

Running head: EXECUTIEVE FUNCTIES EN PROBLEMEN IN DE ZELFREGULATIE
BIJ PEUTERS

De samenhang tussen problemen in de zelfregulatie en executieve functies bij peuters



Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Laura de Jong

Studentnummer: 3675963

Begeleider: Dr. A. Wijnroks

Tweede beoordelaar:

Datum: 18-08-2015

Voorwoord

Het wetenschappelijk onderzoek dat voor u ligt is uitgevoerd in het kader van de Masteropleiding Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht. De data die in dit onderzoek gebruikt worden zijn afkomstig van verzamelde gegevens uit mijn stage binnen PeuterPlus!, een ondersteuningstraject in Utrecht voor peuters bij wie zorgen omtrent de ontwikkeling bestaan.

Bij het uitzoeken van een onderwerp was zelfregulatie een onderdeel van de observatie wat ik direct interessant vond. Het is een veelgenoemd begrip, met verschillende definities. Dit maakte het onderzoek er zeker niet makkelijk op, maar het werd een goede uitdaging om een zo duidelijk mogelijk beeld neer te zetten.

Tijdens het schrijven van de thesis ben ik begeleid door Lex Wijnroks. Ik wil hem graag bedanken voor al zijn feedback, uitleg en ondersteuning bij het uitzoeken van de rode draad van mijn thesis. Verder wil Doortje de Rooij en Robin Ariëns bedanken, voor de gezellige late uurtjes in de bibliotheek en de aanmoedigingen. Tot slot bedank ik mijn ouders, zus en Rigard, zonder wie het zeker niet was gelukt!

Samenvatting

Het reguleren van gedrag is een van de belangrijkste vaardigheden in de ontwikkeling van kinderen. Dit is van invloed op onder andere de sociale, emotionele en cognitieve ontwikkeling van kinderen. Zelfregulatie en executieve functies (EF) worden gerelateerd aan deze regulatie. Hier lijkt een inhoudelijke overeenkomst te zijn, maar toch zijn ze niet volledig synoniem aan elkaar. Voornamelijk bij peuters met problemen in zelfregulatie is nog geen onderzoek gedaan naar een samenhang. De vraag die daarom centraal staat is: ‘Wat is de samenhang tussen problemen in de zelfregulatie en EF bij peuters?’. Problemen in de zelfregulatie is geoperationaliseerd als de mate van impulsiviteit /hyperactiviteit en starheid op de groep. Dit werd gemeten met een gestandaardiseerde gedragsobservatiemethode, de *Preschool Classroom Behavioral Observation System (PCBOS)*. EF zijn geoperationaliseerd als het vermogen impulsen te onderdrukken (inhibitie) en flexibel om te gaan met veranderende regels (cognitieve flexibiliteit) tijdens gestructureerde taken, zoals de wachttaken en de *Reverse Categorization Task (RCT)*. Correlationeel onderzoek is ingezet om de samenhang tussen zelfregulatie en EF aan te tonen. Ook werd gekeken naar de invloed van geslacht en leeftijd. De steekproef bestond uit 134 peuters met problemen omtrent ontwikkeling en/of gedrag, welke waren aangemeld via het ondersteuningstraject PeuterPlus!. Resultaten lieten enkel een significante samenhang zien tussen de scores op impulsiviteit en inhibitie. Geen significante samenhang werd gevonden tussen de scores op starheid en cognitieve flexibiliteit. Verder werd alleen een verschil gevonden tussen jongens en meisjes op impulsief gedrag, waarbij jongens meer impulsiviteit lieten zien dan meisjes. Er werden geen relaties met leeftijd gevonden. Concluderend kan worden gezegd dat peuters die op de groep problemen in de zelfregulatie (impulsief gedrag) laten zien, ook meer moeite hebben met het onderdrukken van impulsen tijdens gestructureerde inhibitie taakjes.

Abstract

The ability to regulate behavior is very important in the development of children. Especially concerning the social, emotional and cognitive aspects of development. Two concepts can be linked to the regulation of behavior: self-regulation and executive functions (EF). Although there seems to be an overlap between these two concepts, they are not the same. Little to no research has been done to investigate the relation of self-regulation and EF among toddlers, and toddlers with problems in self-regulation. This study studied the relation between problems in self-regulation and EF in toddlers. Self-regulation is operationalized as level of

impulsivity and rigidity by means of an observational method: the *Preschool Classroom Behavioral Observation System* (PCBOS). EF were operationalized as the ability to suppress impulses and to adapt to changes and assessed by means of structured tasks, such as delay-of-gratification tasks and the *Reverse Categorization Task* (RCT). Correlational research was used to examine the relation between impulsivity and inhibition on the one hand, and rigidity and cognitive flexibility on the other hand. Different factors were included, such as gender and age. There were 134 toddlers, with developmental and/or behavioral problems who participated in this study. All participants were referred to a support program called *PeuterPlus!*, by pedagogical teacher's. Results showed a significant correlation between impulsivity and inhibition. The correlation between rigidity and cognitive flexibility was not found. Differences were found between boys and girls. Boys showed higher levels of impulsivity than girls. No differences were found between younger and older toddlers. In conclusion, this research showed that toddlers who experience more difficulty with self-regulation (impulsive behavior) at the group, also have more difficulty to suppress impulses during structured inhibition tasks.

De samenhang tussen problemen in de zelfregulatie en executieve functies bij peuters

Tussen de tweeënhalf en vier jaar vinden veel veranderingen plaats in het cognitief, emotioneel en sociaal functioneren (Anderson, 2002). Een van de belangrijkste vaardigheden die zich in deze periode snel ontwikkelt, is het actief kunnen reguleren van gedrag. Ook wel zelfregulatie genoemd. Dit is met name van invloed op de ontwikkeling van persoonlijkheid en adaptief gedrag (Bell & Deater-Deckard, 2007; Posner & Rothbart, 2000). Een minder goede zelfregulatie kan leiden tot perceptuele, taal-, sensorische integratie en emotionele problemen bij kinderen op voorscholen, peuterspeelzalen en later op de basisschool (DeGangi, Porges, Sickel, & Greenspan, 1993).

Zelfregulatie is een breed construct dat zowel gedrags- als cognitieve processen omvat. Het wordt vanuit verschillende theoretische invalshoeken benaderd, waaronder de temperaments- en cognitieve visie. De eerstgenoemde legt de nadruk vooral op gedragsprocessen en emotionele concepten (Rothbart & Bates, 1998). Hieronder vallen bijvoorbeeld impulsiviteit (Eisenberg et al., 2009) en starheid (Betts, Gullone, & Allen, 2009). Impulsiviteit wordt omschreven als een complexe persoonlijkheidstrekk, gekenmerkt door de neiging om haastig of ongepast te reageren op een omgevingsstimulus of innerlijke impulsen, zonder na te denken over de gevolgen van deze reactie (Aichert et al., 2012). Starheid kan worden omschreven als de moeilijkheid om van de geoefende strategieën af te zien en op nieuwe strategieën over te gaan (Marien, Aarts, & Custers, 2012).

De tweede invalshoek benadrukt de cognitieve processen van zelfregulatie (Liew, 2012), met name de executieve functies (EF). Dit zijn cognitieve vaardigheden die nodig zijn voor doelgericht gedrag. EF wordt in de meeste gevallen omschreven aan de hand van drie functies, namelijk: werkgeheugen, inhibitie en cognitieve flexibiliteit (Anderson, 2002; Baddeley, 1981; Friedman & Miyake, 2004; Hofmann, Schmeichel, & Baddeley, 2012; Miyake et al., 2000; Schoemaker, Mulder, Deković, & Matthys, 2013; Wiebe, Espy, & Charak, 2011). Werkgeheugen is de vaardigheid om informatie tijdelijk op te slaan en te manipuleren (Baddeley, 1981; Garon, Bryson, & Smith, 2008). Inhibitie is het vermogen om bewust dominante, automatische reacties te onderdrukken (Friedman & Miyake, 2004). Cognitieve flexibiliteit is de vaardigheid om te wisselen tussen antwoordmogelijkheden, om te leren van fouten, andere strategieën te ontwikkelen, de aandacht te verdelen en meerdere bronnen van informatie te verwerken (Anderson, 2002).

Inhoudelijk is er een sterke overeenkomst tussen beide begrippen, maar ze zijn vooral elkaars tegengestelde. Impulsiviteit kenmerkt zich onder andere door haastig te reageren (Aichert et al., 2012), terwijl inhibitie verwijst naar het vermogen om deze reacties te onderdrukken (Friedman & Miyake, 2004). Daarnaast wijst starheid op het moeilijk kunnen omgaan met veranderende regels (Marien et al., 2012) en cognitieve flexibiliteit op het kunnen inzetten van nieuwe strategieën (Anderson, 2002).

Door deze inhoudelijke overeenkomst, lijkt het vanzelfsprekend dat problemen in de zelfregulatie samenhangt met slechter ontwikkelde executieve functies. Zo stelt het theoretisch model van Barkley (1997) dat impulsiviteit één van de grootste beperkingen is bij mensen met *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD). De verklarende factor van ADHD wordt gezien als een tekort in het inhibitievermogen, wat een EF is. Ook onderzoek van onder andere Congdon en Canli (2008) stelt dat het onvermogen om een actie te onderdrukken (inhiberen) ten grondslag ligt aan impulsiviteit. Zo laten mensen met een verminderde inhibitierespons een hoog niveau van impulsief gedrag zien (Rubia et al., 2007; Slaats-Willemse, Swaab-Barneveld, de Sonneville, van der Meulen, & Buitelaar, 2003). Het omgekeerde is ook waar; een individu met een sterke inhibitie, vertoont nauwelijks symptomen van impulsiviteit (Congdon & Canli, 2008). Dit wordt echter niet aangetoond bij kinderen tussen de acht en tien jaar (Gambin & Świeżicka, 2009).

Ook over de relatie tussen cognitieve flexibiliteit en zelfregulatie bestaat nog onduidelijkheid. Een verklaring kan zijn dat cognitieve flexibiliteit, anders dan inhibitie, zelfregulatie zowel kan ondersteunen als kan tegenwerken. Door verschillende manieren in te zetten om een bepaald doel te bereiken, wordt zelfregulatie ondersteund. Zelfregulatie kan ook worden tegengewerkt, door van een bepaald doel af te zien en door middel van cognitieve flexibiliteit een meer aantrekkelijk doel na te streven (Hofmann et al., 2012).

Ondanks dat het reguleren van gedrag een belangrijk aspect is in de ontwikkeling van kinderen, is het dus nog niet duidelijk of de cognitieve vaardigheden die ten grondslag liggen aan deze regulatie, de executieve functies, en het gedrag, de zelfregulatie, ook daadwerkelijk samenhangen op peuterleeftijd.

Omdat in het huidige onderzoek de peuterleeftijd wordt onderzocht, is het van belang dat er rekening wordt gehouden met het ontwikkelingsverloop van de EF. In sommige onderzoeken wordt er vanuit gegaan dat EF in de leeftijd van tweeënhalft tot vier jaar nog niet als onafhankelijk werkende functies, maar als een geheel moeten worden gezien.

Wiebe, Espy en Charak (2011) hebben dit met twee modellen getracht te onderzoeken. Het eerste model stelde dat EF als een eenheid werken bij het maken van EF taken. Het tweede model maakte juist onderscheid tussen deze functies, en werd verdeeld in inhibitie en werkgeheugen. Resultaten toonden aan dat het tweede model niet meer invloed had op de scores op executieve taken dan het eerste model. Dit houdt dus in dat de scores op de executieve taken niet significant verbeterden als deze werden geanalyseerd aan de hand van het tweede model. Dit werd ook vastgesteld in onderzoek met andere leeftijdsgroepen, zoals twee- tot zesjarigen (Wiebe et al., 2008) en vier- tot zesjarigen (Hughes, Ensor, Wilson, & Graham, 2010).

Daarentegen stellen Garon, Bryson en Smith (2008) dat, theoretisch gezien, de verschillende componenten van EF op driejarige leeftijd wel te onderscheiden zouden moeten zijn. De functies zijn tussen de drie en vijf jaar in ontwikkeling en kinderen zouden de EF taken steeds beter kunnen uitvoeren naarmate zij ouder worden, dit zal dan ook te zien zijn in hoe impulsief of star een kind is. Oudere peuters kunnen ook steeds meer vaardigheden combineren, en zo meer complexe taken uitvoeren. Jongere peuters kunnen dus meer moeite hebben met cognitieve flexibiliteitstaken dan oudere peuters. Dit wordt ook aangetoond door Tillman, Brocki, Sørensen en Lundervold (2015). In het huidige onderzoek wordt er vanuit gegaan dat de componenten van EF bij peuters afzonderlijk van elkaar gemeten kunnen worden en dat deze functies vergeleken kunnen worden met zelfregulatie.

Tot slot kan het geslacht van de peuter verschillen in het niveau van zelfregulatie laten zien. Onderzoek toont aan dat jongens meer externaliserend probleemgedrag laten zien, zoals impulsief en hyperactief gedrag, dan meisjes dat doen (Skogli, Teicher, Andersen, Hovik, & Oie, 2013). Over de mate van starheid is er in de literatuur nog niets bekend over welke invloed geslacht heeft.

Samenvattend kan gesteld worden dat er nog onduidelijkheid bestaat over de samenhang tussen zelfregulatie en EF, maar dat de begrippen wel sterk inhoudelijke overeenkomsten vertonen. Het niveau van zelfregulatie kan worden beïnvloed door verschillende factoren, zoals leeftijd of geslacht. De vraag die in dit onderzoek centraal staat is: ‘Wat is de samenhang tussen problemen in de zelfregulatie en EF bij peuters?’. Deze vraag zal worden beantwoord aan de hand van twee subvragen: ‘Wat is de samenhang tussen impulsiviteit en inhibitie bij peuters?’ en ‘Wat is de samenhang tussen de mate van starheid en cognitieve flexibiliteit bij peuters?’. Daarnaast wordt er gekeken naar de invloed van geslacht

en leeftijd op het niveau van zelfregulatie; ‘Is er een verschil tussen jongens en meisjes in het niveau van impulsiviteit en starheid?’ en ‘Is er een verschil tussen jongere en oudere peuters in het niveau van impulsiviteit en starheid?’.

Methode

Participanten

De groep deelnemers bestond uit 176 peuters tussen de 2.5 en 4 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 3.5 jaar ($M = 41.25$ maanden, $SD = 2.88$), woonachtig in de gemeente Utrecht. Het betreft een selecte steekproef van peuters die tussen 2011 en 2014 zijn aangemeld door peuterspeelzalen en voorscholen bij het ondersteuningstraject PeuterPlus!. Deze peuters zijn aangemeld vanwege problemen omtrent taal- en/of spelontwikkeling en/of gedrag. Zij zijn geselecteerd aan de hand van een Nederlandse vertaling van de *Teacher's Report Form* (TRF; Verhulst & Van der Ende, 2004), als zij binnen de probleemgebieden een t-score hadden hoger dan 60. De steekproef betrof zowel jongens (64%) als meisjes (34%); van twee peuters ontbraken gegevens over het geslacht. De analyses zijn uitgevoerd met 134 peuters; van 38 peuters ontbraken scores op de PCBOS en/of allebei de taken (wachttaken en cognitieve flexibiliteitstaak), deze peuters zijn uit de analyse gelaten.

Procedure

De ouders van de peuters hebben toestemming voor deelname aan PeuterPlus! gegeven door middel van een toestemmingsformulier. Ten eerste werd het gedrag van de peuter twee keer geobserveerd, volgens de PCBOS methode. De observatie duurde in totaal 5 uur en werd opgedeeld in twee observatiesessies van elk 2.5 uur, die verspreid waren over twee dagen. De observator zat hierbij in het lokaal waar de peuter het dagprogramma volgde.

Daarnaast zijn bij de peuters diverse taken door getrainde stagiaires van de masteropleiding Orthopedagogiek van de Universiteit Utrecht afgenomen volgens een van tevoren opgesteld protocol. De testleider zat tijdens de testafname met de peuter in een aparte ruimte op de voorschool of peuterspeelzaal. De taken zijn in een vaste volgorde afgenomen in ongeveer een halfuur. De duur van de afname was wel afhankelijk van de snelheid van het werken van de peuters en het niveau waarop de peuters scoorde.

Meetinstrumenten

De twee concepten die onder zelfregulatie vallen en in dit onderzoek worden meegenomen zijn geoperationaliseerd aan de hand van de *Preschool Classroom Behavioral Observation System* (PCBOS, Wijnroks & Idenburg, 2013). Dit instrument is een gemodificeerde versie van de InClass van Downer, Booren, Lima, Luckner en Pianta (2010). De InClass meet het gedrag van kinderen binnen verschillende domeinen: interactie met leerkrachten, interactie met klasgenoten en taakgerichtheid.

De PCBOS bestaat uit de volgende domeinen: ‘omgang met de pedagogisch medewerker of leerkracht’, ‘omgang met leeftijdsgenootjes’, ‘taakoriëntatie’, ‘zelfregulatie’ en ‘taalontwikkeling’. Het huidige onderzoek heeft gebruik gemaakt van het domein ‘zelfregulatie’. Hieronder vallen dimensies als ‘angst’, ‘impulsiviteit en hyperactiviteit’, ‘storend gedrag’, ‘emotionaliteit’, ‘starheid’, en ‘reactiviteit’. Voor dit onderzoek zijn alleen de schalen ‘impulsiviteit en hyperactiviteit’ en ‘starheid’ gebruikt.

Impulsiviteit. Impulsiviteit verwijst naar de mate waarin de peuter zijn impulsen onder controle heeft (Aichert et al., 2012). De PCBOS schaal ‘impulsiviteit en hyperactiviteit’ meet dit niveau aan de hand van drie gedragscriteria, namelijk: ‘activiteitsniveau’, ‘toezicht’ en ‘beloning uitstellen’. Deze criteria worden op drie niveaus gescoord, namelijk: laag (1,2), gemiddeld (3,4,5) of hoog (6,7). Een hoge score wijst op een overwegend heel drukke en impulsieve peuter die vaak moeilijk stil kan zitten, weinig stuurbaar is en vaak moeite heeft met het uitstellen van een beloning.

Starheid. Starheid verwijst naar de mate waarin de peuter problemen heeft om zich aan te passen aan veranderingen of nieuwe situaties. Dit wordt gemeten aan de hand van drie gedragscriteria, namelijk: ‘overgangen’, ‘nieuwe situaties of personen’ en ‘vasthouden aan regels of routines’. Ook deze criteria worden op drie niveaus gescoord, namelijk: laag (1,2), gemiddeld (3,4,5) of hoog (6,7). Een hoge score houdt in dat de peuter veel moeite heeft zich aan te passen aan veranderingen, nieuwe situaties of personen of veranderende regels.

Om de validiteit van de PCBOS te bepalen werd gekeken naar de scores op de PCBOS en de oordelen van de pedagogisch medewerker door deze de *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ; Goodman, 1997) te laten invullen. De vragenlijst bestaat uit 25 items, waarbij elk item op een drie-puntsschaal wordt beantwoord (‘niet waar’, ‘een beetje waar’, ‘zeker waar’). Onderzoek naar de interne validiteit tussen alle schalen van de SDQ wordt als goed beoordeeld, als er wordt gekeken naar vergelijkbare schalen van de *Child Behavior*

Checklist (CBCL; Verhulst, F. C., Van der Ende, & Koot, 1996) en de TRF (Verhulst & Van der Ende, 2004).

Binnen het huidige onderzoek wordt er gebruik gemaakt van de schalen ‘hyperactiviteit/aandachtstekort’, ‘emotionele problemen’ en ‘problemen met leeftijdsgenootjes’ omdat deze inhoudelijk het meest overeenkomstig zijn met de schalen van de PCBOS, ‘impulsiviteit/hyperactiviteit’ en ‘starheid’. De schaal ‘hyperactiviteit/aandachttekort’ is samengesteld uit vijf vragen. Bij twee vragen zijn de scores omgeschaald zodat van de vijf vragen één gemiddelde kon worden genomen. De Cronbach’s alpha van deze twee schalen was .68, wat duidt op een gemiddelde tot hoge interne consistentie. De samenhang tussen de schalen van de PCBOS en de SDQ is berekend aan de hand van een Pearson correlatieanalyse. Hieruit blijkt een significante samenhang tussen de scores op de observatie en op de vragenlijst, namelijk: $r = .50, p < .01$ ($N = 104$). De samenhang tussen de scores op de schaal ‘starheid’ van de PCBOS en de scores op de schaal ‘emotionele en gedragsproblemen’ van de SDQ bleek echter sterk negatief: $r = -.79, p < .01$ ($N = 104$). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de observaties wat betreft impulsiviteit voldoende overeenkomsten vertoonden met oordelen van de pedagogisch medewerker en dat de PCBOS concurrent valide is. Wat betreft de mate van starheid is dat nog niet duidelijk.

De componenten die onder EF worden geschaard en in dit onderzoek worden meegenomen zijn geoperationaliseerd aan de hand van verschillende taken uit een samengestelde neuropsychologische testbatterij (Wijnroks & Idenburg, 2013).

Inhibitie. Inhibitie is gemeten aan de hand van twee wachttaken, gebaseerd op de *delay of gratification* taak (Mischel et al., 1988). Bij elke wachtaak wordt voor de peuter één aantrekkelijk voorwerp gelegd, eerst een doosje rozijntjes, vervolgens een cadeautje. De instructie die de peuters krijgen is dat zij het voorwerp niet aan mogen raken, en dat zij even moeten wachten. De testleider gaat na de instructie schuin achter de peuter zitten, en heeft gedurende één minuut geen interactie met de peuter. Ondertussen scoort de testleider het gedrag van de peuter. Deze test meet hoe goed peuters in staat zijn om impulsen te onderdrukken. De maximumscore per wachtaak was 2. In totaal kan de peuter een score tussen 0 (*goede inhibitie*) en 4 (*zwakke inhibitie*) behalen.

Cognitieve flexibiliteit. Cognitieve flexibiliteit is gemeten aan de hand van een omgekeerde sorteertaak: de RCT (Carlson et al., 2004). Bij deze taak moeten grote en kleine blokken op basis van grootte in grote en kleine bakken gesorteerd worden. De peuter krijgt

blokken in willekeurige volgorde aangereikt, waarbij de instructie wordt gegeven om de kleine blokken in de kleine bak te doen en de grote blokken in de grote bak. Na de trainingsfase wordt de regel veranderd. Hiermee wordt gekeken hoe goed de peuter mee kan gaan in een veranderende regel. De testfase bestaat uit twee onderdelen: een deel a en een deel b. Bij deel a krijgt de peuter de instructie om de grote blokken in de kleine bak te doen en de kleine blokken in de grote bak. Tijdens dit item herhaalt de testleider de instructie halverwege, na zes blokken, en wordt de instructie nog eenmaal herhaald als de peuter een fout maakt. De peuter mag door naar deel b als er minstens tien blokken juist zijn gesorteerd. De regel bij deel b is hetzelfde, maar de blokken die het kind krijgt aangeboden zijn niet alleen verschillend qua grootte maar nu ook nog verschillend qua vorm. Deel b wordt moeilijker geacht dan deel a, omdat het kind wordt afgeleid door een irrelevante dimensie. De testleider scoort tijdens de afname de correct gesorteerde blokken. Hierna worden er twee scores bepaald: een score op deel a en een score op deel b.

Data analyse

Ten eerste zijn de data van drie verschillende jaren (2011-2012, 2012-2013 en 2013-2014) samengevoegd tot één databestand. De twee wachttaken zijn samengevoegd tot één totaalscore. Dit was mogelijk aangezien er sprake was van voldoende samenhang tussen beide taken, $r = .608$, $p < .001$. Bij de wachttaken zijn vier testonderdelen meegenomen in de analyse, van welke een nieuwe variabele is gemaakt. De twee testonderdelen van de eerste wachttak zijn ‘doosje rozijntjes pakken of aanraken’ op het eerste en tweede tijdsinterval en de twee van de tweede wachttak ‘cadeautje of lintje aanraken’ bij het eerste en tweede tijdsinterval.

Van een aantal peuters ontbraken er scores op het eerste of tweede observatiemoment bij de PCBOS. Na het berekenen van de Cronbach's alfa op deze resultaten, zijn de missende scores aangevuld. Dit was mogelijk aangezien de Cronbach's alfa op de schaal ‘impulsiviteit/hyperactiviteit’ een score van $\alpha = .93$ was, en op de schaal ‘starheid’ een score van $\alpha = .94$. Dit houdt in dat er een hoge interne consistentie is tussen de items op deze schalen.

Vervolgens is er aan de hand van de skewness (Field, 2009) gekeken of er bij de testcores sprake was van een normale verdeling. Op de schaal ‘impulsiviteit/hyperactiviteit’ van de PCBOS was $S = 0.45$, dit houdt in dat er sprake is van een evenwichtige verdeling van

de scores. Dit is ook het geval met de scores op de schaal ‘starheid’, namelijk $S = 0.34$. Op de wachttaken is er sprake van een scheve verdeling, namelijk $S = 0.95$. Tenslotte was de verdeling van de scores op de RCT scheef, namelijk: $S = -1.16$.

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden zijn correlatieanalyses tussen de scores op de schalen van de PCBOS en de scores op de testen. Het was mogelijk om correlatieanalyses uit te voeren, aangezien de meetniveaus van de variabelen allemaal op interval of ratio niveau waren.

Tot slot is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd om verschillen tussen het geslacht van peuters en de leeftijd te onderzoeken. Hierbij zijn steeds twee groepen met elkaar vergeleken: jongens en meisjes en de groepen peuters met een leeftijd in maanden kleiner of gelijk aan 40 en groter dan 40.

Resultaten

Zie tabel 1, 2 en 3 voor de beschrijvende statistieken van de peuters per observatie en test.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de Participanten van de PCBOS

| Variabelen | PCBOS | | | | |
|------------|-------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------|
| | <u>Impulsiviteit/ hyperactiviteit</u> | | <u>Starheid</u> | | |
| | N | M (SD) | N | M (SD) | |
| Geslacht | Jongen | 86 | 3.00 (1.58) | 86 | 3.39 (2.08) |
| | Meisje | 46 | 2.45 (1.38) | 46 | 3.33 (2.25) |
| | Totaal | 132 ^a | 2.79 (1.53) | 132 ^a | 3.35 (2.12) |

^aVan de 134 peuters ontbraken er van 2 peuters gegevens over het geslacht.

Tabel 2

Beschrijvende Statistieken van de Participanten van de Wachttaken en de RCT

| Variabelen | Wachttaken | | RCT | | |
|------------|------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| | N | M (SD) | N | M (SD) | |
| Geslacht | Jongen | 83 ^a | 1.20 (1.46) | 80 ^d | 8.58 (4.25) |
| | Meisje | 44 ^b | 1.00 (1.38) | 43 ^e | 9.74 (3.13) |
| | Totaal | 127 ^c | 1.12 (1.43) | 132 ^f | 8.98 (3.91) |

^a Van de 86 jongens ontbraken er van 3 jongens scores op de wachttaken. ^b Van de 46 meisjes ontbraken er van 2 meisjes scores op de wachttaken. ^c Van de 134 peuters ontbraken er van 7 peuters gegevens over het geslacht.

^d Van de 86 jongens ontbraken er van 6 jongens scores op de RCT. ^e Van de 46 meisjes ontbraken er van 3 meisjes scores op de RCT. ^f Van de 134 peuters ontbraken er van 2 peuters gegevens over het geslacht.

Samenhang tussen impulsiviteit en inhibitie.

De correlatieberekening liet een significant resultaat zien, namelijk $r = .22$, $p = .011$. Er was sprake van een positieve samenhang tussen de scores op schaal 'impulsiviteit/hyperactiviteit' en de score op de wachttaken. Dat betekent dat kinderen die impulsief en hyperactief gedrag vertoonden op de groep meer moeite hadden met het uitvoeren van inhibitietaken.

Vervolgens werd gekeken of er een verschil was in de scores op 'impulsiviteit/hyperactiviteit' tussen jongens en meisjes. De resultaten lieten zien dat er inderdaad een verschil was tussen jongens ($M = 3.00$, $SD = 1.58$) en meisjes ($M = 2.45$, $SD = 1.39$), $t(130) = 1.99$, $p = .048$. Waarbij gold dat jongens een hogere gemiddelde score hadden op de schaal 'impulsiviteit/hyperactiviteit' dan meisjes.

Tot slot was gekeken of er een verschil bestond in de scores tussen jongere en oudere peuters op 'impulsiviteit/hyperactiviteit'. De resultaten toonden aan dat er geen sprake was van een verschil tussen de jonge ($M = 2.96$, $SD = 1.31$) en de oude ($M = 2.73$, $SD = 1.58$) peuters, $t(129) = -.68$, $p = .500$.

Samenhang tussen starheid en cognitieve flexibiliteit.

Het resultaat liet zien dat samenhang wel in de verwachte richting lag, maar dat de relatie tussen de scores op de schaal 'starheid' en de scores op de RCT niet significant was, $r = -.16, p = .069$.

Op schaal 'starheid' bleek geen significant verschil te bestaan tussen jongens ($M = 3.39, SD = 2.08$) en meisjes ($M = 3.33, SD = 2.25$), $t(130) = .14, p = .890$.

Ook tussen de groepen jongere ($M = 3.66, SD = 2.37$) en oudere ($M = 3.23, SD = 2.07$) peuters was er geen significant verschil in de scores op schaal 'starheid', $t(129) = -.91, p = .366$.

Conclusie en discussie

Hoewel de begrippen zelfregulatie en EF veel inhoudelijke overeenkomsten hebben (Aichert et al., 2012; Anderson, 2002; Congdon & Canli, 2008; Friedman & Miyake, 2004; Hofmann et al., 2012; Marien et al., 2012), is er nog weinig literatuur over een mogelijke samenhang bij peuters. Daarom was het doel van dit onderzoek om deze relatie te onderzoeken bij peuters met problemen omtrent ontwikkeling en/of gedrag. De volgende componenten van zelfregulatie en EF werden onderzocht: impulsiviteit en starheid, inhibitie en cognitieve flexibiliteit. Deze begrippen tonen een inhoudelijke tegenstelling: impulsieve gedragingen zijn onder andere haastig of ongepast reageren, zonder na te denken over gevolgen hiervan (Aichert et al., 2012), terwijl de inhibitievaardigheid zich juist kenmerkt om automatische of sterke reacties tegen te gaan (Friedman & Miyake, 2004). Personen met een hoog niveau van starheid hebben veel moeite om van bepaalde manieren af te zien en met nieuwe manieren verder te gaan (Marien et al., 2012), de vaardigheid die juist belangrijk is bij cognitieve flexibiliteit (Anderson, 2002).

De eerste onderzoeksvraag: 'Wat is de samenhang tussen impulsiviteit en inhibitie bij peuters?' kan worden beantwoord dat deze relatie positief en significant is. Dit houdt in dat peuters veel impulsief en hyperactief gedrag op de groep laten zien ook meer moeite hebben hun impulsen te onderdrukken in een gestructureerde taaksituatie. Dit is in overeenstemming met de gevonden literatuur. Zo werd aangetoond dat individuen met een lager inhibitievermogen ook symptomen van impulsiviteit laten zien (Congdon & Canli, 2008; Gambin & Świećicka, 2009; Rubia et al., 2007; Slaats-Willemse et al., 2003). Ditzelfde gold dus ook voor peuters.

Daarnaast bleek de mate van impulsiviteit te verschillen tussen jongens en meisjes. Jongens bleken een hoger impulsiviteitsniveau te hebben dan meisjes, wat ook werd bevestigd in eerder onderzoek (Skogli et al., 2013). Tussen jongere en oudere peuters bleek echter geen verschil te zijn in de mate van impulsiviteit.

De tweede onderzoeksvraag: ‘Wat is de samenhang tussen starheid en cognitieve flexibiliteit bij peuters?’, gaf een negatieve, niet significante correlatie. Dit houdt in dat peuters met een hoog starheidsniveau niet per se ook moeite hebben met cognitieve flexibiliteitstaken. Ook bleek er geen verschil te zijn tussen de scores van jongens en meisjes, en jongere en oudere peuters. Tot op heden was er geen literatuur beschikbaar over het verschil in de mate van starheid tussen jongens en meisjes, en dit blijft dus nog een onduidelijke relatie. Een mogelijke verklaring voor het ontbreken van de samenhang tussen starheid en cognitieve flexibiliteit, kan gevonden worden in het ontwikkelingsverloop van EF. Er wordt vanuit gegaan dat EF zich hiërarchisch ontwikkelen, met cognitieve flexibiliteit als laatste (Tillman et al., 2015). Dit zou kunnen betekenen dat cognitieve flexibiliteit bij peuters nog niet ver genoeg is ontwikkeld om goed te kunnen meten (Dick, 2014). De kans bestaat dus dat cognitieve flexibiliteit in de huidige onderzoekspopulatie (kinderen tussen de tweeënhalve en vier jaar), nog niet voldoende is ontwikkeld om een relatie met starheid te kunnen zien. Blackwell, Cepeda en Munakata (2009) sluiten hierbij aan door te stellen dat werkgeheugen een belangrijke rol speelt in de ontwikkeling van cognitieve flexibiliteit. Zij hebben gevonden dat kinderen met een sterker werkgeheugen sneller reageren op cognitieve flexibiliteitstaken dan kinderen met een zwakker werkgeheugen. Hieruit kan dus geconcludeerd worden dat werkgeheugen van invloed is op het niveau van de cognitieve flexibiliteit van kinderen.

Een andere verklaring is dat de schaal starheid van de PCBOS iets anders meet dan starheid. De samenhang tussen starheid en sociale en emotionele problematiek, zoals gemeten met de SDQ, was namelijk negatief. Dit houdt in dat een hoog niveau van star gedrag, zoals gescoord op de PCBOS, samenhangt met een laag niveau van sociale en emotionele problemen, zoals beoordeeld door de pedagogisch medewerker. Het is denkbaar dat een hoge score op starheid eerder wijst op gedrag van peuters dat door pedagogisch medewerkers juist niet als problematisch wordt beoordeeld.

Hoewel de gevonden correlaties tussen zelfregulatie en EF niet eenduidig zijn, laat het zien dat er, ook op de peuterleeftijd, wel degelijk een relatie bestaat tussen zelfregulatie en EF, vooral wat betreft impulsiviteit en inhibitie. Het is echter belangrijk om deze relaties

verder te onderzoeken. Longitudinaal onderzoek zou aan te bevelen zijn om te bekijken of de relatie tussen starheid en cognitieve flexibiliteit zich op latere leeftijd, wanneer cognitieve flexibiliteit verder is ontwikkeld, wel tot uiting komt. Hierbij zou ook de variabele werkgeheugen mee kunnen worden genomen in de samenhang, om na te gaan of dit een rol speelt. Ook zou er in vervolgonderzoek rekening moeten worden gehouden met het feit dat gedrag van een peuter verschilt in een vrije of een gestructureerde situatie, bijvoorbeeld tijdens de testafname.

Concluderend kan gesteld worden dat binnen een populatie van peuters met problemen omtrent gedrag en/of ontwikkeling, een samenhang bestaat tussen het impulsieve gedrag dat peuters op de groep laten zien en een gebrek aan inhibitie in een taaksituatie. Er blijkt echter geen duidelijke samenhang tussen de mate waarin het kind moeite heeft met overgangen en nieuwe situaties en moeite heeft met taken die een beroep doen op cognitieve flexibiliteit.

Literatuur

- Aichert, D. S., Wostmann, N. M., Costa, A., Macare, C., Wenig, J. R. Moller, H. J., Rubia, K., & Ettinger, U. (2012). Associations between trait impulsivity and prepotent response inhibition. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *34*, 1016-1032. doi:10.1080/13803395.2012.706261
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, *8*, 71-82. doi:10.1076/chin.8.2.71.8724
- Baddeley, A. (1981). The concept of working memory: A view of its current state and probable future development. *Cognition*, *10*, 17-23.
doi:10.1016/0010-0277(81)90020-2
- Bari, A., & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: Behavioral and neural basis of response control. *Progress in Neurobiology*, *108*, 44-79.
doi:10.1016/j.pneurobio.2013.06.005
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, *121*, 65-94.
doi:10.1037//0033-2909-121.1.65.
- Bell, M. A., & Deater-Deckard, K. (2007). Biological systems and the development of self-regulation: Integrating behavior, genetics, and psychology. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, *28*, 409-420. Verkregen van <http://www.psyc.vt.edu>
- Betts, J., Gullone, E., & Allen, J. S. (2009). An examination of emotion regulation, temperament, and parenting style as potential predictors of adolescent depression risk status: A correlation study. *British Journal of Developmental Psychology*, *27*, 473-485. doi:10.1348/026151008X314900
- Blackwell, K. A., Cepeda, N. J., & Munakata, Y. (2009). When simple things are meaningful: Working memory predicts children's cognitive flexibility. *Journal of Experimental Child Psychology*, *103*, 241-249. doi:10.1016/j.jecp.2009.01.002
- Carlson, S. M., Mandell, D. J., & Williams, L. (2004). Executive function and theory of mind: Stability and prediction from ages 2 to 3. *Developmental Psychology*, *40*, 1105-1122. doi:10.1037/0012-1649.40.6.1105
- Congdon, E., & Canli, T. (2008). A neurogenetic approach to impulsivity. *Journal of Personality*, *76*, 1447-1484. doi:10.1111/j.1467-6949.2008.00528.x

- DeGangi, G. A., Porges, S. W., Sickel, R., & Greenspan, S. I. (1993). Four-year follow-up of a sample of regulatory disordered infants. *Infant Mental Health Journal, 14*, 330-343. doi:10.1002/1097-0355
- Dick, A. S. (2014). The development of cognitive flexibility beyond the preschool period: An investigation using a modified Flexible Item Selection Task. *Journal of Experimental Child Psychology, 125*, 13-34. doi:10.1016/j.jecp.2014.01.021
- Downer, J. T., Booren, L. M., Lima, O. K., Luckner, A. E., & Pianta, R. C. (2010). The Individualized Classroom Assessment Scoring System (inCLASS): Preliminary reliability and validity of a system for observing preschoolers' competence in classroom interactions. *Early Childhood Research Quarterly, 25*, 1-16. doi:10.1016/j.esresq.2009.08.004
- Eisenberg, N., Valiente, C., Spinrad, T. L., Cumberland, A., Liew, J., Reiser, M., . . . & Losoya, S. H. (2009). Longitudinal relations of children's effortful control, impulsivity, and negative emotionality to their externalizing, internalizing, and co-occurring behavior problems. *Developmental Psychology, 45*, 988-1008. doi:10.1037/a0016213
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Londen, Engeland: Sage Publications Ltd.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). Relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology, 133*, 101-135. doi:10.1037/0096-3445.133.1.101
- Gambin, M., & Świećicka, M. (2009). Relation between response inhibition and symptoms of inattention and hyperactivity-impulsivity in children. *Brief Journal of Clinical Psychology, 48*, 425-430. doi:10.1348/014466509X449765
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin, 134*, 31-60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31
- Goedhart, A., Treffers, F., & Van Widenfelt, B., (2003). Vragen naar psychische problemen bij kinderen en adolescenten: de Strengths and Difficulties Questionnaire. *Maandblad Geestelijke Volksgezondheid, 58*, 1018-1035. Verkregen via <https://www.nji.nl>.
- Goldstein, S. & Naglieri, J. A. (2014). *Handbook of executive functioning*. doi:10.1007/978-1-4614-8106-5

- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 581-586. Verkregen van <https://www.sdqinfo.org>.
- Hamre, B. K., Pianta, R. C., & Downer, J. T. (2008). Teachers' perceptions of conflict with young students: Looking beyond problem behaviors. *Social Development*, 17, 115-136. doi:10.1111/j.1467-9507.2007.00418.x
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 174-180. doi:10.1016/j.tics.2012.01.006
- Hughes, C., Ensor, R., Wilson, A., & Graham, A. (2010). Tracking executive function across the transition to school: A latent variable approach. *Developmental Neuropsychology*, 35, 20-36. doi:10.1080/87565640903325691
- Iizuka, C., Yamashita, Y., Nagamitsu, S., Yamashita, T., Araki, Y., Oyha, T., . . . Matsuishi, T. (2010). Comparison of the strengths and difficulties questionnaire (SDQ) scores between children with high-functioning autism spectrum disorder (HFASD) and attention-deficit/hyperactivity disorder (AD/HD). *Brain and Development*, 32, 609-612. doi:10.1016/j.braindev.2009.09.009
- Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives*, 6, 105-111. doi: 10.1111/j.1750.8606.2011.00196.x
- Marien, H., Aarts, H., & Custers, R. (2012). Being flexible or rigid in goal-directed behavior: When positive affect implicitly motivates the pursuit of goals or means. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48, 277-283. doi:10.1016/j.jesp.2011.08.013
- Memari, A. H., Ziaee, V., Shayestehfar, M., Ghanouni, P., Mansournia, M. A., & Moshayedi, P. (2013). Cognitive flexibility impairments in children with autism spectrum disorders: Links to age, gender and child outcomes. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 3218-3225. doi:10.1016/j.ridd.2013.06.033
- Mischel, W., Shoda, Y., & Peake, P. K. (1988). The nature of adolescent competencies predicted by preschool delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 687-696. doi:10.1037/0022-3514.54.4.687
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to

- complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, *12*, 427-441. doi:10.1017/S0954579400003096
- Rothbart, M. K., & Bates, J. E. Temperament (1998). In W. Damon, & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol 3, Social, emotional and personality development* (pp. 105 – 176). New York: Wiley.
- Rubia, K., Smith, A., & Taylor, E. (2007). Performance of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) on a test battery of impulsiveness. *Child Neuropsychology*, *13*, 276-304. doi:10.1080/09297040600770761
- Schoemaker, K., Mulder, H., Dekovic, M., & Matthys, W. (2013). Executive functions in preschool children with externalizing behavior problems: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*, 457-471. doi:10.1007/s10802-012-9684-x
- Skogli, E. W., Teicher, M. H., Andersen, P. N., Hovik, K. T., & Oie, M. (2013). ADHD in girls and boys - gender differences in co-existing symptoms and executive function measures. *BMC Psychiatry*, *13*, 1-12. doi:10.1186/1471-244X-13-298
- Slaats-Willemse, D., Swaab-Barneveld, H., de Sonnevile, L., van der Meulen, E., & Buitelaar, J. (2003). Deficient response inhibition as a cognitive endophenotype of ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *42*, 1242-1248. doi:10.1097/00004583-200310000-00016
- Thomas, D. E., Bierman, K. L., & Powers, C. J. (2011). The influence of classroom aggression and classroom climate on aggressive-disruptive behavior. *Child Development*, *82*, 751-757. doi:10.1111/j.1467-8624.2011.01586
- Tillman, C., Brocki, K. C., Sørensen, L., & Lundervold, A. J. (2015). A longitudinal examination of the developmental executive function hierarchy in children with externalizing behavior problems. *Journal of Attention Disorders*, *19*, 496-506. doi:10.1177/1087054713488439
- Verhulst, F. C., & Van der Ende, J. (2004). *Nederlandse vertaling van de Teacher's Report Form*. Rotterdam, Nederland: Erasmus MC.
- Verhulst, F. C., Van der Ende, J., & Koot, H. M. (1996). *Handleiding voor de CBCL/4-18*. Rotterdam, Nederland: Erasmus MC.

- Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Charak, D. (2011). Using confirmatory component analysis to understand executive control in preschool children: I. Latent structure. *Developmental Psychology*, 44, 575–587. doi:10.1037/0012-1649.44.2.575
- Wijnroks, A., & Idenburg, K. (2013). *Neuropsychologische testbatterij PeuterPlus!*. Utrecht, Nederland: Universiteit Utrecht.
- Yudron, M., Jones, S. M., & Raver, C. C. (2014). Implications of different methods for specifying classroom composition of externalizing behavior and its relationship to social-emotional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 29, 682-691. doi:10.1016/j.ecresq.2014.07.007