



Universiteit Utrecht

Masterthesis

Masteropleiding Orthopedagogiek: Werkveld Leerlingenzorg

Het verband tussen receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen
en aandacht bij peuters met taal- en gedragsproblematiek.

Anne Brouwer (3244954)

Juni 2011

Thesisbegeleiding: Josje Verhagen en Hanna Mulder

Voorwoord

Het huidige onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht, binnen het werkveld Leerlingenzorg. Hierbij wil ik Josje Verhagen en Hanna Mulder graag bedanken voor alle begeleiding en ondersteuning bij dit onderzoek het afgelopen jaar. De data voor het huidige onderzoek is geworven binnen het 'Peuterproject', een onderzoeksproject van de Universiteit Utrecht, in opdracht van de gemeente Utrecht. Hierbij wil ik Lex Wijnroks en Kim Idenburg bedanken voor de ondersteuning binnen het Peuterproject en het mede mogelijk maken van het huidige onderzoek. Tevens wil ik graag alle leidsters en peuters die hebben meegewerkt aan het Peuterproject bedanken voor hun inzet en medewerking. Tenslotte bedank ik Ingrid Keuning, Geesje van der Meer en Cedic Sijben voor alle uren van samenwerking bij dit onderzoek.

Samenvatting

In het huidige onderzoek is gekeken naar het verband tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen, evenals naar het verband tussen receptieve woordenschat en aandacht. Deze verbanden zijn vergeleken voor 65 peuters met taal- en gedragsproblematiek en 124 normaal ontwikkelende peuters van tweeënhalve tot vier jaar oud. Uit de resultaten is gebleken dat de receptieve woordenschat van peuters met taal- en gedragsproblematiek gemiddeld lager is dan de receptieve woordenschat van zich normaal ontwikkelende peuters. Ook het verbaal werkgeheugen van peuters met taal- en gedragsproblematiek is gemiddeld minder sterk en het aandachtsniveau is eveneens lager. Door middel van correlatie- en regressieanalyses is aangetoond dat verbaal werkgeheugen en aandacht belangrijke voorspellers zijn voor receptieve woordenschat. Hoewel dit voor beide groepen geldt, zijn verbaal werkgeheugen en aandacht iets betere voorspellers voor de receptieve woordenschat bij peuters met taal- en gedragsproblematiek, vergeleken met de groep normaal ontwikkelende peuters. Het huidige onderzoek geeft het belang van de ontwikkeling van integratieve modellen op deze gebieden weer en biedt suggesties voor vervolgonderzoek. Tevens worden er aanknopingspunten geboden voor verbeteringen in de preventie en interventie van problemen met betrekking tot receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht bij kinderen die jonger zijn dan vier jaar.

Inleiding

In het huidige onderzoek wordt er gekeken naar het verband tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen, evenals naar het verband tussen receptieve woordenschat en aandacht. Deze verbanden worden vergeleken voor peuters met taal- en/of gedragsproblematiek (zogenoeten ‘zorgpeuters’) en zich normaal ontwikkelende peuters van tweeënhalf tot vier jaar oud. Voorgaande studies naar deze verbanden hebben zich veelal gericht op oudere groepen kinderen (Gathercole, Alloway & Kirkwood, 2007; Majerus, Heiligenstein, Gautherot, Poncelet & van der Linden, 2009; Morra & Camba, 2009). Onderzoek naar verbanden tussen gedragsproblemen en taalproblemen bij een jonge groep kinderen is van belang, omdat meer kennis met betrekking tot deze verbanden handvatten kan bieden voor preventie en ondersteuning (Bulotsky-Shearer & Fantuzzo, 2011; Rescorla, Ross & McClure, 2007).

Uit eerdere studies is gebleken dat er een samenhang bestaat tussen verbaal werkgeheugen en woordenschat (Bowey, 2001; Gupta & Tisdale, 2009; Gathercole, Service, Hitch, Adams & Martin, 1999; Majerus et al., 2009; Messer, Leseman, Boom & Mayo, 2010; Thal, Miller, Carlson & Moreno Vega, 2005). In het werkgeheugen, welke zich bevindt in de prefrontale cortex van de hersenen, wordt binnenkomende informatie tijdelijk vastgehouden en gemanipuleerd (Blakemore & Frith, 2005). Volgens het meest invloedrijke model omtrent werkgeheugen bestaat deze uit drie delen: het centraal uitvoerend systeem, het visueel-ruimtelijk schetsblok en de fonologische lus. Het centraal uitvoerend systeem zorgt ervoor dat men de aandacht richt op een bepaalde stimulus en de aandacht kan switchen naar een andere stimulus. Tevens bepaalt dit systeem welke informatie in het werkgeheugen wordt vastgehouden (Baddeley, 1986; Kalat, 2007). Het centraal uitvoerend systeem staat in contact met het lange termijngeheugen en controleert de twee slaafsystemen: het visueel-ruimtelijk schetsblok en de fonologische lus (Adams & Gathercole, 2000). Gebleken is dat auditieve en visuele informatie in het werkgeheugen verschillend worden verwerkt (Kalat, 2007). Het visueel-ruimtelijk schetsblok slaat visuele informatie op en de fonologische lus slaat auditieve informatie op. Het huidige onderzoek richt zich op verbaal werkgeheugen, waar voornamelijk de fonologische lus een rol speelt. Hier komt fonologische informatie binnen, welke vastgehouden en bewerkt kan worden (Alloway, Gathercole, Kirkwood & Elliott, 2009; Gathercole et al., 2007; Gathercole, Alloway, Willis & Adams, 2006; Morra & Camba, 2009). Gebleken is dat vaardigheden van het fonologisch geheugen een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van taal, waarbij er meer bewijs is dat dit verband houdt met taalbegrip dan met

taalexpressie (Adams & Gathercole, 1996; Adams & Gathercole, 2000; Gathercole et al., 1999).

Volgens de belangrijkste theorie over woordenschat speelt verbaal werkgeheugen een belangrijke rol in het construeren van fonologische representaties van nieuwe woorden (Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998; Morra & Camba, 2009). Metingen van verbaal werkgeheugen blijken uit voorgaande studies sterk te correleren met metingen van receptieve woordenschat (Bowey, 2001; Messer et al., 2010) en productieve woordenschat (Adams & Gathercole, 2000). Uit eerder onderzoek komt naar voren dat nonwoordrepetitie, het herhalen van niet-bestaande woorden, een accurate weerspiegeling geeft van het verbaal werkgeheugen (Bowey, 2001; Hoff, Core & Bridges, 2008). Uit enkele studies is gebleken dat er een relatie bestaat tussen verbaal werkgeheugen, gemeten door nonwoordrepetitie, en receptieve woordenschat bij kinderen jonger dan vier jaar (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004).

In dit onderzoek wordt verder gekeken naar een mogelijk verband tussen de ontwikkeling van receptieve woordenschat en aandacht. In eerder onderzoek zijn veelal verbanden gevonden tussen taalproblemen en gedragsproblemen (Keegstra, Post & Goorhuis-Brouwer, 2010; Stansbury & Zimmermann, 1999), waaronder aandachtsproblemen (Morra & Camba, 2009). Deze verbanden zijn in eerdere onderzoeken echter niet bewezen voor kinderen jonger dan vier jaar (Keegstra et al., 2010). Uit voorgaande studies blijkt dat gedragsproblemen meer voorkomen naarmate kinderen ouder worden. Het verband tussen taal en gedrag bij jonge kinderen is echter nog weinig onderzocht. Daarom is onderzoek naar verbanden tussen gedragsproblemen en taalproblemen bij jonge kinderen van groot belang (Keegstra et al., 2010). Het huidige onderzoek zal zich onder andere richten op het verband tussen aandacht en receptieve woordenschat, bij zich normaal ontwikkelende peuters en zorgpeuters. Aandacht is een relatief stabiele factor in de kindertijd en een belangrijke voorspeller voor de ontwikkeling van cognitieve vaardigheden (Molfese, Moritz Rudasill, Beswick & Jacobi-Vessels, 2010). In eerder onderzoek is een verband gevonden tussen aandachtsproblemen en woordenschat (Morra & Camba, 2009). Uit onderzoek van Keegstra en collega's (2010) wordt geen significant verband gevonden tussen taalproblemen en externaliserende gedragsproblemen. Deze studie heeft zich echter niet specifiek gericht op aandachtsproblemen. Er zijn weinig voorgaande studies beschikbaar waarin specifiek gekeken is naar het verband tussen aandacht en woordenschat bij een jonge groep kinderen. In een studie van Morra & Camba (2009) is het verband tussen aandacht en woordenschat onderzocht bij kinderen van acht tot tien jaar oud. Uit dit onderzoek blijkt dat het ontwikkelen

van woordenschat onder andere afhangt van de M-capaciteit, een centrale aandachtscomponent in het werkgeheugensysteem. De M-capaciteit wordt gezien als een bron in het geheugen, welke kan worden gebruikt om een bepaald aantal cognitieve items die bij elkaar horen (bijvoorbeeld lettergrepen) vast te houden. De M-capaciteit bepaalt op hoeveel cognitieve items de aandacht tegelijkertijd gericht kan worden. Gebleken is dat de M-capaciteit gedurende de kindertijd geleidelijk toeneemt, zodat kinderen steeds meer items kunnen vasthouden en bewerken in het werkgeheugen. De M-capaciteit speelt een centrale rol in het leren, omdat deze bepalend is voor de hoeveelheid informatie die een kind in zijn gedachten vast kan houden. Dit is van belang bij het aanleren van nieuwe woorden. Kinderen met leerproblemen kunnen van normaal ontwikkelende kinderen onderscheiden worden op basis van de M-capaciteit. Dit is ook zichtbaar bij de ontwikkeling van woordenschat. Wanneer een kind een nieuw woord leert, richt het zich op de verschillende lettergrepen in dit woord en probeert deze te koppelen aan bekende lettergrepen uit andere woorden. Om dit te bewerkstelligen is het belangrijk dat het kind de aandacht kan richten op de verschillende lettergrepen in een woord. Alleen wanneer een kind in staat is om alle informatie van beide woorden vast te houden door een toereikende M-capaciteit, kan het kind de woorden aan elkaar koppelen en hieruit informatie halen met betrekking tot het onbekende woord. Als de M-capaciteit van een kind niet goed ontwikkeld is, kan het deze strategie moeilijker toepassen omdat het de verschillende componenten niet in het geheugen vast kan houden (Morra & Camba, 2009).

In voorgaande studies is zoals gezegd vooral gekeken naar de verbanden tussen receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht bij oudere kinderen (Gathercole et al., 2007; Majerus et al., 2009; Morra & Camba, 2009). Wanneer studies jongere kinderen hebben onderzocht, zijn wisselende resultaten gevonden (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004). Het huidige onderzoek richt zich op peuters van tweeënhalf tot vier jaar oud. Het is van belang om verbanden tussen gedragsproblemen en taalproblemen bij deze jonge groep te onderzoeken (Keegstra et al., 2010; Rescorla et al., 2007). Gebleken is dat een taalachterstand op jonge leeftijd veelal kan leiden tot leerproblemen in het onderwijs (Bulotsky-Shearer & Fantuzzo, 2011). Wanneer meer bekend is over de verbanden tussen de betrokken variabelen, kan meer gerichte preventie en ondersteuning van taal- en gedragsproblematiek op jonge leeftijd plaatsvinden.

Hoewel duidelijk is dat in eerdere onderzoeken verbanden tussen aandacht, verbaal werkgeheugen en de ontwikkeling van woordenschat zijn aangetoond, is onduidelijk hoe deze variabelen precies met elkaar samenhangen. Hieruit blijkt dat er behoefte is aan integratieve

modellen die meerdere factoren meenemen in het verklaren van de verbanden tussen woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht (Majerus et al., 2009; Morra & Camba, 2009). Morra & Camba (2009) geven bijvoorbeeld aan dat de ontwikkeling van woordenschat afhankelijk is van meerdere factoren (waaronder verbaal werkgeheugen en aandacht) en dat er vooralsnog geen coherente theorie is die deze variabelen combineert. Wanneer meer bekend is over de samenhang tussen deze variabelen, kan dit van invloed zijn op de preventie van problemen in aandacht of woordenschat. Tevens kan hierop worden ingespeeld bij het trainen van aandacht, verbaal werkgeheugen of woordenschat bij peuters.

Uit voorgaande onderzoeken is gebleken dat er een relatie bestaat tussen verbaal werkgeheugen (gemeten door nonwoordrepetitie) en receptieve woordenschat bij kinderen jonger dan vier jaar (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004). Gezien deze eerdere resultaten wordt verwacht dat er in het huidige onderzoek een positieve relatie gevonden zal worden tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen bij kinderen tussen de tweeënhalf en vier jaar oud, hoewel dit verband voor zorgpeuters niet eerder is onderzocht.

In eerdere onderzoeken is tevens een verband gevonden tussen externaliserende gedragsproblemen en woordenschat (Keegstra et al., 2010), evenals een specifiek verband tussen aandachtsproblemen en woordenschat (Morra & Camba, 2009). Op basis van deze eerdere resultaten bij oudere kinderen wordt er in dit onderzoek een verband verwacht tussen aandacht en woordenschat bij een jongere groep kinderen. Voor zo ver bekend is er in eerdere studies geen jonge groep peuters met taal- en gedragsproblematiek betrokken. Er worden daarom geen verwachtingen opgesteld met betrekking tot mogelijke verschillen tussen zorgpeuters en zich normaal ontwikkelende peuters. Het huidige onderzoek zal moeten uitwijzen of de genoemde verbanden verschillen voor beide groepen in de leeftijd van tweeënhalf tot vier jaar oud.

Methode

Participanten

De participanten in dit onderzoek zijn 65 peuters met taal- en gedragsproblematiek in de leeftijd van 31 tot 46 maanden ($M = 38.0$ maanden; $SD = 3.7$ maanden). De groep bestaat uit 70.8% jongens en 29.2% meisjes. De peuters zijn op basis van één of meer van de vijftien vastgestelde gedragscriteria door de leidster van een peuterspeelzaal of voorschool aangemeld voor het onderzoek. De gedragscriteria waarop de zorgpeuters zijn aangemeld hebben betrekking op taal, internaliserende en externaliserende problematiek. Deze selectie zorgt

ervoor dat peuters met taal- en/of aandachtsproblemen in de groep zorgpeuters zijn opgenomen. Aan de hand van een screening op ontwikkelingsniveau is bepaald welke peuters aan het vervolgtraject van het onderzoek deelnemen. Er zijn in totaal 128 peuters met taal- en gedragsproblematiek benaderd, waarvan 65 peuters het gehele onderzoek hebben doorlopen. De overige peuters zijn binnen het onderzoek uitgevallen om verschillende redenen. Een deel van hen voldeed niet aan de criteria die zijn gesteld voor leeftijd en ernst en/of vorm van de problematiek. Daarnaast is er niet van alle ouders toestemming verkregen voor verdere deelname aan het onderzoek, waardoor deze peuters zijn uitgevallen voor het vervolgtraject. Bij 30.8% van de zorgpeuters wordt thuis uitsluitend Nederlands gesproken en bij 20.0% wordt naast Nederlands een andere taal gesproken. Bij 47.7% van de zorgpeuters wordt thuis enkel een andere taal dan Nederlands gesproken en bij 1.5% is de thuistaal onbekend. Daarnaast is er voor dit onderzoek een controlegroep van 124 normaal ontwikkelende peuters geworven op peuterspeelzalen en voorscholen waar geen zorgpeuters zijn aangemeld voor het onderzoek. De controlegroep bestaat uit peuters in de leeftijd van 28 tot 48 maanden ($M = 39.9$ maanden; $SD = 4.3$ maanden). Achtergrondgegevens met betrekking tot de thuistaal van deze peuters ontbreken. De controlepeuters zijn geworven in wijken met gemiddeld een hoge sociaal-economische status. Aangenomen wordt dat er bij het grootste deel van de controlepeuters thuis Nederlands gesproken wordt.

Procedure

In totaal is er gebruik gemaakt van drie verschillende testsessies van twintig tot dertig minuten bij de groep zorgpeuters. Bij de controlegroep zijn de taken afgenomen in twee testsessies van ongeveer dertig tot vijfenveertig minuten. In alle testsessies zijn de peuters individueel getest in een aparte en zo rustig mogelijke ruimte op de peuterspeelzaal of voorschool. Door middel van een screening op ontwikkelingsniveau door afname van een aangepaste versie van de Ages and Stages Questionnaire (ASQ; Bricker & Squires, 1999; Wijnroks & Idenburg, 2010) en aan de hand van de resultaten van de Checklist for Early Signs of Developmental Disorders (CESDD; Dereu, Meirsschaut, Warreyn & Roeyers, 2006) is bepaald welke peuters met taal- en gedragsproblematiek aan het gehele onderzoek deelnemen. Vervolgens zijn in twee testsessies de taken met betrekking tot taalvaardigheid en executief functioneren afgenomen. Daarnaast zijn er voor de zorgpeuters enkele vragenlijsten ingevuld door de peuterleidsters en zijn er observaties op de groep uitgevoerd.

Meetinstrumenten

In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van een grote testbatterij met in totaal dertien taken die taalvaardigheid en executief functioneren meten (Verhagen & Mulder, 2010; Wijnroks & Idenburg, 2010) en van enkele door de peuterleidsters ingevulde vragenlijsten. In het huidige onderzoek worden alleen de taken besproken die receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en selectieve aandacht meten. Deze meetinstrumenten worden hieronder verder beschreven.

Receptieve woordenschat

Om woordenschat te meten is er een computergestuurde taak voor receptieve woordenschat afgenomen (woordenschattaak; Verhagen & Mulder, 2010). Deze taak is een verkorte versie van de Nederlandse vertaling van de Peabody Picture Vocabulary Task (PPVT; Dunn & Dunn, 2005). De woordenschattaak bestaat uit 24 items. Bij elk item worden vier plaatjes getoond in het scherm. De testleider vraagt het kind telkens “Waar is ...(item)”? De items lopen op in moeilijkheidsgraad. Gemeten wordt hoeveel items het kind juist of onjuist beantwoordt (Verhagen & Mulder, 2010).

Verbaal werkgeheugen

Om verbaal werkgeheugen te meten is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van een computergestuurde taak die nonwoordrepetitie meet (nonwoordrepetitietaak; Verhagen & Mulder, 2010). Deze is gebaseerd op eerder ontwikkelde taken die nonwoordrepetitie meten (Gathercole, 2006; Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004). Er verschijnt telkens een niet-bestaand object op het scherm en tegelijkertijd wordt genoemd hoe dit object heet (bijvoorbeeld “loen” en “keupun”). Van het kind wordt gevraagd dit woord te herhalen. Deze taak bestaat uit 12 items die meten hoe goed een kind in staat is de klanken van een woord te herkennen en te onthouden. De moeilijkheidsgraad van de items verschilt doordat er gebruik is gemaakt van zowel veel voorkomende klankcombinaties als minder voorkomende klankcombinaties in de Nederlandse taal. Woorden met klankcombinaties die in het Nederlands veel voorkomen (bijvoorbeeld “jaat”) zullen makkelijker zijn dan woorden met klankcombinaties die in het Nederlands weinig voorkomen (bijvoorbeeld. “jiek”). Daarnaast is er gebruik gemaakt van kortere en langere woorden (één en twee lettergrepen), waardoor de moeilijkheidsgraad van de items verschilt. Langere woorden zijn over het algemeen moeilijker te onthouden dan kortere woorden (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004; Verhagen & Mulder, 2010).

Aandacht

Aandacht is gemeten door een visuele zoektaak (aandachtstaak; Verhagen & Mulder, 2010), welke is afgenomen met een computergestuurd programma. Deze is gebaseerd op eerder ontwikkelde visuele aandachtstaken (Gerhardstein & Rovee-Collier, 2002; Scerif, Cornish, Wilding, Driver & Karmiloff-Smith, 2004). In deze visuele zoektaak wordt onderzocht of kinderen in staat zijn om onderscheid te maken tussen afbeeldingen die veel gelijkenissen vertonen en in hoeverre het kind deze informatie snel kan verwerken. Er wordt drie keer een scherm getoond waarbij afbeeldingen worden weergegeven met drie soorten dieren (beren, paarden en olifanten). Aan het kind wordt gevraagd om zo snel mogelijk alle olifanten op het scherm aan te wijzen, gedurende veertig seconden. Hierbij wordt gemeten hoeveel olifanten het kind gedurende de drie trials vindt, hoeveel foute afbeeldingen het kind aanwijst en hoe lang het kind wegstijkt van het scherm (Verhagen & Mulder, 2010).

Analyse

Om te toetsen of de gemiddelde scores op de drie betrokken taken (woordenschat, nonwoordrepetitietaken en aandachtstaak) verschillen voor zorgpeuters en controlepeuters, zijn onafhankelijke *t*-toetsen uitgevoerd. Vervolgens is met behulp van correlatietoetsen gekeken naar de samenhang van de betrokken variabelen voor zowel zorgpeuters als zich normaal ontwikkelende peuters. Tenslotte is door middel van een meervoudige regressieanalyse getoetst of de gevonden correlaties verschillen voor beide groepen. Hierbij is gekeken of de voorspellende waarde van verbaal werkgeheugen voor receptieve woordenschat en die van aandacht voor receptieve woordenschat verschilt voor beide groepen peuters.

Resultaten

Allereerst is gekeken of de gemiddelde scores van zorgpeuters en zich normaal ontwikkelende peuters verschillen op de drie betrokken taken. In tabel 1 zijn de gemiddelden, standaarddeviaties en minimum- en maximumscores voor de twee groepen opgenomen. Op alle drie de betrokken taken worden door de controlepeuters gemiddeld hogere scores behaald dan door de zorgpeuters.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken Woordenschat, Verbaal Werkgeheugen en Aandacht (Zorgpeuters en Controlepeuters)

Variabele	Groep peuters	N	Min	Max	M	SD
Woordenschat	Zorgpeuters	64	0	24	14.52	6.36
	Controlepeuters	123	3	24	20.11	4.19
Verbaal werkgeheugen	Zorgpeuters	60	0	10	5.20	2.79
	Controlepeuters	120	0	12	7.87	2.34
Aandacht	Zorgpeuters	62	1	24	14.90	5.25
	Controlepeuters	123	5	24	17.06	3.41

Uit de uitgevoerde *t*-toetsen voor ongelijke varianties blijkt dat de receptieve woordenschat van de controlepeuters significant hoger is dan de receptieve woordenschat van zorgpeuters ($t(91.59) = 6.36; p < .01$). Op verbaal werkgeheugen scoren controlepeuters eveneens beter dan zorgpeuters en ook dit verschil is significant: zich normaal ontwikkelende peuters kunnen gemiddeld meer nonsenswoorden onthouden dan peuters met taal- en gedragsproblematiek ($t(101.74) = 6.38; p < .01$). Net als op de andere taken, behalen de controlepeuters ook op de taak die selectieve aandacht meet significant hogere scores dan de zorgpeuters ($t(91.58) = 2.94; p < .01$). De zorgpeuters scoren dus op alle betrokken taken significant lager dan de controlepeuters.

Vervolgens wordt er gekeken naar de mate van samenhang tussen de betrokken variabelen (receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht) voor zowel zorgpeuters als controlepeuters. In tabel 2 is te zien dat alle variabelen significant positief samenhangen voor de groep zorgpeuters.

Tabel 2

Correlaties tussen Woordenschat, Verbaal Werkgeheugen en Aandacht bij Zorgpeuters

Bron	Woordenschat	Verbaal werkgeheugen	Aandacht
Woordenschat		.58**	.60**
Verbaal werkgeheugen			.46**
Aandacht			

*Noot: ** $p < .01$ (tweezijdig)*

De gerapporteerde correlaties zijn behoorlijk sterk. Vooral de significante correlatie tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen ($r = .58$; $p < .01$) is sterk, evenals de correlatie tussen receptieve woordenschat en selectieve aandacht ($r = .60$; $p < .01$). Ook verbaal werkgeheugen en selectieve aandacht hangen behoorlijk goed samen ($r = .46$; $p < .01$).

In tabel 3 is te zien dat ook voor de controlegroep alle variabelen significant positief met elkaar correleren, maar iets minder sterk dan bij de groep zorgpeuters.

Tabel 3

Correlaties tussen Woordenschat, Aandacht en Verbaal Werkgeheugen bij Controlepeuters

Bron	Woordenschat	Verbaal werkgeheugen	Aandacht
Woordenschat		.45**	.38**
Verbaal werkgeheugen			.23*
Aandacht			

*Noot: * $p < .05$, ** $p < .01$ (tweezijdig)*

De correlatie tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen ($r = .45$; $p < .01$) is significant. Daarnaast is ook de correlatie tussen receptieve woordenschat en selectieve aandacht ($r = .38$; $p < .01$) significant, evenals die tussen verbaal werkgeheugen en selectieve aandacht ($r = .23$; $p = .03$).

Tenslotte wordt door middel van meervoudige regressieanalyses gekeken of de verbanden tussen de betrokken variabelen significant van elkaar verschillen voor de twee groepen. Voor de betrokken taken geldt een bij benadering normale verdeling. Er zijn echter wel plafondeffecten gevonden voor de controlegroep. De taken zijn ontwikkeld voor jongere kinderen en in het huidige onderzoek is er geregeld de maximale score behaald door peuters uit de controlegroep. Hierdoor zijn de verdelingen voor de controlepeuters ietwat rechtsscheef. Op de taken voor verbaal werkgeheugen (skewness = $-.57$, kurtosis = $.52$) en aandacht (skewness = $-.62$, kurtosis = $-.39$) vallen de verdelingen van de controlepeuters binnen de grenzen voor een normale verdeling. Op de taak voor woordenschat is de verdeling voor de controlepeuters ietwat scheef (skewness = -1.75 , kurtosis = 3.48), door het gerapporteerde plafondeffect. Voor de zorgpeuters vallen de verdelingen op de taken voor verbaal werkgeheugen (skewness = $-.18$, kurtosis = $-.83$), aandacht (skewness = -1.00 , kurtosis = $-.44$) en woordenschat (skewness = $-.60$, kurtosis = $-.38$) binnen de grenzen van een normale verdeling. Geconcludeerd wordt dat de data bij benadering normaal verdeeld zijn en dat de regressieanalyses daarom geoorloofd zijn.

Er zijn twee meervoudige regressieanalyses uitgevoerd. In beide analyses is receptieve woordenschat opgenomen als afhankelijke variabele. De onafhankelijke variabelen zijn respectievelijk verbaal werkgeheugen en selectieve aandacht.

Allereerst is gekeken naar de voorspelling van verbaal werkgeheugen voor receptieve woordenschat. Groep (zorgpeuters vs. controlepeuters) is toegevoegd als interactievariabele. De resultaten staan in tabel 4.

Tabel 4

Meervoudige Regressie voor Woordenschat voorspeld door Verbaal Werkgeheugen

Afhankelijke variabele: woordenschat				
Onafhankelijke variabele	B	β	T	P
Verbaal werkgeheugen	.72	.41	4.89	<.01
Groep peuters	-5.01	1.59	-.48	<.01
Verbaal werkgeheugen x groep peuters	.41	.24	1.77	.08

Dit model verklaart 41.80% van de variantie in woordenschat ($F(3) = 65.33; p < .01$). Uit de resultaten blijkt dat er een marginaal significante interactie tussen verbaal werkgeheugen en groep peuters is: het verband tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen is iets sterker voor zorgpeuters dan voor controlepeuters. Mogelijk is dit te verklaren door het gerapporteerde plafondeffect van de controlepeuters op de woordenschattaak. Omdat de invloed van de interactie slechts een trend laat zien, is de analyse opnieuw uitgevoerd zonder interactievariabele. Deze resultaten staan in tabel 5.

Tabel 5

Hoofdeffecten voor Woordenschat voorspeld door Verbaal Werkgeheugen

Afhankelijke variabele: woordenschat				
Onafhankelijke variabele	B	B	T	P
Verbaal werkgeheugen	-2.45	-.23	-3.57	<.01
Groep peuters	.90	-.51	7.83	<.01

Uit de resultaten blijkt dat zowel verbaal werkgeheugen als groep peuters (zorgpeuters of controlepeuters) een significante bijdrage leveren aan de verklaring van de variantie in de scores op de woordenschattoets. De resultaten van de regressieanalyse met selectieve aandacht als voorspeller voor receptieve woordenschat staan in tabel 6.

Tabel 6

Meervoudige Regressie voor Woordenschat voorspeld door Aandacht

Afhankelijke variabele: woordenschat				
Onafhankelijke variabele	B	B	T	p
Aandacht	.44	.34	3.93	<.01
Groep peuters	-8.81	-.76	-3.50	<.01
Aandacht x groep peuters	.29	.40	1.89	.06

Dit model verklaart 41.90% van de variantie in woordenschat ($F(3) = 45.37$; $p = .06$). Opnieuw is er geen significante interactie maar wel een trend: selectieve aandacht lijkt een betere voorspeller voor receptieve woordenschat in de groep zorgpeuters, vergeleken met de groep controlepeuters. Mogelijk is ook dit resultaat te verklaren door het gerapporteerde plafondeffect van de controlepeuters op de woordenschattoets. Om de hoofdeffecten te onderzoeken, is de regressie opnieuw uitgevoerd zonder interactievariabele (zie tabel 7).

Tabel 7

Hoofdeffecten voor Woordenschat voorspeld door Aandacht

Afhankelijke variabele: woordenschat				
Onafhankelijke variabele	B	B	T	p
Aandacht	-4.21	-.36	-6.21	<.01
Groep peuters	.59	.46	7.82	<.01

Zowel selectieve aandacht als groep peuters (zorgpeuters of controlepeuters) blijken een significante bijdrage te leveren aan de verklaring van de variantie in de scores op de woordenschattoets.

Discussie

In het huidige onderzoek is gekeken naar de samenhang tussen receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht bij zowel peuters met taal- en gedragsproblematiek (zorgpeuters) als bij zich normaal ontwikkelende peuters. Allereerst is er gekeken naar verschillen in receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht voor beide groepen. Vervolgens is gekeken naar de samenhang tussen deze vaardigheden binnen de groepen en de verschillen in deze samenhangen tussen beide groepen.

De resultaten laten zien dat de Nederlandse woordenschat van zich normaal ontwikkelende peuters significant hoger is dan die van zorgpeuters. Daarnaast is gebleken dat het niveau van verbaal werkgeheugen van de normaal ontwikkelende peuters gemiddeld hoger is dan dat van de zorgpeuters. Mogelijk zijn deze verschillen te verklaren door verschillende culturele en/of etnische achtergronden van de beide groepen. Hoewel van de normaal ontwikkelende peuters geen achtergronddata met betrekking tot de thuistaal beschikbaar is, wordt er van uit gegaan dat er bij hen voornamelijk Nederlands gesproken wordt gezien zij in wijken met een hoge sociaal-economische status wonen. Daarentegen wordt er slechts bij 30.8% van de zorgpeuters uitsluitend Nederlands gesproken en bij 20.0% zowel Nederlands als een andere taal. Bij 47.7% van de zorgpeuters wordt thuis uitsluitend een andere taal gesproken en bij 1.5% is de thuistaal onbekend. Doordat zorgpeuters vaker opgevoed worden in een andere moedertaal, behalen zij vermoedelijk lagere scores op de verbale taken die woordenschat en verbaal werkgeheugen meten. Tenslotte blijkt uit de resultaten dat de selectieve aandacht van zorgpeuters minder sterk is dan die van controlepeuters. Deze resultaten weerspiegelen de problemen die voorkomen in de groep zorgpeuters en zijn conform de verwachting, gezien de zorgpeuters mede op basis van vermoedelijke taalproblemen zijn betrokken in het onderzoek.

Verder is gebleken dat receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen, evenals receptieve woordenschat en selectieve aandacht voor beide groepen positief en behoorlijk sterk met elkaar samenhangen. Voor receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen is een positief verband gevonden, in lijn met de verwachtingen op basis van eerdere studies (Adams & Gathercole, 2000; Bowey, 2001; Gupta & Tisdale, 2009; Majerus et al., 2009; Messer et al., 2010; Thal et al., 2005). De relatie tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen is in enkele eerdere onderzoeken tevens gevonden bij kinderen jonger dan vier jaar (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004). Uit het huidige onderzoek is gebleken dat verbaal werkgeheugen een significante voorspeller is voor receptieve woordenschat, bij zowel

zorgpeuters als bij zich normaal ontwikkelende peuters. Hoe sterker het verbaal werkgeheugen van een peuter is, hoe groter de receptieve woordenschat van de peuter is. Dit is een belangrijke bevinding, omdat er relatief weinig bekend is over de consequenties van een lage capaciteit van werkgeheugen op schoolse vaardigheden, onafhankelijk van specifieke leerstoornissen (Alloway et al., 2009). Uit eerder onderzoek is gebleken dat de werking van het werkgeheugen een unieke voorspeller is voor lees- en rekenvaardigheid bij oudere kinderen (Gathercole et al., 2006). Op grond van de huidige resultaten zou woordenschat als een belangrijke tussenstap gezien kunnen worden: kinderen met een goed ontwikkeld verbaal werkgeheugen zijn mogelijk beter in het leren van nieuwe woorden en dit zou kunnen verklaren waarom zij betere lees- en rekenvaardigheden hebben.

Het positieve verband dat gevonden is tussen receptieve woordenschat en aandacht ondersteunt eerder onderzoek van Morra & Camba (2009) en laat zien dat het tevens geldt voor kinderen jonger dan vier jaar (Keegstra et al., 2010). Dit resultaat kan verklaard worden doordat een lage capaciteit van het verbaal werkgeheugen ervoor kan zorgen dat niet alle binnenkomende informatie in korte tijd verwerkt kan worden. Hierdoor is een kind mogelijk sneller afgeleid en kan het zich moeilijker op een taak te focussen (Gathercole et al., 2007). Het resultaat dat aandacht een belangrijke voorspeller is voor receptieve woordenschat laat zien dat hoe beter de selectieve aandacht van een kind is, hoe hoger de receptieve woordenschat is. Ook deze bevinding komt overeen met die uit voorgaande studies (Molfese et al., 2010; Morra & Camba, 2009).

De hoofdvraag van het huidige onderzoek was of de sterkte van de hierboven beschreven verbanden verschilt voor kinderen met en zonder taal- en gedragsproblematiek. Uit de resultaten blijkt dat verbaal werkgeheugen een iets sterkere voorspeller van woordenschat is in de groep zorgpeuters dan in de controlegroep, maar hier wordt slechts een trend gerapporteerd. Hetzelfde geldt voor aandacht als voorspeller van woordenschat. Deze resultaten kunnen mogelijk verklaard worden door de gevonden plafondeffecten van de afgenomen taak voor receptieve woordenschat bij controlepeuters. De betrokken taken zijn ontwikkeld voor kinderen van vierentwintig tot dertig maanden oud (Verhagen & Mulder, 2010). De controlepeuters zijn gemiddeld veertig maanden oud en zij hebben geregeld de maximale score behaald op taken. De zorgpeuters zijn gemiddeld achtendertig maanden oud, maar bleken de taken minder goed uit te kunnen voeren dan de controlepeuters. Bij hen zijn geen plafondeffecten gevonden. Hierdoor is het verband tussen receptieve woordenschat en verbaal werkgeheugen, evenals het verband tussen receptieve woordenschat en aandacht

mogelijk sterker voor zorgpeuters in de huidige steekproef, terwijl dit daadwerkelijk niet het geval hoeft te zijn.

Het huidige onderzoek kent enkele beperkingen. Allereerst dienen de verschillen in sterkte tussen de gevonden verbanden voorzichtig geïnterpreteerd te worden. Dit komt door de gevonden plafondefecten bij de controlegroep op enkele betrokken taken. Een suggestie voor vervolgonderzoek is om het huidige onderzoek te repliceren bij jongere peuters of met taken die moeilijker zijn voor de leeftijdscategorie peuters uit het huidige onderzoek. Op die manier zullen conclusies getrokken kunnen worden met betrekking tot eventuele verschillen in sterkte van de verbanden tussen zorgpeuters en controlepeuters.

Een tweede tekortkoming van het huidige onderzoek is dat er per domein slechts één taak is gebruikt om de vaardigheid te meten. Dit vermindert de betrouwbaarheid enigszins. In vervolgonderzoek zou het goed zijn om meerdere taken te betrekken die receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht meten. Daarnaast zijn de betrouwbaarheid en validiteit van de betrokken taken onbekend vanwege de recente ontwikkeling van deze testen. Het is belangrijk dat de betrouwbaarheid en validiteit van deze recent ontwikkelde testen worden onderzocht in vervolgonderzoek.

Een andere beperking van het huidige onderzoek is dat de betrokken steekproef van peuters met taal- en gedragsproblematiek relatief klein is (Grimm, 1993). De steekproef zorgpeuters is verkleind door uitval van peuters in het onderzoekstraject. Tevens is er gebruik gemaakt van selecte steekproeven van zorgpeuters en controlepeuters. Hierdoor is het lastig om de resultaten te generaliseren naar een bredere populatie. In vervolgonderzoek is het belangrijk de huidige resultaten te repliceren met een grotere steekproef peuters met taal- en gedragsproblematiek.

Ondanks de genoemde beperkingen voegt het huidige onderzoek een aantal belangrijke bevindingen toe aan de bestaande literatuur op dit gebied. Ten eerste zijn de betrokken kinderen in het huidige onderzoek tussen de tweeënhalve en vier jaar oud, terwijl er in de meeste eerdere onderzoeken gekeken is naar de verbanden bij oudere kinderen (Gathercole et al., 2007; Majerus et al., 2009; Morra & Camba, 2009). Wanneer studies jongere kinderen hebben onderzocht, zijn wisselende resultaten gevonden (Hoff et al., 2008; Roy & Chiat, 2004). Onderzoek naar verbanden tussen gedrags- en taalproblemen bij deze jonge groep is van belang (Keegstra et al., 2010; Rescorla et al., 2007), omdat het de processen op jonge leeftijd inzichtelijk maakt. Hierna kan meer gerichte preventie en ondersteuning van taal- en gedragsproblematiek ontwikkeld worden. In het huidige onderzoek zijn de gevonden verbanden en voorspellingen van aandacht en verbaal werkgeheugen op

receptieve woordenschat van belang. Deze impliceren mogelijke aanknopingspunten voor preventie en interventie van taalproblemen. Wanneer deze zich richten op het verminderen van aandachtsproblemen en training van het verbaal werkgeheugen, zal de receptieve woordenschat hierdoor mogelijk verbeteren. Zo zouden peuters beter kunnen profiteren van preventie- en interventiemethoden.

Daarnaast vormt het onderzoek naar verschillen tussen normaal ontwikkelende peuters en peuters met taal- en gedragsproblematiek een belangrijke bijdrage aan de bestaande literatuur op dit gebied. Zo is er, voor zo ver bekend, voor het eerst gekeken naar de verbanden tussen receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht bij peuters met taal- en gedragsproblematiek. Uit het huidige onderzoek is gebleken dat zorgpeuters een achterstand hebben op het gebied van receptieve woordenschat. De gevonden invloed van verbaal werkgeheugen en aandacht op woordenschat, biedt handvatten voor de preventie en vermindering van de achterstand. Wanneer verbaal werkgeheugen en aandacht getraind worden, heeft dit mogelijk een positieve uitwerking op de receptieve woordenschat van deze peuters.

Het huidige onderzoek levert enkele nieuwe inzichten op die een aanzet kunnen geven tot vervolgonderzoek. De belangrijkste bevindingen zijn de aangetoonde verbanden tussen receptieve woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht bij zowel peuters met als zonder taal- en gedragsproblematiek jonger dan vier jaar. Om de resultaten te bevestigen en te repliceren is vervolgonderzoek van groot belang. In toekomstig onderzoek zou gebruik gemaakt kunnen worden van een longitudinaal onderzoeksdesign, zodat de ontwikkeling van de betrokken vaardigheden over langere tijd duidelijker wordt. Door meerdere factoren mee te nemen zal op den duur nog beter duidelijk worden hoe factoren op de gebieden van taalvaardigheid en executief functioneren, zoals woordenschat, verbaal werkgeheugen en aandacht, met elkaar samenhangen.

Referentielijst

- Adams, A. & Gathercole, S. E. (1996). Phonological working memory and spoken language development in young children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49, 216-233.
- Adams, A. & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: implications for language development. *International journal of language and communication disorders*, 35, 95-110.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Kirkwood, H. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Child development*, 80, 606-622.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. London: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 173-258.
- Blakemore, S. J., & Frith, U. (2005). *The learning brain, lessons for education*. Malden/Oxford/Carlton: Blackwell Publishing.
- Bowey, J. A. (2001). Nonword repetition and young children's receptive vocabulary: A longitudinal study. *Applied Psycholinguistics*, 22, 441-469.
- Bricker, D., & Squires, J. (1999). *Ages & Stages Questionnaires (ASQ): A parent-completed, child-monitoring system (tweede editie)*. Brookes: Baltimore.
- Bulotsky-Shearer, R. J., & Fantuzzo, J. W. (2011). Preschool behavior problems in classroom learning situations and literacy outcomes in kindergarten and first grade. *Early childhood research quarterly*, 26, 61-73.
- Dereu, M., Meirsschaut, M., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2006). *The Modified Checklist for Autism in Toddlers (CESDD). Dutch translation*. Retrieved from Georgia State University, Department of Psychology.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL, Nederlandse versie door Liesbeth Schlichting*. Amsterdam: Harcourt Assessment B.V.
- Gathercole, S. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics*, 27, 513-543.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., & Kirkwood, H. J. (2007). Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. *Learning and individual differences*, 18, 214-224.

- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology*, *93*, 265-281.
- Gathercole, S. E., Service, E., Hitch, G. J., Adams, A. M., & Martin, A. J. (1999). Phonological short-term memory and vocabulary development: Further evidence on the nature of the relationship. *Applied cognitive psychology*, *13*, 65-77.
- Gerhardstein, P., & Rovee-Collier, C. (2002). The development of visual search in infants and very young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *81*, 194-215.
- Grimm, L. G. (1993). *Statistical applications for the behavioral sciences*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Gupta, P., & Tisdale, J. (2009). Does phonological short-term memory causally determine vocabulary learning? Toward a computational resolution of the debate. *Journal of memory and language*, *61*, 481-502.
- Hoff, E., Core, C., & Bridges, K. (2008). Non-word repetition assesses phonological memory and is related to vocabulary development in 20- to 24-month-olds. *Journal of Child Language*, *35*, 903-916.
- Kalat, J. W. (2007). *Biological Psychology (ninth edition)*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Keegstra, A. L., Post, W. J., & Goorhuis-Brouwer, S. M. (2010). Behavioural problems in young children with language problems. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, *74*, 637-641.
- Majerus, S., Heiligenstein, L., Gautherot, N., Poncelet, M., & van der Linden, M. (2009). Impact of auditory selective attention on verbal short-term memory and vocabulary development. *Journal of experimental child psychology*, *103*, 66-86.
- Messer, M. H., Leseman, P. P. M., Boom, J., & Mayo, A. Y. (2010). Phonotactic probability effect in nonword recall and its relationship with vocabulary in monolingual and bilingual preschoolers. *Journal of experimental child psychology*, *105*, 306-323.
- Molfese, V. J., Moritz Rudasill, K., Beswick, J. L., & Jacobi-Vessels, J. L. (2010). Infant temperament, maternal personality, and parenting stress as contributors to infant developmental outcomes. *Merrill-Palmer Quarterly*, *56*, 49-79.
- Morra, S., & Camba, R. (2009). Vocabulary learning in primary school children: working memory and long-term memory components. *Journal of experimental child psychology*, *104*, 156-178.

- Rescorla, L., Ross, G. S., & McClure, S. (2007). Language delay and behavioral/emotional problems in toddlers: findings from two developmental clinics. *Journal of speech, language and hearing research, 50*, 1063-1079.
- Roy, P., & Chiat, S. (2004). A prosodically controlled word and nonword repetition task for 2- to 4-year-olds: evidence from typically developing children. *Journal of speech, language and hearing research, 47*, 223-234.
- Scerif, G., Cornish, K., Wilding, J., Driver, J., & Karmiloff-Smith, A. (2004). Visual search in typically developing toddlers and toddlers with Fragile X or Williams Syndrome. *Developmental Science, 7*, 116-130.
- Stansbury, K., & Zimmermann, L. K. (1999). Relationships among child language skills, maternal socialization of emotion regulation, and child behavior problems. *Child psychiatry and human development, 30*, 121-142.
- Thal, D. J., Miller, S., & Carlson, J. (2005). Nonword repetition and language development in 4-year-old children with and without a history of early language delay. *Journal of speech, language and hearing research, 48*, 1481-1496.
- Verhagen, J., & Mulder, H. (2010). Testinstructie voor de testleiders bij het cohortonderzoek Pre-COOL. (Ongepubliceerde handleiding). Universiteit Utrecht.
- Wijnroks, A., & Idenburg, K. (2010). Testinstructies voor het Peuterproject (Ongepubliceerde handleiding). Universiteit Utrecht.

Abstract

The current study examines the relationship between receptive vocabulary learning and verbal working memory, as well as the relationship between receptive vocabulary learning and selective attention. These relationships were studied in a group of 65 pre-school children with language and behavioral problems and 124 typically developing pre-school children, aged two to four years. The results show that the pre-schoolers with language and behavioral problems have lower receptive vocabulary scores than the typically developing pre-schoolers. They also perform more poorly on a verbal working memory task and a selective attention task. Correlations between verbal working memory and receptive vocabulary and between selective attention and receptive vocabulary are found in both groups and these are particularly strong in the group with language and behavioral problems. Moreover, regression analyses indicate that, in both groups, verbal working memory and selective attention are important determinants for vocabulary development. Although both determinants turn out to be slightly better predictors for vocabulary learning in preschoolers with behavior- and language problems, compared to typically developing pre-schoolers, the group differences are not significant. The results of the current study highlight the need for integrative models in which various language and executive function measures are taken into account. Based on the current study, some suggestions for future research are made. Moreover, these findings contribute to potential improvements in young childrens' problems prevention and intervention in vocabulary learning, verbal working memory and selective attention.