75*(4), 594–604. doi:10.1037/0022-006x.75.4.594
- Andreu, L., Sanz-Torrent, M., & Guàrdia-Olmos, J. (2012). Auditory word recognition of nouns and verbs in children with Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Communication Disorders, 45*(1), 20–34. doi:j.jcomdis.2011.09.003
- Bavin, E. L., Wilson, P. H., Maruff, P., & Sleeman, F. (2005). Spatio-visual memory of children with specific language impairment: evidence for generalized processing problems. *International Journal of Language & Communication Disorders, 40*(3), 319–332. doi:10.1080/13682820400027750
- Bergmann, C., Paulus, M., & Fikkert, P. (2010). A closer look at pronoun comprehension: Comparing different methods. In *Language Acquisition and Development: Proceedings of Gala 2009* (pp. 53–61). Newcastle upon Tyne, United Kingdom: Cambridge Scholars Publishing.
- Bergmann, C., Paulus, M., & Fikkert, P. (2011). Preschoolers' comprehension of pronouns and reflexives: the impact of the task. *Journal of Child Language, 39*(4), 777–803. doi:10.1017/s0305000911000298
- Bishop, D. V. M. (2002). The role of genes in the etiology of specific language impairment. *Journal of Communication Disorders, 35*(4), 311–328. doi:10.1016/s0021-9924(02)00087-4
- Bishop, D. V. M. (2006). What causes Specific Language Impairment in children? *Current Directions in Psychological Science, 15*(5), 217–221. doi:10.1111/j.1467-8721.2006.00439.x

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Bishop, D. V. M. (2010a). Overlaps between autism and language impairment: Phenomimicry or shared etiology? *Behavior Genetics*, *40*(5), 618–629. doi:10.1007/s10519-010-9381-x

Bishop, D. V. M. (2010b). Which neurodevelopmental disorders get researched and why? *PLoS ONE*, *5*(11), e15112. doi:10.1371/journal.pone.0015112

Bishop, D. V. M., Adams, C. V., & Norbury, C. F. (2006). Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins. *Genes, Brain and Behavior*, *5*(2), 158–169. doi:10.1111/j.1601-183x.2005.00148.x

Bosch, J. E., Zuckerman, S., & Pinto, M. (2020). The acquisition of “bridging” tested with the Coloring Book method. In P. Guijarro Fuentes & C. Suárez-Gómez (Eds.), *New Trends in Language Acquisition Within the Generative Perspective* (pp. 289–311). Dordrecht, Nederland: Springer.

Boucher, J. (2003). Language development in autism. *International Congress Series*, *1254*, 247–253. doi:10.1016/s0531-5131(03)00976-2

Bowey, J. A. (2001). Nonword repetition and young children’s receptive vocabulary: A longitudinal study. *Applied Psycholinguistics*, *22*(3), 441–469. doi:10.1017/s0142716401003083

Buggey, T. (2005). Video self-modeling applications with students with Autism Spectrum Disorder in a small private school setting. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *20*(1), 52–63. doi:10883576050200010501

Carter, A. S., Davis, N. O., Klin, A., & Volkmar, F. R. (2005). Social Development in Autism. In F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. J. Cohen (Eds.), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, Diagnosis, Development, Neurobiology, and Behavior* (pp. 312–334). Hoboken, NJ, Verenigde Staten: Wiley.

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Charlop-Christy, M. H., Le, L., & Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(6), 537-552.

Congiu, S., Schlottmann, A., & Ray, E. (2009). Unimpaired perception of social and physical causality, but impaired perception of animacy in high functioning children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(1), 39–53.
doi:10.1007/s10803-009-0824-2

Deutsch, W., Koster, C., & Koster, J. (1986). What can we learn from children's errors in understanding anaphora? *Linguistics*, 24, 203–225. doi:10.1515/ling.1986.24.1.203

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 29(3), 336–360. doi:10.1016/0749-596x(90)90004-j

Gerard, J., Lidz, J., Zuckerman, S., & Pinto, M. (2017). Similarity-based interference and the acquisition of adjunct control. *Frontiers in Psychology*. 8:1822.
doi:10.3389/fpsyg.2017.01822

Gerken, L., & Shady, M. E. (1996). The picture selection task. In D. McDaniel, C. McKee, & H. S. Cairns (Eds.), *Language, speech, and communication. Methods for assessing children's syntax* (p. 125–145). The MIT Press.

Gilotty, L., Kenworthy, L., Sirian, L., Black, D. O., & Wagner, A. E. (2002). Adaptive skills and executive function in Autism Spectrum Disorders. *Child Neuropsychology*, 8(4), 241–248. doi:10.1076/chin.8.4.241.13504

Gordon, P. (1998). The truth-value judgment task. In D. McDaniel, C. McKee, & H. S. Cairns (Eds.), *Language, speech, and communication. Methods for assessing children's syntax* (p. 211–231). The MIT Press.

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Harris, M., Yeeles, C., Chasin, J., & Oakley, Y. (1995). Symmetries and asymmetries in early lexical comprehension and production. *Journal of Child Language*, 22(1), 1–18.

doi:10.1017/s0305000900009600

Hayes, H., Geers, A. E., Treiman, R., & Moog, J. S. (2009). Receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants: Achievement in an intensive auditory-oral educational setting. *Ear and Hearing*, 30(1), 128–135.

doi:10.1097/aud.0b013e3181926524

Hendriks, P., & Spenader, J. (2006). When Production Precedes Comprehension: An Optimization Approach to the Acquisition of Pronouns. *Language Acquisition*, 13(4), 319–348. doi:10.1207/s15327817la1304_3

Hick, R. F., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2005). Short-term memory and vocabulary development in children with Down syndrome and children with specific language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(8), 532–538.

doi:10.1017/s0012162205001040

Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 26–32. doi:10.1016/j.tics.2003.11.003

Knowland, V., & Donlan, C. (2013). Language development. *Educational Neuroscience*. Oxford: Wiley-Blackwell, 134-171.

Knudsen, E. I. (2004). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of cognitive neuroscience*, 16(8), 1412-1425. doi:10.1162/0898929042304796

Kouwenberg, M., Vermeij, B., Spliet, A., & Wiefferink, K. (2016). Peuters met TOS in kaart gebracht. *Nederlands tijdschrift voor Logopedie*. Geraadpleegd van <http://vhz-online.nl>

Kover, S. T., McDuffie, A. S., Hagerman, R. J., & Abbeduto, L. (2013). Receptive vocabulary in boys with Autism Spectrum Disorder: Cross-sectional developmental

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

trajectories. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(11), 2696–2709.

doi:10.1007/s10803-013-1823-x

Laws, G., Briscoe, J., Ang, S.-Y., Brown, H., Hermena, E., & Kapikian, A. (2014). Receptive vocabulary and semantic knowledge in children with SLI and children with Down syndrome. *Child Neuropsychology*, 21(4), 490–508.

doi:10.1080/09297049.2014.917619

Lenneberg, E. H. (1967). The biological foundations of language. *Hospital Practice*, 2(12), 59–67. doi:10.1080/21548331.1967.11707799

Leseman, P. (2004). De toegevoegde waarde van vroeg testen. *Pedagogiek*, 24(1), 3-11.

Loveland, K. A., & Landry, S. H. (1986). Joint attention and language in autism and developmental language delay. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 16(3), 335–349. doi:10.1007/br01531663

doi:10.1007/br01531663

Luke, L., Clare, I. C. H., Ring, H., Redley, M., & Watson, P. (2011). Decision-making difficulties experienced by adults with autism spectrum conditions. *Autism*, 16(6), 612–621. doi:10.1177/1362361311415876

doi:10.1177/1362361311415876

Mahmoud, S., Ghandour, H., Eldin, S., & Sallam, Y. (2018). Associated comorbidities of specific language impairment. *Benha Medical Journal*, 35(2), 115.

doi:10.4103/bmfj.bmfj_155_17

Meijerman, S. H. (2016). *L2-kinderen: taalontwikkeling en testmethodes* (Bachelorscriptie).

Geraadpleegd van <http://hdl.handle.net/1874/337267>

Mueller, K. L., & Tomblin, J. B. (2012). Examining the Comorbidity of Language Impairment and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Topics in Language Disorders*, 32(3), 228–246. doi:10.1097/tld.0b013e318262010d

doi:10.1097/tld.0b013e318262010d

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

- Naigles, L. R., & Fein, D. (2017). Looking through their eyes: Tracking early language comprehension in ASD. *Innovative investigations of language in autism spectrum disorder.*, 49–69. doi:10.1037/15964-004
- Nation, K., Clarke, P., Wright, B., & Williams, C. (2006). Patterns of reading ability in children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(7), 911–919. doi:10.1007/s10803-006-0130-1
- Nederlandse Vereniging voor Autisme. (2019, 23 januari). *NVA - Autisme Spectrum Stoornis*. Geraadpleegd op 3 juni 2020, van <https://www.autisme.nl/over-autisme/wat-is-autisme/autisme-spectrum-stoornis/>
- Pinto, M., & Zuckerman, S. (2018). Coloring Book: A new method for testing language comprehension. *Behavior Research Methods*, 51(6), 2609–2628. doi:10.3758/s13428-018-1114-8
- Riches, N. G., Tomasello, M., & Conti-Ramsden, G. (2005). Verb learning in children with SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(6), 1397–1411. doi:10.1044/1092-4388(2005/097)
- Rutherford, M. D., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2006). The perception of animacy in young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(8), 983–992. doi:10.1007/s10803-006-0136-8
- Saffran, J. R., Aslin, R. N., & Newport, E. L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants. *Science*, 274(5294), 1926–1928. doi:10.1126/science.274.5294.1926
- Saxton, M. (2010). *Child Language*. Thousand Oaks, Canada: SAGE Publications.
- Spek, A. (2014, 31 juli). *DSM-5 / Autismspectrumstoornissen in de DSM-5*. Geraadpleegd op 3 juni 2020, van <https://www.dsm-5.nl/documenten/artikel/28/Autismspectrumstoornissen-in-de-DSM-5>

Receptieve woordenschat testen bij kinderen met autisme en een taalontwikkelingsstoornis

Stahmer, A. C., Ingersoll, B., & Carter, C. (2003). Behavioral approaches to promoting play. *Autism*, 7(4), 401–413. doi:10.1177/1362361303007004006

Tager-Flusberg, H. (2006). Defining language phenotypes in autism. *Clinical Neuroscience Research*, 6(3–4), 219–224. doi:10.1016/j.cnr.2006.06.007

Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders, 1*, 335-364.

Tomasello, M., & Farrar, M. J. (1986). Joint attention and early language. *Child development*, 57(6), 1454-1463. doi:10.2307/1130423

Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., & O'Brien, M. (1997). Prevalence of Specific Language Impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(6), 1245–1260.
doi:10.1044/jslhr.4006.1245

Van Hout, A., Harrigan, K., & de Villiers, J. (2010). Asymmetries in the acquisition of definite and indefinite NPs. *Lingua*, 120(8), 1973–1990.
doi:10.1016/j.lingua.2010.02.006

Van der Sijde, A. (2013). Autisme in de DSM-5. *Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme*, 2, 40-49.

Van Oostendorp, M. (2000). *Klemtoon*. Geraadpleegd van
<https://www.meertens.knaw.nl/medewerkers/marc.van.oostendorp/propedeuse/7.klemtoon.html>

Wassenberg, R., Hendriksen, J. G. M., Hurks, P. P. M., Feron, F. J. M., Vles, J. S. H., & Jolles, J. (2008). Speed of language comprehension is impaired in ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 374–385. doi:10.1177/1087054708326111