



Universiteit Utrecht

Executief functioneren en aandachtsproblemen bij peuters

Masterthesis

C. Sijben 3245012

Leerlingenzorg, Master Orthopedagogiek

Universiteit Utrecht

Juni 2011

Begeleidend docente: H. Mulder

Tweede beoordelaar: J. Verhagen

Voorwoord

Het huidige onderzoek is uitgevoerd als afstudeeropdracht binnen de master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht, binnen het werkveld Leerlingenzorg. Graag zou ik allereerst alle peuterleidsters en peuters die hebben geparticipeerd aan het onderzoek willen bedanken. Zonder hen zou de uitvoer van dit onderzoek niet mogelijk zijn geweest. Daarnaast wil ik Hanna Mulder en Josje Verhagen bedanken voor hun begeleiding en feedback tijdens verschillende fasen van dit onderzoek. Ook bedank ik Lex Wijnroks en Kim Idenburg voor hun ondersteuning tijdens de periode van dataverzameling. Tot slot bedank ik Ingrid Keuning, Geesje van der Meer en Anne Brouwer voor de goede en prettige samenwerking in het afgelopen jaar.

Samenvatting

Doel: Het doel van dit onderzoek was om meer inzicht te krijgen in het executief functioneren van peuters van 2,5 tot 3,5 jaar. Onderzocht werd of peuters met gedragsproblemen en zich normaal ontwikkelende peuters verschillen op domeinen van het executief functioneren. Daarnaast is specifiek gekeken of er een relatie bestaat tussen executief functioneren en aandacht en hyperactiviteit/impulsiviteit bij de groep peuters met gedragsproblemen.

Methode: Bij 65 peuters met gedragsproblemen en 124 peuters in de controlegroep zijn zeven executieve functie taken afgenomen op het gebied van inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit. Door middel van de ‘Caregivers-Teachers Report Form’ (C-TRF) zijn door leidsters gerapporteerde gegevens verzameld over de mate waarin de peuters met gedragsproblemen aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitproblemen laten zien.

Resultaten: Er zijn significante groepsverschillen gevonden op vijf executieve functie taken in het voordeel van de controlegroep. Ook is een significante negatieve correlatie gevonden tussen één van de executieve functie taken die inhibitie meet en de mate van hyperactiviteit-/impulsiviteitproblemen bij de groep peuters met gedragsproblemen.

Conclusie: De gevonden groepsverschillen zijn in lijn met ander onderzoek. De relatie tussen executief functioneren en aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitproblemen zal nader onderzocht moeten worden. De resultaten van dit onderzoek zijn belangrijk omdat deze erop wijzen dat eventuele tekorten in het executief functioneren al op zeer jonge leeftijd aangetoond kunnen worden. Dit maakt vroege interventies mogelijk.

Inleiding

De peutertijd wordt ook wel eens de ‘koppigheidsfase’ genoemd (Verhulst, 2008). Koppigheid, emotionele uitbarstingen en fysieke agressie naar anderen zijn voorbeelden van weinig gecontroleerde driftmatige uitingen die jonge kinderen laten zien. Dit gedrag is in de meeste gevallen echter leeftijdsadequaat en komt voort uit het conflict dat peuters hebben tussen enerzijds hun zoektocht naar autonomie en anderzijds de grenzen die ouders stellen (Campbell, Shaw & Gilliom, 2000; Verhulst, 2008; Wahlstedt, 2009). Het kind zal moeten leren om op een sociaal aanvaardbare manier met deze impulsen om te gaan. Hoewel de problemen vaak kortstondig zijn, is er ook een groep kinderen die probleemgedrag blijft vertonen. Zij laten op schoolgaande leeftijd vaak symptomen zien behorende bij stoornissen zoals Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) of Oppositional Defiant Disorder (ODD) (Campbell et al., 2000; Egger & Angold, 2006; Loe, Balestrino, Phelps, Kurs-Lasky, Chaves-Gnecco, Paradise et al., 2008; Youngwirth, Harvey, Gates, Hashim & Friedman-Weieneth, 2007). Uit verschillende onderzoeken komt naar voren dat gedragsproblemen in de peutertijd de kans op latere gedragsproblemen of gedragsstoornissen vergroten (Beg, Casey & Saunders, 2007; Campbell & von Stauffenberg, 2008; Stacks, 2005; Wahlstedt, Thorell & Bohlin, 2008; Wakschlag, Tolan & Leventhal, 2010). Toch zijn de gedragsproblemen die peuters laten zien niet per definitie een voorspeller voor latere gedragsproblemen of gedragsstoornissen, maar vormen de problemen een risicofactor (Beg et al., 2007). Het is daarom moeilijk om te voorspellen welke kinderen na de peutertijd probleemgedrag zullen blijven vertonen (Olsen, Bates, Sandy & Lanthier, 2000). Van belang is dat er meer inzicht komt in de oorzaken van gedragsproblemen op jonge leeftijd zodat het verhoogde risico dat sommige jonge kinderen hebben door middel van gepaste preventie en interventie ingeperkt kan worden. Hierbij zal er meer kennis verschaft moeten worden over welke specifieke doelgroep baat zal hebben bij dergelijke preventie- en interventie maatregelen.

In dit onderzoek zal specifiek ingegaan worden op aandachtsproblemen waaronder in dit onderzoek ook hyperactiviteit en impulsiviteit worden verstaan aangezien deze problematiek vaak voorkomt. Aandachtsproblemen worden vaak geassocieerd met ADHD (Wicks-Nelson & Israel, 2009). Met een prevalentie van zes tot negen procent is ADHD wereldwijd een van de meest voorkomende ontwikkelingsstoornissen bij kinderen en adolescenten (Dopheide & Pliszka, 2009). De diagnose ADHD houdt in dat er aanhoudende gedragsproblemen zijn met betrekking tot aandacht, hyperactiviteit en/of impulsiviteit (American Psychiatric Association, 1994). Deze problemen kunnen met name op sociaal-emotioneel en academisch gebied problemen veroorzaken (Rueda, Checa & Rothbart, 2010;

Dopheide & Pliszka, 2009; Loe et al., 2008). Uit onderzoek van Rueda en collega's (2010) en Loe en collega's (2008) is gebleken dat aandachtsproblemen een voorspeller zijn van schoolcompetentie zoals academisch presteren en sociale aanpassing in de klas. Deze aandachtsproblemen zijn gemeten aan de hand van gedragsvragenlijsten die door ouders en leerkrachten zijn ingevuld. Kinderen met aandachtsproblemen kunnen volgens deze onderzoeken niet altijd voldoen aan de verwachtingen die de leerkracht en klasgenoten van hen hebben. Zij kunnen hierdoor belangrijke informatie missen, maar ook sociaal worden uitgesloten. Ook kunnen zij moeite hebben om taakgericht met hun schoolwerk bezig te zijn. Uit onderzoek van Raymond (2010) is gebleken dat kinderen met aandachtsproblemen eerder dan kinderen zonder aandachtsproblemen teruggetrokken gedrag, slaapproblemen en agressief gedrag laten zien. Om dergelijke problematiek op latere leeftijd te voorkomen is het van belang te onderzoeken aan welke factoren aandachtsproblemen van jonge kinderen kunnen worden toegeschreven.

In diverse onderzoeken worden tekorten in executieve vaardigheden gezien als mogelijke oorzaak voor aandachtsproblemen (Geurts, Verté, Oosterlaan, Roeyers & Sergeant, 2004; Hughes & Ensor, 2007; Thorell & Wahlstedt, 2006; Friedman, Haberstick, Willcutt, Miyake, Young, Corley et al., 2007; Garon, Bryson en Smith 2008; Van de Voorde, Roeyers, Verté, Wiersema, 2010; Wahlstedt et al., 2008; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone en Pennington, 2005). Executief functioneren kan gedefinieerd worden als een verzameling van cognitieve processen die nodig zijn om doelgericht gedrag te laten zien (Garon et al., 2008; Geurts et al., 2004; Van de Voorde et al., 2008; Hughes & Ensor, 2008; Wahlstedt, 2009; Willcutt et al., 2005). Deze cognitieve processen omvatten onder andere het vermogen om vooruit te denken, impulsen te onderdrukken, tijdelijk informatie op te slaan en flexibel te denken. Deze processen blijken onderling aan elkaar gerelateerd te zijn, maar toch duidelijk te onderscheiden bij volwassenen en bij kinderen vanaf de schoolleeftijd (Wiebe, Sheffield, Nelson, Clark, Chevalier & Espy, 2010). Bij jongere kinderen is nog onduidelijk hoe deze factoren met elkaar samenhangen. De componenten van het executief functioneren die in de literatuur het meest naar voren komen zijn inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit (Garon et al., 2008). Deze onderverdeling zal ook in dit onderzoek aangehouden worden.

Inhibitie kan gedefinieerd worden als het vermogen om impulsen te onderdrukken of beheersen (Garon et al., 2008). Uit diverse onderzoeken is naar voren gekomen dat kinderen met aandachtsproblemen meer dan kinderen zonder aandachtsproblemen moeite hebben met het reguleren van impulsen (Friedman et al., 2007; Geurts et al., 2004; Mares, McLuckie, Schwartz & Saini, 2007; Oosterlaan, Scheres & Sergeant 2005). Een groot deel van de

onderzoeken omtrent dit onderwerp is gebaseerd op de theorie van Barkley (1997) die stelt dat kinderen met aandachtproblemen een gebrekkige inhibitie hebben waardoor zij moeite hebben met het uitstellen van een eerste reactie op een gebeurtenis, het weerstand bieden aan afleiding en het stoppen van een reactie als deze al in gang is gezet. Aandachtproblemen zijn hiervan het gevolg omdat deze kinderen eerder afgeleid zijn door dingen die in hun omgeving gebeuren dan kinderen zonder inhibitieproblemen. Uit onderzoek van Mares en collega's (2007) is gebleken dat problemen met inhibitie vaker voorkomen bij kinderen met ADHD dan bij kinderen zonder ADHD. In het onderzoek zijn kinderen onderzocht tussen de vijf en vijftien jaar oud. Leerkrachten rapporteren in het onderzoek ernstigere problemen dan ouders. Dit kan verklaard worden doordat de schoolomgeving waarschijnlijk meer gestructureerd en minder flexibel is dan de thuissituatie van kinderen. Op school zal meer van het kind verwacht worden zijn gedrag te reguleren. Resultaten uit de onderzoeken van Campbell en Von Stauffenberg (2008) en Wahlstedt en collega's (2009) voegen hieraan toe dat metingen van een zwakke inhibitie bij kinderen tussen de drie en de zes jaar een voorspeller kunnen zijn voor de uiteindelijke diagnose ADHD.

De tweede component van het executief functioneren, werkgeheugen, is het vermogen om tijdelijk informatie vast te houden en te manipuleren die nodig is voor het uitvoeren van een taak (Garon et al., 2008; Gathercole, Alloway Kirkwood, 2007). Uit onderzoek is gebleken dat er een relatie bestaat tussen aandachtsproblemen en werkgeheugen. Volgens Gathercole en collega's (2007) en Lui & Tannock (2007) laten kinderen tussen de vijf en de twaalf jaar met een zwak werkgeheugen een korte aandachtsspanne en een hoge mate van afleidbaarheid zien. De aandachtsproblemen in deze onderzoeken zijn gemeten aan de hand van door leerkrachten ingevulde gedragsvragenlijsten. De korte aandachtsspanne en afleidbaarheid kan verklaard worden door een overbelasting van het werkgeheugen. Wanneer kinderen niet in staat zijn om de informatie van dagelijkse cognitieve activiteiten lang genoeg op te slaan in het werkgeheugen krijgen zij de kans niet om de taak waar ze mee bezig zijn af te ronden. Dit kan leiden tot doelloos gedrag en belemmering van leerprocessen. Onderzoek van Nyman, Taskinen, Grönroos, Haataja, Lähdetie & Korhonen (2010) sluit hierbij aan. Kinderen met ADHD hebben volgens dit onderzoek moeite om doelen te bepalen.

Voor de derde component van het executief functioneren, cognitieve flexibiliteit, worden in de literatuur verschillende termen gebruikt waaronder mentale flexibiliteit, 'set-shifting' en 'task switching'. In dit onderzoek wordt het concept gedefinieerd als het vermogen om snel en accuraat te wisselen tussen het uitvoeren van een aantal verschillende taken (Cepeda, Cepeda & Kramer, 1999). Uit onderzoek van Marchetta (2008) is gebleken dat

volwassenen met ADHD slechter scoren op taken die cognitieve flexibiliteit meten dan volwassenen die niet gediagnosticeerd zijn met ADHD. Deze resultaten zijn tevens gevonden in onderzoek van Cepeda en collega's (1999) en Lawrence, Houghton, Douglas, Durkin, Whiting en Tannock (2011) bij kinderen met ADHD tussen de zes en twaalf jaar. De kinderen met ADHD hadden in dit onderzoek substantieel meer moeite met cognitieve flexibiliteit taken dan kinderen zonder ADHD.

Garon en collega's (2008) geven aan dat de basisvaardigheden die nodig zijn om executieve vaardigheden te ontwikkelen (zoals het updaten van informatie in het geheugen) zich al voor het derde levensjaar ontwikkelen. Volgens Wakschlag en collega's (2010) spelen de eerste vijf levensjaren een kritieke rol in de ontwikkeling van executieve vaardigheden. De laatste decennia is echter met name gekeken naar de relatie tussen de beheersing van executieve vaardigheden en aandachtsproblemen bij kinderen in de leeftijd vanaf vier jaar en bij volwassenen. Door middel van dit onderzoek zal getracht worden een bijdrage te leveren aan de bestaande literatuur door kinderen in de leeftijdscategorie 2,5 tot 3,5 jaar te onderzoeken. In dit onderzoek zal gekeken worden naar peuters met gedragsproblemen, die verder aangeduid zullen worden als 'zorgpeuters'. De definitie van zorgpeuters die in dit onderzoek wordt aangehouden is peuters die zodanig gedragsproblemen vertonen dat zij en hun omgeving beperkt worden in het dagelijks functioneren. Deze doelgroep vertoont een breed scala aan gedragsproblemen, waaronder mogelijk aandachtsproblemen waarop zoals eerder genoemd in dit onderzoek wordt ingegaan. Ten eerste zal onderzocht worden of zorgpeuters minder goed functioneren op het domein van executieve functies in vergelijking met zich normaal ontwikkelende peuters in de controlegroep. Verwacht wordt dat de zorgpeuters lager zullen presteren op alle executieve functie taken in vergelijking met de controlegroep omdat executieve vaardigheden door verschillende onderzoekers gezien worden als een mogelijke oorzaak voor gedragsproblematiek (Geurts et al., 2004; Hughes & Ensor, 2007; Thorell & Wahlstedt, 2006; Friedman et al., 2007; Garon et al., 2008; Van de Voorde et al., 2010; Wahlstedt et al., 2008; Willcutt et al., 2005). Tevens zal in dit onderzoek onderzocht worden of er een relatie bestaat tussen de beheersing van de executieve vaardigheden inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit en de mate van aandachtsproblemen bij zorgpeuters in de leeftijd van 2,5 - 3,5 jaar. Gezien de eerder besproken literatuur met betrekking tot de relatie tussen executieve vaardigheden en aandachtsproblemen wordt verwacht dat een lage prestatie op de executieve functietaken samenhangt met een hoge mate van aandachtsproblemen. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek zal wellicht beter zicht verkregen worden op de aard van de problemen van

zorgpeuters. Dit is van belang voor de verbetering van toekomstige diagnostiek, interventies en behandelmethoden voor zorgpeuters.

Methode

Participanten

Aan het onderzoek hebben in totaal 65 zorgpeuters deelgenomen in de leeftijd van 2,5 – 3,5 jaar ($M = 38.02$ maanden; $SD = 3.74$ maanden) waaronder 46 jongens en 19 meisjes. Voor de werving van de zorgpeuters hebben verschillende voorscholen en peuterspeelzalen in de gemeente Utrecht deelgenomen aan het onderzoek. Voorafgaand aan het onderzoek zijn door de leidsters binnen de voorscholen en peuterspeelzalen zorgpeuters geselecteerd aan de hand van een lijst met vastgestelde gedragscriteria. Deze gedragscriteria bestaan uit het hebben van ernstige aandachtproblemen, agressieproblemen, taalproblemen, gehoorzaamheidsproblemen, moeite met veranderingen of samenspelen, stemmingswisselingen en het laten zien van wild gedrag. Wanneer de leidsters op deze lijst één of meer van de gedragscriteria hebben aangekruist is de betreffende peuter in aanmerking gekomen voor dit onderzoek. In totaal zijn er 134 zorgpeuters aangemeld. Door middel van een screening op ontwikkelingsniveau door afname van de Ages and Stages Questionnaire (ASQ) (Bricker & Squires, 1999) en een screening op autisme door de Checklist for Early Signs of Developmental Disorders (CESDD) (Dereu, Meirsschaut, Warreyn & Roeyers, 2006) die door de leidsters van de zorgpeuters zijn ingevuld is vervolgens bepaald welke peuters aan het onderzoek mochten deelnemen. Alleen peuters waarbij geen vermoeden was van een ontwikkelingsachterstand en/of autisme zijn meegenomen in het onderzoek. Van de 134 zorgpeuters zijn er 69 peuters uitgevallen vanwege verscheidene redenen (doorverwijzing voor nader onderzoek vanwege een lage score op de ASQ en/of een hoge score op de CESDD, geen toestemming van de ouders voor deelname of omdat zij geen problemen meer laten zien). Daarnaast is voor dit onderzoek een controlegroep van 124 normaal ontwikkelende peuters geworven in de leeftijd van 2,5 – 3,5 jaar ($M = 39.92$ maanden; $SD = 4.27$ maanden) waaronder 63 jongens en 61 meisjes. Hiervoor hebben verschillende kinderdagverblijven en peuterspeelzalen zonder aangemelde zorgpeuters in de gemeente Utrecht deelgenomen.

Onderzoeksinstrumenten

Inhibitietaken

Er zijn drie taken afgenomen die inhibitie meten. Deze taken worden hieronder beschreven.

Wachtaken (Kochanska, Murray & Harlan, 2000; Kochanska & Knaack, 2003; Verhagen & Mulder, 2010). Er zijn twee wachttaken afgenomen: de wachttaak rozijn en de wachttaak cadeau. Bij de wachttaak rozijn krijgt het kind een open doosje rozijnen voor zich op tafel en krijgt hierbij de instructie om het doosje of de rozijnen gedurende één minuut niet aan te raken. De testleidster zit gedurende deze minuut op een afstand van één meter schuin achter het kind zonder het kind aan te kijken. Er wordt gemeten of het kind zijn impulsen kan beheersen om het doosje of de rozijnen toch aan te raken. Om de score op deze taak te berekenen wordt voor de eerste halve minuut en de tweede halve minuut gekeken of het kind het doosje of de rozijnen aanraakt. Bij de wachttaak cadeau krijgt het kind een ingepakt cadeautje met een lintje erop voor zich op tafel en krijgt hierbij de instructie om het cadeautje gedurende één minuut niet aan te raken. De testleidster zit gedurende deze minuut op een afstand van één meter schuin achter het kind zonder het kind aan te kijken. Er wordt gemeten of het kind zijn impulsen kan beheersen om het cadeautje of lintje toch aan te raken. Om de score op deze taak te berekenen wordt voor de eerste halve minuut en de tweede halve minuut gekeken of het kind het cadeau of het lintje aanraakt. De totaalscore op deze taak is bepaald door een score van nul tot en met vier toe te kennen. Een score van nul betekent dat het kind tijdens beide taken de gehele wachttijd lang (één minuut) zowel de rozijntjes als de cadeautjes niet heeft aangeraakt. Een score van één punt betekent dat het kind in de eerste 30 of in de tweede 30 seconden van de wachttijd het rozijntje en/of het cadeautje heeft aangeraakt/uitgepakt of heeft opgegeten. Als het kind zowel in de eerste 30 seconden als in de tweede 30 seconden van de wachttijd het rozijntje en/of het cadeautje heeft aangeraakt/uitgepakt of heeft opgegeten zijn twee punten toegekend. Genoemd dient te worden dat in de analyse de wachttaken zullen worden gehercodeerd (een score van vier punten is positief en een score van nul punten is negatief).

De reverse categorisation taak (Wijnroks & Idenburg, 2010): Deze taak bestaat uit een oefengedeelte en twee testdelen. Voor de oefengedeelte wordt er links voor het kind een groot bakje neergezet en rechts voor het kind een klein bakje neergezet. Ook worden er zes kleine vierkante blokken en zes grotere rechthoekige blokken op tafel gelegd. Het kind moet de grote blokken in het grote bakje te doen en de kleine blokken in het kleine bakje doen. In het eerste testdeel worden vervolgens zes kleine vierkante blokken en zes grotere rechthoekige blokken aan het kind gegeven in de volgorde groot, groot, klein, groot, klein, groot, klein, groot, klein, groot, klein, klein. Het kind moet nu de kleine blokken in het grote bakje doen en de grote blokken in het kleine bakje. Als het kind minimaal tien van de twaalf blokken in het goede

bakje heeft gedaan wordt deel twee van de taak afgenomen. In het tweede deel wordt op dezelfde manier een groot bakje en een klein bakje voor het kind op tafel gezet. Vervolgens worden, in de hierna genoemde volgorde, een grote cilinder, een kleine cilinder, een kleine halve cirkel, een groot plat blokje, een kleine driehoek en een groot plat blokje aan het kind gegeven. De grote blokjes moeten in het kleine bakje gedaan worden en de kleine blokjes moeten in het grote bakje gedaan worden. Met deze taak wordt gemeten of het kind zijn impulsen kan beheersen om de grote blokjes in het grote bakje te doen en de kleine blokjes in het kleine bakje te doen. Om de score op deze taak te berekenen wordt voor ieder blokje gekeken of het kind deze goed of fout sorteert. Voor de totaalscore wordt een score van nul toegekend als geen enkel blokje goed gesorteerd is tot een score van 18 toegekend als alle blokjes in beide testdelen goed gesorteerd zijn.

De gekke geluiden taak (Wijnroks & Idenburg, 2010): Het kind krijgt in deze taak in een vaste volgorde plaatjes te zien van een koe of van een eend. Wanneer er een plaatje van een koe getoond wordt moet het kind 'kwak' zeggen en wanneer er een plaatje van een eend getoond wordt moet het kind 'boe' zeggen. Gemeten wordt of het kind zijn response kan onderdrukken om het geluid van het dier dat op het plaatje dat hij of zij te zien krijgt te zeggen. Om de score op deze taak te berekenen wordt voor ieder item gekeken of het kind een het goede of het foute antwoord geeft. De totaalscore is de som van de accuratesse op de twaalf items.

Werkgeheugentaken:

De geheugen voor locatie taak (Pelphrey et al., 2004; Vicari, Caravale, Carlesimo, Casadei, & Allemand, 2004; Verhagen & Mulder, 2010). In deze taak worden in vier trials, in de hierna genoemde volgorde, één, twee, drie en vier identieke plaatjes verstopt onder zes identieke bakjes die omgekeerd op tafel staan. Het kind moet onthouden waar de plaatjes verstopt worden en deze vervolgens, na een korte delay van 1 seconde, zoeken. Als het kind één of meerdere plaatjes niet vindt binnen het toegestane aantal zoekpogingen, wordt het item fout gerekend. In dit geval wordt een item van dezelfde moeilijkheidsgraad nogmaals afgenomen. Als het kind hier niet in slaagt wordt de taak afgebroken. Als het kind alle plaatjes vindt wordt de volgende trial afgenomen totdat alle vier de trials van verschillende moeilijkheidsgraad zijn geweest. De lengte en de moeilijkheidsgraad van de taak is hiermee afhankelijk van de prestatie van het kind. Gemeten wordt of het kind kan onthouden waar de plaatjes verstopt zijn. Om de score op deze taak te berekenen wordt gekeken hoeveel plaatjes het kind kan vinden en of het kind hier één of twee pogingen voor nodig heeft gehad. Om de totaalscore te

berekenen wordt een score van één, als het kind maximaal 1 plaatje heeft gevonden, tot vier, als het maximaal vier plaatjes heeft gevonden, toegekend.

De werkgeheugen taak (Diamond, Prevor, Callender & Druin, 1997; Verhagen & Mulder, 2010): In deze taak worden zes verschillende houten speelgoedieren verstopt in zes identieke bakjes met een deksel erop. Het kind moet de speelgoedieren zoeken door telkens één bakje open te maken. Tussen de zoekpogingen wordt een wachttijd van 6 seconden ingebouwd waarin het kind niet naar de bakjes mag kijken en de bakjes niet mag aanraken. Gemeten wordt of het kind kan onthouden welke bakjes al leeg zijn en in welke bakjes nog een speelgoedier verstopt zit. Om de score op deze taak te berekenen wordt gekeken hoeveel speelgoedieren het kind in zes zoekpogingen heeft gevonden.

De delayed response taak (Wijnroks & Idenburg, 2010): In deze taak verstopt de testleidster een rozijn in het zicht van het kind onder één van twee identieke bakjes. Het kind moet de rozijn zoeken en pakken door één bakje op te tillen. Wanneer het kind de rozijn vindt wordt in de volgende trial een rozijn onder het andere bakje verstopt. Als het kind de rozijn vier keer achter elkaar op de goede plek heeft gevonden wordt de taak bemoeilijkt door tussen de zoekpogingen door een wachttijd van tien seconden in te bouwen waarin de testleidster samen met het kind tot tien telt. Als het kind opnieuw vier keer een rozijn heeft gevonden wordt de taak bemoeilijkt door tijdens de wachttijd een scherm voor de bakjes te plaatsen waardoor het kind niet naar de bakjes kan kijken. Gemeten wordt of het kind kan onthouden waar de rozijn de vorige keer lag en of het kind de regel kan onthouden dat de rozijn wisselt tussen de bakjes. Om de score op deze taak te berekenen wordt gekeken hoeveel trials het kind nodig heeft om bij alle drie de stappen vier keer achter elkaar een rozijn te vinden. Na twintig trials wordt de taak afgebroken. Het kind krijgt een score van nul als hij of zij geen enkele keer vier rozijnen achter elkaar heeft gevonden tot een score van vier als het kind bij alle drie de bovengenoemde stappen vier rozijnen achter elkaar heeft gevonden binnen de 20 trials.

Cognitieve flexibilitetaken:

De spatial reversal taak (Wijnroks & Idenburg, 2010): In deze taak wordt links voor het kind een groene beker en rechts voor het kind een witte beker neergezet op tafel. Vervolgens plaatst de testleidster een scherm voor de bekertjes en verstopt zij een speeltje onder de groene beker zonder dat het kind dit ziet. Het scherm wordt hierna weggehaald en het kind moet het speeltje zoeken. Wanneer het kind het speeltje op deze manier vier keer achter elkaar onder de

groene beker heeft gevonden wordt het speeltje onder een witte beker verstopt. Nadat het speeltje ook vier keer achter elkaar onder de witte beker is gevonden zullen de twee bekers omgedraaid worden en zal het kind het speeltje nog vier keer onder de groene beker moeten vinden. Gemeten wordt of het kind snapt dat het speeltje telkens volgens een bepaalde regel onder een beker wordt verstopt en of het kind kan wisselen tussen de drie regels dat het speeltje eerst links onder de groene beker, dan rechts onder de witte beker en dan rechts onder de groene beker wordt verstopt. Om de score op deze taak te berekenen wordt gekeken hoeveel trials het kind nodig heeft om bij alle drie de regels vier keer achter elkaar het speeltje te vinden. Na twintig trials wordt de taak afgebroken.

Procedure

Voor dit onderzoek is ten eerste een testbatterij afgenomen (Verhagen & Mulder, 2010; Wijnroks & Idenburg, 2010). Deze testbatterij is op twee testmomenten van 30 tot 45 minuten afgenomen bij de controlegroep en op drie testmomenten van 20 tot 30 minuten afgenomen bij de zorgpeuters. Bij de zorgpeuters is voor een extra testmoment en kortere testmomenten gekozen vanwege de taal- en/of gedragsproblemen die zij tijdens de testafnames laten zien (bijvoorbeeld een korte aandachtsspanne of problemen met taalbegrip). Op testmoment 1 is bij de controlegroep de ASQ (Bricker & Squires, 1999) afgenomen om de deelnemende peuters aan het onderzoek te selecteren. Daarnaast is de executieve functie taak de wachttaak rozijn afgenomen. Tevens zijn een aantal taaltaken afgenomen, maar deze worden niet meegenomen in dit onderzoek. Op testmoment 2 zijn een aantal executieve functie taken afgenomen, namelijk de geheugen voor locatie taak, de werkgeheugentaak, de spatial reversal taak, de reverse categorisation taak, de delayed response taak, de gekke geluiden taak en de wachttaak cadeau. Bij de zorgpeuters is op testmoment 1 alleen de ASQ afgenomen. Testmoment 2 bestond uit de geheugen voor locatie taak, de werkgeheugentaak en de wachttaak rozijn samen met de taaltaken. Testmoment 3 omvatte de spatial reversal taak, de reverse categorisation taak, de delayed response taak, de gekke geluiden taak en de wachttaak cadeau. De testen zijn in aparte ruimtes binnen de voorscholen en peuterspeelzalen afgenomen door stagiaires en testassistenten van de Universiteit Utrecht. Een trainingsperiode is voorafgegaan aan de afname van alle testen volgens een vastgesteld protocol. Naast het afnemen van testen hebben de leidsters van de zorgpeuters een gedragsvragenlijst ingevuld. De ouders van de zorgpeuters zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten en hebben daarom geen vragenlijst ingevuld. De leidsters hebben op de Gedragsvragenlijst voor Kinderen van 1½ - 5 jaar, Informatie Leiding-Leerkracht (C-TRF, Caregiver-Teacher's

Report Form for Ages 1½ - 5) vragen beantwoord over het gedrag en de sterke en zwakke punten van de zorgpeuters (Verhulst & Van der Ende, 2000). De vragenlijst heeft als doel inzicht te geven in het gedrag van de zorgpeuters zoals dat door de leidsters wordt ervaren. De C-TRF bestaat uit 99 vragen over emotionele problemen en gedragsproblemen. De leidsters kunnen per vraag aangeven hoe goed ze de vragen bij de zorgpeuters vinden passen wanneer zij kijken naar het gedrag van de zorgpeuters in de afgelopen twee maanden. De vragen kunnen geclusterd worden in zeven probleemschalen en vijf DSM-schalen. De vragen zijn te beantwoorden met 0= helemaal niet, 1= een beetje of soms of 2= duidelijk of vaak en de afname neemt tien tot twintig minuten in beslag. Voor dit onderzoek is de DSM-schaal aandachttekort/hyperactiviteitproblemen van de C-TRF meegenomen. De betrouwbaarheid (Cronbach's Alfa) van deze schaal (.89) is goed te noemen. Tevens zijn aan de hand van deze schaal twee subschalen gevormd (zie tabel 1) door de items die aandachtsproblemen meten en de items die hyperactiviteit of impulsiviteit meten apart te nemen (zie tabel 1; Samara, Marlow & Wolke, 2008). Op deze manier kan gekeken worden of er een andere samenhang wordt gevonden tussen de schalen apart met de scores op de executieve functie taken dan tussen de DSM-schaal waarin alle items zijn samengenomen en de scores op de executieve functie taken. De items zijn ingedeeld De betrouwbaarheid (Cronbach's Alfa) van de aandachtsschaal (.80) en de hyperactiviteit/ impulsiviteit schaal (.84) zijn goed te noemen op basis van het kleine aantal items.

Tabel 1. *Indeling van de items van de C-TRF in de subschalen aandachtsproblemen en hyperactiviteit-impulsiviteit.*

Aandachtsproblemen	Hyperactiviteit-/impulsiviteitproblemen
Item 5: Kan zich niet concentreren, kan niet lang de aandacht ergens bij houden.	Item 6: Kan niet stilzitten, is onrustig of hyperactief.
Item 19: Dagdromen of gaat op in zijn/haar gedachten.	Item 8: Kan niet tegen wachten, alles moet nu gebeuren.
Item 24: Heeft moeite met het opvolgen van aanwijzingen.	Item 28: Stoort andere kinderen.
Item 48: Voert opgedragen taken niet uit.	Item 36: Bemoeit zich met alles.
Item 59: Gaat snel over van de ene bezigheid naar de andere.	Item 51: Friemelt, wiebelt.
Item 64: Let niet goed op, is snel afgeleid.	Item 75: Overactief.

Analyses

De verzamelde data binnen het onderzoek zijn geanalyseerd in het programma SPSS. Door middel van boxplots is allereerst gekeken naar de verdelingen van de variabelen. Bij een aantal taken blijkt er sprake te zijn van afwijkende lage scores ('outliers'), namelijk bij de reverse categorisation taak, de wachttaken, de spatial reversal taak en de delayed response taak. Om te bepalen of er een verschil is tussen de prestaties op de executieve functie taken inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit tussen zorgpeuters en normaal ontwikkelde peuters is ervoor gekozen om in dit onderzoek gebruik te maken van de Mann-Whitney U-toets aangezien niet aan de voorwaarden voor het uitvoeren van een MANOVA wordt voldaan (random steekproef en onafhankelijke waarnemingen, afhankelijke variabelen moet in de populaties normaal verdeeld zijn, homogeniteit van varianties). De Mann-Whitney U-toets is tweezijdig uitgevoerd omdat er nog niet eerder onderzoek is gedaan naar de doelgroep zorgpeuters. Daarnaast is een Spearman's rangcorrelatie uitgevoerd om de samenhang tussen de executieve functie taken inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit en de mate van aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitsproblemen bij zorgpeuters tussen de 2,5 en 3,5 jaar te toetsen. Gezien de data niet normaal verdeeld is wordt geen gebruik gemaakt van een Pearson's correlatie.

Resultaten

Beschrijvende statistieken

In tabel 1 zijn de beschrijvende statistieken voor de scores op de testen voor executief functioneren van de zorgpeuters en controlegroep weergegeven. Gekeken naar de verdelingen van de scores op de taken is opvallend dat 46% van de zorgpeuters de laagste score behaalt op de gekke geluiden taak. Bij de controlegroep behaalt ongeveer de helft van de peuters de hoogste (23.5%) of de laagste (26.9%) score op deze taak. Bij verschillende taken is zowel bij de zorgpeuters als bij de controlegroep een plafondeffect opgetreden. Bij de wachttaken heeft 40.7% van de zorgpeuters en 76.2% van de controlegroep de hoogste score behaald. Voor de spatial reversal taak is dit 39.7% van de zorgpeuters en 52.8% van de controlegroep en voor de delayed response taak is dit 47.5% van de zorgpeuters en 50.8% van de controlegroep. Tot slot valt bij de reverse categorisation taak een plafondeffect op bij de controlegroep. Door 74.9% van de peuters in de controlegroep worden de hoogste vier van de totaal achttien scores behaald.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de Executieve Functie Taken bij de Zorgpeuters en de Controlegroep

	Zorgpeuters					Controlegroep				
	n	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	n	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Inhibitie										
Wachttaken	59	0	4	2.76	1.30	122	0	4	3.58	0.87
Gekke geluiden taak	50	0	12	4.36	4.81	119	0	12	6.49	4.93
Reverse categorisation taak	57	3	18	11.91	5.02	120	3	18	15.01	3.48
Werkgeheugen										
Geheugen voor locatie taak	64	1	4	2.25	0.91	123	1	4	2.49	0.82
Werkgeheugentaak	64	3	6	4.56	0.96	123	3	6	5.03	0.90
Delayed response taak	61	0	3	2.33	0.77	122	1	3	2.38	0.71
Cognitieve flexibiliteit										
Spatial reversal taak	63	0	3	1.97	1.02	123	0	3	2.33	0.81

Executief functioneren

Zoals weergegeven in tabel 2, scoren de zorgpeuters op alle executieve functietaken minder goed dan de controlegroep. Deze verschillen zijn significant voor de wachttaken, de gekke geluiden taak, de reverse categorisation taak, de geheugen voor locatie taak, de werkgeheugentaak en de spatial reversal taak. Er is geen significant verschil waargenomen bij de delayed response taak (zie tabel 2). De effectsizes van de wachttaken ($d=.74$) en de reverse categorisation taak ($d=-.72$) zijn groot. De effectsizes van de gekke geluiden taak (0.44), de werkgeheugentaak ($d=-.51$) en de spatial reversal taak ($d=-.39$) zijn matig. Verder zijn de effect sizes van de geheugen voor locatie taak ($d=-.28$) en de delayed response taak ($d=-0.07$) klein.

Tabel 2

Groepsverschillen op de Executieve Functie Taken tussen Zorgpeuters en de Controlegroep

	Zorg- peuters	Controle- groep			
	n	n	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Inhibitie					
Wachttaken	59	122	2231.50	-4.86	<.01
Gekke geluiden taak	50	119	2256	-2.54	<.01
Reverse categorisation taak	57	120	2178.50	-3.94	<.01
Werkgeheugen					
Geheugen voor locatie taak	64	123	3359	-1.75	.04
Werkgeheugentaak	64	123	2881	-3.15	<.01
Delayed response taak	61	122	3629	-.30	.76
Cognitieve flexibiliteit					
Spatial reversal taak	63	123	3128.50	-3.32	.01

In tabel 3 zijn de beschrijvende statistieken van de zorgpeuters voor de scores op de DSM schaal aandachttekort en hyperactiviteitsproblemen van de C-TRF en de voor dit onderzoek samengestelde subschalen aandachtsproblemen en hyperactiviteit/impulsiviteit weergegeven. Van de 58 zorgpeuters waarvoor een C-TRF is ingevuld komt een groot deel van de zorgpeuters, namelijk 19, uit boven de klinische cut-off waarde van 65 (32.8%). Ook blijkt er een significant verschil te zijn tussen aandachtsproblemen en hyperactiviteit-/

impulsiviteitproblemen bij de zorgpeuters ($p < .01$). De zorgpeuters laten meer hyperactiviteit/impulsiviteit zien dan aandachtsproblemen (zie tabel 3).

Tabel 3

Beschrijvende Statistieken van de Zorgpeuters voor de Scores op de Schalen

	n	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
T score op de DSM schaal aandacht- en hyperactiviteitsproblemen	58	50	87	60.74	9.27
Aandachtsproblemen	58	0	10	3.81	3.36
Hyperactiviteit/impulsiviteit	56	0	12	5.43	3.27

Noot. De missings kunnen verklaard worden door het niet retourneren van de vragenlijsten.

Het verband tussen de beheersing van executieve vaardigheden en de mate van aandacht-, hyperactiviteit-, en impulsiviteitproblemen bij zorgpeuters

Gekeken naar de correlaties tussen de scores op de executieve functie taken en de mate van aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitproblemen volgens de DSM schaal van de C-TRF blijkt dat er geen significante verbanden zijn (zie tabel 4). Voor de spatial reversal taak is het verband echter bijna significant en in de verwachte richting.

Gekeken naar de correlaties tussen de scores op de executieve functie taken en de mate van aandachtsproblemen en hyperactiviteit/impulsiviteit, volgens de voor dit onderzoek samengestelde schalen, blijkt dat er één significant verband is. Er is een zwak negatief verband gevonden tussen de score op de wachttaken en de mate van hyperactiviteit/impulsiviteit (zie tabel 5 en figuur 1). Dit betekent dat hoe hoger een zorgpeuter scoort op de wachttaken hoe minder hyperactiviteit/impulsiviteit hij of zij laat zien. Dit komt overeen met de hypothese die in dit onderzoek is opgesteld, namelijk dat een lage prestatie op de executieve functie taken samenhangt met een grotere mate van gedragsproblemen. Er zijn geen verbanden gevonden met de schaal aandachtsproblemen (zie tabel 5). Voor twee verbanden is een duidelijke trend te zien in de verwachte richting, namelijk het verband tussen de geheugen voor locatie taak en de score op de schaal aandachtsproblemen en het verband tussen de spatial reversal taak en de score op de schaal hyperactiviteit/impulsiviteit (zie tabel 5).

Tabel 4

Spearman Rangcorrelaties tussen de Scores op de Executieve Functie Taken en de Scores op de DSM Schaal Aandachttekort/Hyperactiviteitproblemen van de C-TRF bij Zorgpeuters

DSM schaal aandachttekort en hyperactiviteitproblemen	
	<i>r</i>
Inhibitie	
Wachttaken	-.23
Gekke geluiden taak	-.12
Werkgeheugen	
Reverse categorisation taak	-.10
Geheugen voor locatie taak	-.18
Werkgeheugentaak	-.14
Delayed response taak	-.11
Cognitieve flexibiliteit	
Spatial reversal taak	-.26 ⁺

Noot. * $p < .05$. ⁺ $p < .10$

Noot2. De Spearman's rho wijkt nauwelijks af van de productmomentcorrelatie.

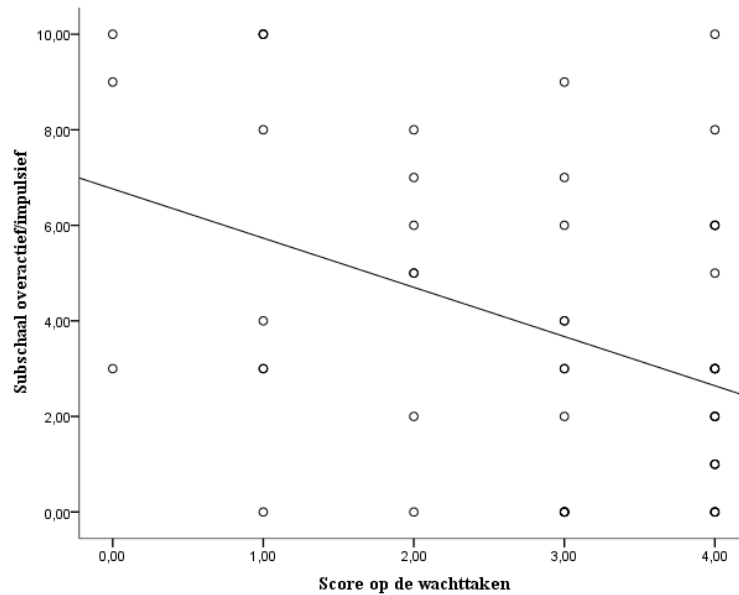
Tabel 5

Spearman Rangcorrelaties tussen de Scores op de Executieve Functie Taken en de Score op de subschalen Aandachtsproblemen en Hyperactiviteit/Impulsiviteit bij Zorgpeuters

	Aandachtsproblemen	Hyperactiviteit/impulsiviteit
	<i>r</i>	<i>r</i>
Inhibitie		
Wachttaken	.003	-.33*
Gekke geluiden taak	-.06	-.08
Werkgeheugen		
Reverse categorisation taak	-.13	-.02
Geheugen voor locatie taak	-.26 ⁺	-.14
Werkgeheugentaak	-.11	-.10
Delayed response taak	-.13	-.06
Cognitieve flexibiliteit		
Spatial reversal taak	-.18	-.26 ⁺

Noot. * $p < .05$. ⁺ $p < .10$

Noot2. De Spearman's rho wijkt nauwelijks af van de productmomentcorrelatie.



Figuur 1. Scatterplot van de relatie tussen hyperactief/impulsief gedrag en de score op de wachttaken bij zorgpeuters.

Conclusie/discussie

In voorgaand onderzoek is een relatie gevonden tussen de beheersing van executieve vaardigheden en aandachtsproblemen (Thorell & Wahlstedt, 2006; Wahlstedt et al., 2008). In dit onderzoek is dit verband onderzocht voor peuters met taal- en gedragsproblemen (zorgpeuters) van 2,5 tot 3,5 jaar en hierbij is binnen dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen aandachttekort en hyperactiviteit/impulsiviteit.

Allereerst is echter onderzocht of er een verschil is tussen de prestaties op de executieve functie domeinen inhibitie, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit tussen zorgpeuters en normaal ontwikkelde peuters. De zorgpeuters blijken, zoals verwacht, op alle executieve functietaken minder goed te presteren dan de controlegroep. Deze verschillen zijn significant voor alle taken die inhibitie en cognitieve flexibiliteit meten en voor twee van de drie werkgeheugentaken. Er is geen significant verschil waargenomen bij de overige werkgeheugentaak (de delayed response taak). Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat deze taak, in vergelijking met den andere werkgeheugentaken, geen inhibitiecomponent bevat. Uit de resultaten is namelijk gebleken dat de zorgpeuters op het executieve functie domein inhibitie de grootste tekorten laten zien. Ten tweede is onderzocht of er een samenhang bestaat tussen de verschillende domeinen van executieve functies en de mate van aandachtsproblemen en hyperactiviteit/impulsiviteit bij zorgpeuters tussen de 2,5 – 3,5 jaar. Gekeken naar deze relatie met behulp van de DSM schaal van de C-TRF blijkt dat er geen

significante verbanden zijn. Wanneer gebruik gemaakt wordt van de voor dit onderzoek samengestelde schalen aandacht en hyperactiviteit/impulsiviteit wordt echter wel een significant verband gevonden, namelijk een zwak negatief verband tussen de score op de wachttaken en de mate van hyperactiviteit/impulsiviteit. Dit betekent dat wanneer een zorgpeuter hoger scoort op de wachttaken hij of zij minder hyperactiviteit/impulsiviteit zal laten zien. De score op de wachttaken kan in dit geval in verband worden gebracht met hyperactiviteit en impulsiviteit, maar niet met aandachtsproblemen. Dit geeft aan dat het relevant kan zijn om het probleemgedrag op te splitsen in specifiekere schalen. Wellicht zijn aandachtsproblemen en hyperactiviteit-/impulsiviteitsproblemen twee verschillende concepten waarvan de oorzaken verschillen. De hypothese die in dit onderzoek is opgesteld, namelijk dat een lage prestatie op de executieve functie taken samenhangt met een grotere mate van aandacht-, hyperactiviteit en impulsiviteitsproblemen is met bovenstaand resultaat voor een deel bevestigd. Op de meeste taken is echter geen significant verband gevonden. Een mogelijke verklaring voor het significante resultaat op de wachttaken kan zijn dat deze taken een affectieve component bevatten waardoor het temperament van het kind een rol kan hebben gespeeld bij zijn prestatie op de wachttaken. Ook is er bij de wachttaken geen externe controle vanuit de testleidster waardoor de wachttaken een groter beroep doen op de mate waarop de zorgpeuters zichzelf kunnen controleren.

Bij de interpretatie van de resultaten van dit onderzoek is het van belang om rekening te houden met een aantal limitaties. Ten eerste zijn de betrouwbaarheid en validiteit van de executieve functietaken nog niet vastgesteld. Daarnaast is er bij een aantal executieve functietaken sprake van een relatief lange verbale instructie. Een groot deel van de zorgpeuters is in aanmerking gekomen voor dit onderzoek vanwege een taalachterstand of taalproblemen. Onbegrip van de taken zal daarom een negatieve rol kunnen hebben gespeeld bij de prestaties van de zorgpeuters op de executieve functie taken. Verder is er sprake van een kleine steekproef van 65 zorgpeuters, terwijl een steekproef van 100 respondenten wenselijk is (Grimm, 1993). Bij de zorgpeuters geldt dat er gebruik gemaakt is van een selecte steekproef, waarbij niet alle zorgpeuters die zijn geselecteerd hebben deelgenomen aan het onderzoek vanwege verscheidene redenen. Voor de controlepeuters geldt dat ongeveer tweederde van de groep van dezelfde organisatie afkomstig is. Bovenstaande punten maken het lastig om een uitspraak te doen over de generaliseerbaarheid van dit onderzoek. Tot slot dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid van kanskapitalisatie. Aangezien er een groot aantal variabelen zijn meegenomen is er sprake van een verhoogde kans op toevallige significante resultaten. Bij de groepsverschillen zijn in dit

onderzoek echter veel (zes) significante resultaten naar voren gekomen. Het is onwaarschijnlijk dat deze resultaten toevallig gevonden zijn. Bij de correlatie analyses kan dit wel een rol hebben gespeeld. Een sterk punt van dit onderzoek daarentegen is dat naast rapportages van leidsters gebruik is gemaakt van onderzoeksinstrumenten die door getrainde testleidsters zijn afgenomen. Een ander sterk punt is dat er meerdere taken zijn gebruikt om de executieve vaardigheden inhibitie en werkgeheugen te meten. Voor het meten van cognitieve flexibiliteit is echter maar één taak gebruikt. Een aanbeveling voor eventueel vervolgonderzoek is om voor het meten van deze executieve vaardigheid ook meerdere taken te gebruiken. Dit is vanwege een beperkte tijd voor het ontwikkelen van geschikte onderzoeksinstrumenten voor de doelgroep en tevens een beperkte tijd voor het afnemen van de testen niet mogelijk geweest in dit onderzoek. Een andere aanbeveling voor toekomstig onderzoek is om dit onderzoek te herhalen met een grotere steekproef zorgpeuters. Dit zal de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten ten goede komen.

Vanuit wetenschappelijk oogpunt lijkt het vrij uniek te zijn dat er onderzoek gedaan is naar de relatie tussen de beheersing van executieve vaardigheden en aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitproblemen bij kinderen in de peuterleeftijd, aangezien eerder met name onderzoek is gedaan naar deze relatie bij oudere kinderen en volwassenen. Gezien de beperkingen van dit onderzoek zal toekomstig onderzoek zich in eerste instantie moeten richten op de verdere ontwikkeling van onderzoeksinstrumenten om executieve vaardigheden bij peuters te meten. Tevens zal nader onderzoek gedaan moeten worden naar de relatie tussen executief functioneren en aandacht-, hyperactiviteit- en impulsiviteitproblemen. Gekeken zal moeten worden of er aan aandachtsproblemen en hyperactiviteit-/impulsiviteitproblemen andere oorzaken ten grondslag liggen. Onderzoek naar inhibitietaken met een affectieve component lijken het meest relevant gezien de resultaten van dit onderzoek. Verder zal het informatief zijn als ook gekeken wordt of er relaties bestaan tussen de beheersing van executieve vaardigheden en andere gebieden van gedragsproblematiek. De bevinding van dit onderzoek dat zorgpeuters op alle domeinen van het executief functioneren meer problemen laten zien dan normaal ontwikkelende peuters is erg belangrijk. De gevonden verschillen wijzen erop dat eventuele tekorten in het executief functioneren al op zeer jonge leeftijd aan het licht gebracht kunnen worden. Om problemen op latere leeftijd te voorkomen zouden door middel van toekomstig onderzoek interventies ontwikkeld kunnen worden om de executieve vaardigheden van kinderen op jonge leeftijd te verbeteren.

Literatuurlijst:

- American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th edn). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121 (1), 65-94.
- Beg, M. R., Casey, J. E., & Saunders, C. D. (2007). A typology of behavior problems in preschool children. *Assessment*, 14, 111-128.
- Bricker, D., & Squires, J. (1999). Ages & Stages Questionnaires (ASQ): A parent-completed, child-monitoring system (tweede editie). Brookes: Baltimore.
- Cepeda, N. J., Cepeda, M. L., & Kramer, A. F. (1999). Task switching and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28 (3), 213–226.
- Campbell, S. B., Shaw, D. S., & Gilliom, M. (2000). Early externalizing behavior problems: Toddlers and preschoolers at risk for later maladjustment. *Development and Psychopathology*, 12, 467–488.
- Campbell, S. B. & Stauffenberg, C., von (2008). Delay and inhibition as early predictors of ADHD symptoms in third grade. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37, 1-15.
- 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.
- Diamond, A., Prevor, M., Callender, G., & Druin, D. (1997). Prefrontal cortex cognitive deficits in children treated early and continuously for PKU. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 62, 1-208.
- Dopheide, J. A., & Pliszka, S. R. (2009). Attention-deficit–hyperactivity disorder: An update. *Pharmacotherapy*, 29 (6), 656–679.
- Egger, H. L., & Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: Presentation, nosology and epidemiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 313-337.
- Friedman, N. P., Haberstick, B. C., Willcutt, E. G., Miyake, A., Young, S. E., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2007). Greater attention problems during childhood predict poorer executive functioning in late adolescence. *Association for Psychological Science*, 18 (10), 893-900.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134 (1), 31-60.

- 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.
- Geurts, H. M., Verté, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *Journal of Child Psychology and Psychiatry 45* (4), 836–854.
- Grimm, L. G. (1993). *Statistical applications for the behavioral sciences*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hughes, C., & Ensor, R. (2008). Does EF matter for preschoolers' problem behaviors? *Journal of Abnormal Child Psychology, 36*, 1–14.
- Kochanska, G., Murray, K. T., Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology, 36*, 220-232.
- Kochanska, G., & Knaack, A. (2003). Effortful control as a personality characteristic of young children: Antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Personality, 71*, 1087-1112.
- Lawrence, V., Houghton, S., Douglas, G., Durkin, K., Whiting, K., & Tannock, R. (2011). Executive function and ADHD: A comparison of children's performance during neuropsychological testing and real-world activities. *Journal of Attention Disorders, 7* (3), 137-149.
- Loe, I. M., Balestrino, M. D., Phelps, R. A., Kurs-Lasky, M., Chaves-Gnecco, D., Paradise, J. L., et al. (2008). Early histories of school-aged children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Child Development, 79*, 1853-1868.
- Lui, M., & Tannock, R. (2007). Working memory and inattentive behaviour in a community sample of children. *Behavioral and Brain Functions, 3* (12).
- Marchetta, N. D. J., Hurks, P. P. M., Krabbendam, L., & Jolles, J. (2008). Interference control, working memory, concept shifting, and verbal fluency in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Neuropsychology, 22* (1), 74-84.
- Mares, D., McLuckie, A., Schwartz, M., & Saini, M. (2007). Executive function impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder: Do they differ between school and home environments? *The Canadian Journal of Psychiatry, 52* (8), 527-534.

- Nyman, A., Taskinen, T., Grönroos, M., Haataja, L., Lähdetie, J., & Korhonen, T. (2010). Elements of working memory as predictors of goal-setting skills in children with attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Journal of Learning Disabilities, 43* (6), 553–562.
- Olsen, S. L., Bates, J. E., Sandy, J. M., & Lanthier, R. (2000). Early developmental precursors of externalizing behavior in middle childhood and adolescence. *Journal of Abnormal Child Psychology, 28*, 119-133.
- Oosterlaan, J., Scheres, A., & Sergeant. J. A. (2005). Which executive functioning deficits are associated with AD/HD, ODD/CD and comorbid AD/HD+ODD/CD? *Journal of Abnormal Child Psychology, 33* (1), 69–85.
- Pelphrey, K. A., Reznick, J. S., Goldman, B. D., Sasson, N., Morrow, J., Donahoe, A., Hodgson, K. (2004). Development of visuospatial short-term memory in the second half of the 1st year of life. *Developmental Psychology, 40*, 836-851.
- Raymond, C. T. (2010). Attention problems and parent-rated behavior and stress in young children at risk for developmental delay. *Journal of Child Neurology, 25* (11), 1325-1330.
- Rueda, M. R., Checa, P., & Rothbart, M. K. (2010). Contributions of attentional control to socioemotional and academic development. *Early Education and Development, 21* (5), 744–764.
- Samara, M., Marlow, N., Wolke, D. (2008). Pervasive behavior problems at 6 years of age in a total-population sample of children born at <25 weeks of gestation. *Pediatrics, 122* (3), 562-573.
- Stacks, A. M. (2005). Using an ecological framework for understanding and treating externalizing behavior in early childhood. *Early Childhood and Education Journal, 32*, 269-278.
- Thorell, L. B., & Wahlstedt, C. (2006). Executive functioning deficits in relation to symptoms of ADHD and/or ODD in preschool children. *Infant and Child Development, 15*, 503–518.
- Van de Voorde, S., Roeyers, H., Verté, S., & Wiersema, J. R. (2010). Working memory, response inhibition, and within-subject variability in children with attention-deficit/ hyperactivity disorder or reading disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 32* (4), 366-379.

- Verhagen, J., & Mulder, H. (2010). Testinstructie voor de testleiders bij het cohortonderzoek Pre-COOL. (Ongepubliceerde handleiding). Universiteit Utrecht.
- Verhulst, F. C. (2008). *De ontwikkeling van het kind*. Assen: Van Gorcum.
- Verhulst, F.C., Ende, J. van der & Koot, H.M. (2000). *Handleiding voor de 'Caregiver-Teacher Report Form' (C-TRF)*. Rotterdam: Afdeling Kinder- en Jeugdpsychiatrie, Sophia Kinderziekenhuis / Erasmus MC.
- Vicari, S., Caravale, B., Carlesimo, G. A., Casadei, A.M., & Allemand, F. (2004). Spatial working memory deficits in children at ages 3-4 who were low birth weight, preterm infants. *Neuropsychology*, *18*, 673-678.
- Wahlstedt, C. (2009). Neuropsychological deficits in relation to symptoms of ADHD: Independent contributions and interactions. *Child Neuropsychology*, *15*, 262-279.
- Wahlstedt, C., Thorell, L. B., & Bohlin, G. (2008). ADHD symptoms and executive function impairment: Early predictors of later behavioral problems. *Developmental Neuropsychology*, *33* (2), 160-178.
- Wakschlag, L. S., Tolan, P. H., & Leventhal, B. L. (2010). Research review: 'Ain't misbehavin': Towards a developmentally-specified nosology for preschool disruptive behavior. *Journal of Child Psychology*, *51* (1), 3-22.
- Wicks-Nelson, R., & Israel, A. C. (2008). *Abnormal child and adolescent psychology*. New Jersey, NJ: Pearson International Edition.
- Wiebe, S. A., Sheffield, T., Nelson, J. M., Clark, C. A. C., Chevalier, N., & Espy, K. A. (2010). The structure of executive function in 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*, *108*, 436-452.
- Wijnroks, A., & Idenburg, K. (2010). Testinstructies voor het Peuterproject (Ongepubliceerde handleiding). Universiteit Utrecht.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, *57*, 1336-1346.
- Youngwirth, S. D., Harvey, E. A., Gates, E. C., Hashim, R. L., & Friedman-Weieneth, J. L. (2007). Neuropsychological abilities of preschool-aged children who display hyperactivity and/or oppositional-defiant behavior problems. *Child Neuropsychology*, *13*, 433-443.

Abstract

Aim: The aim of this study was to provide more insight in executive functioning in preschool children between 2,5 and 3,5 years old. This study investigated whether there are differences in executive functioning between preschool children with behavioral problems and typical developing preschool children in the control group. The conducted research also specifically examined whether executive functioning and attention and hyperactivity/impulsivity are related in the problem group. **Method:** 65 preschool children with problem behavior and 124 preschool children in the control group participated in seven executive functioning tasks measuring inhibition, working memory and shifting. The Caregivers-Teachers Report Form (C-TRF) was used to measure the degree in which preschool children with behavior problems show attention problems and problems with hyperactivity/impulsivity, reported by their teachers. **Results:** Significant differences are found on five executive functioning tasks (measuring inhibition, working memory and shifting), in advantage of the control group. There is also a significant negative correlation between one of the executive function tasks measuring inhibition and the degree of problems with hyperactivity/impulsivity in the problem group. **Conclusion:** The differences found between preschool children with problem behavior and the control group in executive functioning are in line with other research. The correlations between executive functioning and attention and hyperactivity/impulsivity should be further investigated. The findings of this study are important: problems in executive functioning can be discovered at young age, this knowledge makes early interventions possible.