

De rol van motivatie op het adaptieve functioneren
bij kinderen van negen tot en met twaalf jaar met
zwakke cognitieve controle functies.

Naam: Emmy Bezemer

Studentnummer: 0840688

Leiden Universiteit

Datum: 05-09-2011

1^o Begeleider: Dr. S. van Rijn

2^o Begeleider: Dr. Ir. L.M.J. de Sonnevile

Samenvatting

Zowel motivatie als cognitieve controle functies zijn nodig voor het doelgerichte handelen. Literatuur wijst op interactie tussen motivatie en cognitieve controle functies tijdens enkelvoudige taken. Het is echter onbekend hoe motivatie en cognitieve controle functies bijdragen aan het adaptieve functioneren en daarmee welke rol zij spelen tijdens onze dagelijkse vaardigheden. Specifiek voor verschillende klinische groepen waarbij we problemen zien met de cognitieve controle functies, zoals autisme en ADHD, willen we bekijken of motivatie een aanknopingspunt kan bieden om het adaptieve functioneren te beïnvloeden. Dit onderzoek richt zich op de samenhang tussen mastery motivatie en cognitieve controle functies en het belang voor adaptief functioneren. Bij 58 kinderen van 9 tot en met 12 jaar, werden cognitieve controle functies gemeten middels neuropsychologische taken. De ouders hebben vragenlijsten ingevuld gericht op mastery motivatie en sociale vaardigheden. We vinden een negatief verband tussen cognitieve controle en doorzettingsvermogen. Daarnaast zien we dat doorzettingsvermogen compenseert voor zwakke cognitieve controle en een positieve invloed heeft op adaptief functioneren. Dit wijst op het belang van het stimuleren van motivatie bij klinische groepen met zwakke cognitieve controle functies, met als doel het adaptieve functioneren te verbeteren. Implicaties worden besproken.

Introductie

Gedurende ons hele leven, bij alles wat we leren, speelt motivatie een belangrijke rol; een baby die probeert voor het eerst een blokje te grijpen, een kind dat zonder zijwieltjes wil fietsen, een scholier die een wiskundesom op wil lossen, of een student die probeert een afstudeerscriptie op papier te zetten. Altijd zal motivatie een wezenlijk aandeel vormen voor de keuze voor en het beloop en de uitkomst van de activiteit.

Er bestaat geen algemeen gehanteerde definitie van motivatie. Motivatie is dan ook geen observeerbaar proces maar 'een hypothetische situatie die is afgeleid van doelgericht gedrag' (Bloom, Nelson & Lazerson, 2001, p. 241). Over het algemeen is men het er over eens dat motivatie een innerlijke staat is, welke verwijst naar de betekenis en het doel van gedrag (Spaulding, 1994), waarbij het bereiken van een beloning of het voorkomen van straf een belangrijke rol speelt (Pessoa, 2009). Motivatie beweegt mensen daarmee in een bepaalde richting (Nix, Ryan, Manly & Deci, 1999). Uit de grote hoeveelheid onderzoek gedaan op het gebied van motivatie blijkt de belangrijke rol die het heeft op verschillende gebieden. Gottfried (1985) trekt aan de hand van drie studies bij in totaal 567 leerlingen van de laatste klas van de basisschool en in de eerste klas van de middelbare school, de conclusie dat

academische motivatie bijna 20% van de variantie in schoolprestaties voorspelt. Ook andere onderzoeken van zowel de normale populatie als van klinische groepen laten een voorspellende waarde van intrinsieke motivatie en achievement motivatie op latere schoolprestaties zien (Gottfried, 1990; Richardson & Abraham, 2009; Gilmore & Cuskelly, 2009), ook als voor de rol van intelligentie wordt gecompenseerd (Steinmayr & Spinath, 2009). Verder blijkt dat intrinsieke motivatie een positief verband heeft met IQ en met een positief beeld van de eigen competenties en een negatief verband heeft met angstproblematiek (Gottfried 1990). Over de rol van motivatie op ons dagelijkse functioneren vinden we veel minder onderzoek terug. We vinden hier een onderzoek onder kinderen met het Down syndroom, waar we een relatie zien tussen motivatie en adaptieve vaardigheden voor dagelijkse activiteiten (Niccols, Atkinson & Pepler, 2003). Het is dus van belang om onderzoek te doen naar de relatie tussen motivatie en adaptieve vaardigheden bij de normale populatie en bij andere klinische groepen.

Motivatie speelt ons hele leven een grote rol maar blijkt geen constante factor te zijn. Verschillende onderzoeken laten zien dat intrinsieke motivatie gedurende de kinderjaren afneemt (Gottfried, Fleming & Gottfried, 1990; Spinath & Spinath, 2005). Bij onderzoek naar de intrinsieke academische motivatie bij kinderen van 9 tot en met 17 jaar blijkt dat er beperkte veranderingen in de mate van motivatie plaats vinden. Voornamelijk rond de leeftijd van negen en tien jaar vinden er veranderingen plaats, waarbij zowel een lichte toename als afname van motivatie te zien kan zijn. Grote veranderingen in de mate van motivatie komen echter zeer zelden voor. Rond de leeftijd van 13 jaar lijkt de mate van motivatie gestabiliseerd. Opvallend hierbij is dat de situatie van kinderen met een zeer lage motivatie, welke een risicofactor kan vormen voor onder anderen verminderde schoolprestaties, angst en mogelijk met problemen bij het adaptieve functioneren, al eerder stabiliseert (Marcoulides, Gottfried, Gottfried & Oliver, 2008). Uit bovenstaande blijkt het belang om juist in de basisschoolleeftijd aandacht te besteden aan problemen op het gebied van motivatie.

Ondanks dat er weinig onderzoek bekend is over de rol van motivatie bij het dagelijkse functioneren, wordt het belang van motivatie voor doelgericht gedrag wel duidelijk onderkend. Uit verschillende onderzoeken blijkt het belang van motivatie voor het kunnen ontwikkelen van doelgericht gedrag, waarbij ook het belang van het executieve functioneren naar voren komt (Fowles, 1994; Bloom, et al., 2001; Kievit, Tak, & Bosch, 2009; Mook, 1996). Executieve functies “kunnen gedefinieerd worden als de functies die de sturing van en de controle over cognitieve processen bepalen” (Deelman, Eling, De Haan & Van Zomeren, 2009, p. 217). Uit de literatuur blijkt daarnaast een toenemend besef te bestaan dat motivatie

en cognitie verweekeld zijn en niet van elkaar onderscheiden kunnen worden (Hassin, 2008). Vooral de overlap tussen executieve functies en motivatie wordt genoemd. In andere literatuur wordt motivatie beschouwd als één van de componenten van executief functioneren (Kievit, et al., 2009).

De term mastery motivatie vormt een definitie van motivatie waarbij het verband tussen motivatie en de executieve functies duidelijk naar voren komt. Mastery motivatie wordt gedefinieerd als ‘een psychologische kracht die een individu stimuleert om zelfstandig en op een gerichte en aanhoudende manier te proberen een probleem op te lossen of een vaardigheid of taak te beheersen die minstens enigszins uitdagend voor hem of haar is’ (Morgan, Harmon & Maslin-Cole, 1990). In deze definitie komt de moeilijkheidsgraad van de taak naar voren; ‘de taak moet minstens enigszins uitdagend zijn’. De motivatie zal voornamelijk gericht zijn op taken waarvan het kind ervaart, dat het deze tot een positief resultaat kan brengen. De taak moet echter ook een bepaalde moeilijkheidsgraad hebben, waarbij er de gerichte aandacht en het doorzettingsvermogen van belang zijn. Het gaat hier om de wil om iets nieuws te leren beheersen (MacTurk & Morgan, 1995). In deze definitie wordt de gerichte en aanhoudende manier van werken als kenmerk genoemd, waarmee het belang van cognitieve functies zoals aandacht duidelijk naar voren komt.

Er is geen consensus over de verschillende cognitieve functies die onder de term executief functioneren vallen. Binnen de verschillende definities en modellen van het cognitieve functioneren is er wel consensus over het feit dat executieve functies een coördinerende en controlerende rol hebben binnen het doelgerichte gedrag. De verschillende modellen rondom het cognitief functioneren komen af van Luria’s concept waarin een systeem van controlerende en gedragsregulerende functies wordt omschreven. Veel toegepaste modellen als dat van Stuss en Benson, Lezak, van Zomeren en Norman en Schallice, gaan uit van de rol van executief functioneren bij doelgericht gedrag in niet-routinematige situaties, waarbij het een controlerende en regulerende rol heeft. De centrale rol van de prefrontale cortex en de overstijgende rol van de executieve functies, waarbij andere cognitieve processen worden gecoördineerd, worden daarnaast over het algemeen genoemd. Genoemde deelcomponenten wisselen per model en lopen uiteen van doelselectie en anticipatie tot inhibitie en werkgeheugen (Vingerhoets & Lannoo, 1998).

Om te begrijpen hoe de interactie tussen executieve functies en motivatie bijdraagt aan het adaptieve functioneren is het belangrijk om verschillende executieve functies te bekijken. We richten ons hier op een viertal executieve functies; inhibitie, aandacht, werkgeheugen en cognitieve flexibiliteit. Deze functies worden ook wel cognitieve controle functies genoemd

gezien de controlerende rol die ze op ons gedrag hebben (Duncan & Owen, 2000). Inhibitie heeft hierbij de rol ons ongewenste gedrag te onderdrukken (Deelman, et al., 2009). Werkgeheugen zorgt ervoor dat we belangrijke informatie lang genoeg in het geheugen vast kunnen houden om met deze informatie te kunnen werken (Bloom, et al., 2001). Cognitieve flexibiliteit is van belang bij het aanpassen van een veranderende omgeving en wordt gedefinieerd als ‘de paraatheid waarmee een persoon zijn concept flexibel kan veranderen om juist in te gaan op stimuli uit zijn omgeving’ (Scott, 1962, p. 405). Tot slot speelt aandacht een rol bij het selecteren van de juiste informatie (Deelman, et al., 2009). Er zijn verschillende vormen van aandacht, waarvan we hier kijken naar gerichte aandacht en volgehouden aandacht. Gerichte aandacht is nodig om te voorkomen dat we te veel informatie binnen krijgen en we ons richten op die informatie die het meest van belang is op dat moment (Han & Kim, 2009). Volgehouden aandacht zorgt voor ‘het opmerken van beperkt voorkomende prikkels, die op een onvoorspelbaar moment optreden gedurende een lang tijdsbestek’ (Sarter, Givens, & Bruno, 2001, p. 146).

Als we naar onderzoek op gebied van deze cognitieve controle functies en motivatie kijken vanuit het neuropsychologische denkmodel, zien we verschillende onderzoeken terug waarbij de rol van de prefrontale cortex (PFC) naar voren komt. De PFC speelt een essentiële rol op het gebied van executief functioneren (Vingerhoets & Lannoo, 1998). Ook op gebied van motivatie zien we een verband met de PFC. Reeve, Xue en Xiong (2009) vinden in hun onderzoek een verhoogde activiteit van de dorsolaterale PFC (DLPFC) bij een hogere mate van intrinsieke motivatie, op het moment dat een beloning in het vooruitzicht wordt gesteld. In andere onderzoeken wordt een verhoogde activiteit van de PFC gevonden bij verhoging van extrinsieke motivatie (Mizuno, et al., 2008; Fong, Knutson, Adams & Hommer 2001; Arana, et al., 2003). Binnen neuropsychologisch onderzoek worden daarnaast interacties gevonden van motivatie en cognitieve controlefuncties. Op het gebied van aandacht zien we in zowel de DLPFC als de ventrolaterale PFC (VLPFC) een toegenomen activiteit terug tijdens een ‘continuous performance taak’ – een taak waarbij onder anderen de volgehouden aandacht een rol speelt – als een beloning in het vooruitzicht wordt gesteld (Locke & Braver, 2008). Op gebied van het werkgeheugen laten verschillende onderzoeken een interactie effect zien van motivatie en werkgeheugen. Krawczyk, Gazzaley en D’Esposito (2007) vinden een verhoogde activiteit van de PFC bij verhoogde motivatie tijdens een visuele werkgeheugen taak. Andere onderzoeken vinden specifiek in de DLPFC een verhoogde activiteit terug in de beloningsconditie (Taylor, et al., 2004; Pochon et al., 2002). Op het gebied van flexibiliteit wordt een interactie-effect met motivatie in de DLPFC gezien bij onderzoek waar flexibiliteit

wordt gemeten door een wisselende taak aan te bieden (Savine & Braver, 2010). Tot slot wordt er een interactie-effect gevonden van motivatie en inhibitie tijdens een respons-inhibitie taak, met een verhoogde activiteit in de inferieure frontale gyrus, een gebied in de PFC (Padmala & Pessoa, 2009).

De interactie tussen motivatie en de cognitieve controle functies en de rol van de PFC hierbij, lijkt helder. Deze onderzoeken hebben echter allemaal plaats gevonden in een experimentele setting, waarbij voornamelijk is gekeken naar de invloed van motivatie op het moment dat deze gemanipuleerd wordt, door middel van in het vooruitzicht stellen van een beloning. Of de relatie tussen cognitieve controle functies en motivatie in dagelijkse situaties vergelijkbaar is en wat daarmee de consequenties zijn voor het adaptieve functioneren en specifiek het sociale functioneren is daarmee nog niet helder. Over deze relatie in dagelijkse situaties is geen onderzoek terug gevonden. Als we de relatie tussen exploratie en cognitieve functies betrekken kan dit mogelijk meer over de relatie zeggen, gezien het nauwe verband tussen mastery motivatie en exploratie. Jennings, et al. (1979, p. 386) stellen zo ‘exploratory play is widely thought to reflect the infant’s early interest in mastering the environment and is a vehicle of cognitive development.’ Over de relatie tussen cognitieve competenties en exploratie vinden we echter maar beperkte literatuur terug. Zowel McCall (1974) als Fenson, Kagan, Kearsly en Zelazo (1976) stellen dat samen met de ontwikkeling van nieuwe cognitieve vaardigheden de vrij willekeurige acties van baby’s veranderen in doelgerichte activiteiten, waarbij een cognitief rijker spel wordt gezien. We vinden echter geen vervolgonderzoek terug. Het is bekend dat cognitieve controle functies nodig zijn voor doelgericht handelen (Bloom, et al., 2001; Kievit et al., 2009). Problemen met deze cognitieve controle functies zullen daarmee van invloed zijn op de mate waarin het kind erin slaagt tot exploratie te komen en te slagen in zijn exploreren. Als exploreren iedere keer opnieuw niet goed lukt en het kind zijn doel niet bereikt, is het te verwachten dat dit de motivatie om te exploreren en daarmee de mate van exploreren nadelig beïnvloedt. Het kind zal daarmee minder ervaringen opdoen waarmee het leermogelijkheden mist wat nadelig is voor het ontwikkelen van cognitieve controle functies (Carlson, 2003; Pierce & Courchesne, 2001). Het lijkt hier om een zichzelf versterkend proces te gaan waarbij exploratie en cognitieve controle functies een gezamenlijke rol spelen in ons functioneren. Om inzicht te krijgen in de rol van motivatie en cognitieve controle functies op het dagelijkse functioneren, zullen we bekijken hoe deze factoren elkaar aanvullen en wat hun rol is bij complexere, adaptieve vaardigheden van kinderen van 9 tot en met 12 jaar. We richten ons hierbij specifiek op sociale vaardigheden, gezien hier veel afstemming met de omgeving gevraagd wordt en

daarmee een grote rol van de cognitieve controle functies. Daarnaast willen we onderzoeken welke rol motivatie heeft voor het adaptief functioneren bij kinderen met zwakke cognitieve controle functies. We willen hiermee een antwoord geven op de volgende vraagstelling:

‘Heeft mastery motivatie bij kinderen van negen tot en met twaalf jaar een samenhang met cognitieve controle functies en wat is het belang van mastery motivatie voor adaptief functioneren?’

Een antwoord op deze vraag is van belang om inzicht te krijgen in de mogelijke aanpak van problemen op het gebied van cognitieve controle functies. Verschillende klinische groepen waarbij we problemen op het gebied van cognitieve controle functies zien, laten ook een beperkte motivatie zien. Deze klinische beelden omvatten depressie (Beevers, Clasen, Stice, & Schnyner, 2010; Halari et al., 2009), schizofrenie (Gard, Fisher, Garrett, Genevsky & Vinogradov, 2009; Nakagami, Xie, Hoe & Brekke, 2008), autisme (Agam, Josep, Barton & Monoach 2010) en ADHD (Rubia, Halari, Cubillo & Taylor, 2009). Voor de behandeling van deze en andere klinische groepen, maar ook voor het onderwijzen en ondersteunen van kinderen binnen de normale populatie kan inzicht in de relatie ons handvaten bieden.

Methode

Steekproef

Achternvijftig kinderen van negen tot en met twaalf jaar, met een gemiddelde leeftijd van 10;5 ($SD = 1.00$) zijn getest. De groep bestond voor 56,9% uit meisjes en 43,1% uit jongens. Alle kinderen volgden les op normale basisscholen en kwamen uit Zuid-Holland. De kinderen zijn op twee manieren benaderd. Het merendeel van de ouders van de kinderen is benaderd via hun basisschool. Enkele ouders zijn benaderd zonder tussenkomst van de school. Alle ouders zijn eerst schriftelijk geïnformeerd over het onderzoek en na ontvangst van een toestemmingsformulier voor deelname, is telefonisch contact gelegd voor het beantwoorden van eventuele vragen van de ouders en voor het maken van verdere afspraken. Omdat het onderzoek kinderen uit de normale populatie betreft, is tijdens telefonisch contact met de ouders navraag gedaan naar bestaande psychopathologie, of psychopathologie in de voorgeschiedenis, volgens de DSM-IV-TR (APA, 2000) en zijn kinderen, welke gediagnosticeerd zijn met psychopathologie, geëxcludeerd voor dit onderzoek.

Instrumenten

Mastery motivatie

Voor het meten van mastery motivatie bij kinderen is gebruik gemaakt van de Dimensions of Mastery Questionnaire (DMQ). Deze vragenlijst is door de ouders ingevuld en bestaat uit 45 vragen, verdeeld over zeven verschillende schalen. Voor dit onderzoek zijn twee uitkomstmaten van de DMQ gebruikt. We richten ons allereerst op de totaalscore van de vier schalen over doorzettingsvermogen (DMQ-dv), in de Engelse literatuur ‘persistence’ genoemd. In deze vier schalen staan vragen vermeld over de mate waarin een kind op verschillende gebieden kan werken op een gerichte en volgehouden manier: cognitieve taken, grof motorische taken, sociale motivatie naar volwassenen en sociale motivatie naar leeftijdgenoten. Daarnaast gebruiken we het totaal op de twee expressieve schalen (DMQ-exp) om een beeld te krijgen van het persoonlijke belang dat wordt gehecht aan het slagen, dan wel niet slagen op een taak.

Over de betrouwbaarheid kan gezegd worden dat er sprake is van een goede interne consistentie van de totale vragenlijst (Cronbach alpha .84) en van de verschillende schalen (Cronbach alpha's van $\geq .70$). De test-hertest betrouwbaarheid van alle schalen was goed ($r = .70$). De convergente validiteit is beoordeeld door de uitkomsten op de DMQ te vergelijken met de uitkomsten van geobserveerde mastery motivatie en liet een significant verband zien ($r = .28$) (Morgan, Busch-Rossnagel, Barrett & Wang, 2009).

Sociale vaardigheden

De sociale vaardigheden van het kind worden gemeten met de Social Skill Rating System (SSRS), een vragenlijst ingevuld door de ouders bestaande uit 38 vragen, verdeeld over vijf positieve schalen: coöperatie, empathie, assertiviteit, zelfcontrole en verantwoordelijkheid. We maken hier gebruik van de totaalscore, aangezien we geïnteresseerd zijn in het algemene sociale functioneren. Bij de Engelstalige versie zien we een goede interne consistentie als het gaat om de totale schaal ($r = .90$). De test-hertestbetrouwbaarheid bij vier weken is goed ($r = .87$) (Diperna & Volpe, 2005). De convergente validiteit is bekeken door de uitkomsten op de SSRS te vergelijken met de uitkomsten op de sociale vaardigheden subschaal van de Behavior Assessment System for Children en is voldoende ($r = .58$) (Flanagan, Alfonso, Primavera, Povall & Higgins, 1996).

Cognitieve controle functies

De cognitieve controle functies worden gemeten via taken uit twee verschillende testbatterijen. Ten eerste wordt gekeken naar het auditieve werkgeheugen via de CELF-cijferreeks, een subschaal van de Nederlandse Versie van de vierde editie van de Clinical Evaluation of Language Fundamentals (CELF-4-NL). De CELF-4-NL meet het auditieve korte termijn geheugen, door het kind te vragen reeksen van genoemde cijfers in dezelfde volgorde te herhalen en meet het auditieve werkgeheugen, door het kind te vragen de reeksen in omgekeerde volgorde te herhalen. De schalen welke voorwaarts herhaald dienen te worden variëren van twee tot en met negen cijfers en de schalen welke achterwaarts herhaald moeten worden van twee tot en met acht cijfers. Er bestaan telkens twee reeksen met hetzelfde aantal cijfers. Als twee reeksen met hetzelfde aantal cijfers verkeerd worden herhaald, wordt de taak afgebroken. Het verschil tussen het aantal goed herhaalde reeksen voorwaarts en de goed herhaalde reeksen achterwaarts, is een uitkomstmaat welke de extra moeite meet, die het kind heeft met het werkgeheugen ten opzichte van het korte termijn geheugen. Deze maat wordt vervolgens omgepoold zodat een hoge score overeen komt met een goede prestatie en wordt gebruikt om het auditieve werkgeheugen (CELF-aw) te meten.

De beoordeling van de Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN, 2010) voor de begripsvaliditeit is voldoende, de criteriumvaliditeit is niet beoordeeld vanwege onvoldoende onderzoek en de betrouwbaarheid van deze subtest is als onvoldoende beoordeeld. Reden hiervoor is een beperkte interne consistentie ($r = .64$) voor de subschaal Cijfers Herhalen. De verwachting is dat dit te maken heeft met de twee verschillende onderdelen van de subtest: voorwaarts herhalen en achterwaarts herhalen. Omdat we hier niet geïnteresseerd zijn in het concept auditief geheugen als geheel, maar naar de twee afzonderlijke begrippen vormt deze beperkte interne consistentie geen beperking voor dit onderzoek.

De overige cognitieve controle functies worden getest via de Amsterdamse Neuropsychologische Taken (ANT). Het gaat hierbij om computertaken, waarbij specifiek gebruik is gemaakt van vijf subtaken, welke hier eerst nader worden toegelicht. Vervolgens zullen de psychometrische eigenschappen van de ANT worden besproken.

Het visuele werkgeheugen wordt gemeten met de Spatial Temporal Span taak (STS) waarbij het kind reeksen van aangewezen vierkanten op een computerscherm in dezelfde volgorde en later in omgekeerde volgorde aan moet wijzen. Zowel bij de voorwaartse als achterwaartse taak, wordt in 16 reeksen, op een scherm met negen vierkanten, een oplopend aantal vierkanten aangewezen. Het verschil tussen het aantal in juiste volgorde aangewezen

vierkanten tijdens het herhalen in dezelfde volgorde en het aantal in juiste volgorde aangewezen vierkanten in omgekeerde volgorde, wordt omgepoold om een hoge score overeen te laten komen met een goede prestatie en gebruikt als maat voor het visuele werkgeheugen (STS-vw)

Bij de ‘Sustained Attention Dots’ taak (SAD) wordt de volgehouden aandacht gemeten door het kind gedurende lange tijd iedere keer opnieuw (600 herhalingen) drie, vier of vijf punten op een scherm te laten zien. Het kind wordt gevraagd op de ‘ja-knop’ te drukken als het vier punten ziet en op de ‘nee-knop’ als het een ander aantal ziet. Het kind krijgt een signaal te horen bij een foutief antwoord. Als uitkomstmaten worden de omgepoolde waarden van de gemiddelde reactietijd (SAD-tijd) en van de fluctuatie van deze reactietijd (SAD-fluc) tijdens deze taak gebruikt.

De gerichte aandacht wordt gemeten met behulp van de ‘Focussed Attention Objects 2 keys’ taak (FAO2) waarbij het kind 56 keer een afbeelding van een fruitschaal met vier verschillende stukken fruit te zien krijgt. Het kind moet de kersen opmerken, waarbij het zich speciaal richt op specifieke locaties. Het kind wordt gevraagd op de ‘ja-knop’ te drukken als het de kersen ziet als deze op één van de twee vooraf afgesproken locaties te zien is. Als deze specifieke afbeelding niet te zien is, of op andere plekken te zien is, moet het kind op de ‘nee-knop’ drukken. De mate van gerichtheid wordt gemeten door te kijken naar de extra tijd die het kind nodig heeft om te reageren, als de afbeelding op een plek staat waar het in eerste instantie niet de aandacht op richt, ten opzichte van een plek waar de aandacht wel op is gericht. Deze waarden worden vervolgens omgepoold om een hoge score overeen te laten komen met een goede prestatie en te komen tot de uiteindelijke variabele FAO2-tijd.

Tijdens de ‘GoNoGo’ taak wordt de inhibitie gemeten en krijgt het kind 74 maal een figuur op het scherm aangeboden. Er worden twee verschillende figuren, welke sterk op elkaar lijken, willekeurig aangeboden. Het kind wordt gevraagd alleen te reageren bij slechts één van deze figuren. De inhibitie wordt gemeten door het aantal ‘false alarms’: het aantal keren dat het kind reageert, terwijl het dit niet had moeten doen, te scoren en om te poolen (GNG)

De ‘Shifting Attentional Set Visual’ taak (SSV) zegt tot slot zowel iets over inhibitie, als over flexibiliteit. Het kind ziet een reeks met vierkanten op het scherm, waarbij een gekleurd blok zich via deze vierkanten verplaatst. De verschuivingen van het blok zijn willekeurig. Het kind krijgt drie verschillende opdrachten. In de eerste opdracht is het blok groen en wordt het kind gevraagd op de ‘linker-knop’ te drukken als het blok zich naar links verplaatst en op de ‘rechter-knop’ te drukken als het naar rechts verplaatst. Bij de tweede

opdracht ziet het kind een rood blok verschuiven en wordt het gevraagd om precies de omgekeerde reactie te geven. In de derde opdracht worden de eerste en tweede opdracht gecombineerd en krijgt het kind zowel rode als groene blokken aangeboden. Het extra aantal fouten en tijd die het kind extra nodig heeft voor het inhiberen, worden gemeten door het verschil te meten tussen de tweede opdracht en de eerste opdracht en deze vervolgens om te poolen tot de uiteindelijke variabelen SSV-inh-f en SSV-inh-t. Het aantal fouten en de tijd die het kind extra nodig heeft voor het omschakelen tussen twee concepten, worden bepaald door het verschil te meten tussen de derde en de eerste opdracht en de omgepoolde waarden vormen de uitkomstmaten voor de flexibiliteit (SSV-flex-f en SSV-flex-t).

De psychometrische kenmerken van deze ANT-taken zijn goed tot voldoende. De test-hertestbetrouwbaarheid blijkt voor alle subtests bevredigend tot goed te zijn. Naar de validiteit van de verschillende tests is gekeken door de uitkomsten van een groep kinderen met een specifieke diagnose, waarvan bekend is dat er een probleem ligt bij het concept dat met de betreffende taak gemeten wordt, te vergelijken met de uitkomsten van een groep uit de normale populatie. De sensitiviteit van de testen bleek goed wat bijdraagt aan de validiteit die goed is (De Sonneville, 2005)

Procedure

De kinderen zijn op verschillende locaties, soms op school soms bij de kinderen thuis, getest in een prikkelarme ruimte. Bij alle kinderen, zijn op twee verschillende dagen, in de ochtend, gedurende twee uur taken afgenomen. Het ging hierbij om verschillende neuropsychologische taken en een aantal vragenlijsten. De gebruikte taken uit de ANT en de auditieve werkgeheugen taak van de CELF maken onderdeel uit van deze testmomenten. Daarnaast hebben de ouders vragenlijsten ingevuld waaronder de DMQ en de SSRS.

Analysemethode

Waarden van de cognitieve testen welke drie of meer standaarddeviaties van het gemiddelde af liggen, zijn als uitbijter beschouwd en uit de dataset verwijderd. Om de interpretatie van de data te vereenvoudigen zijn de uitkomsten van de verschillende cognitieve controle functietaken omgepoold, zodat een hoge score overeen komt met een goede prestatie. Er zijn hiervoor nieuwe variabelen aangemaakt, waarbij de uitkomsten op de verschillende taken zijn omgepoold door de positieve waarden om te zetten naar negatieve waarden en vice versa. Om

de steekproef te kunnen verdelen in een groep met sterke cognitieve controle functies en een groep met zwakke cognitieve controlefuncties is het gemiddelde van de verschillende uitkomsten op de taken van de cognitieve controle functies berekend, om tot een algemene uitkomst van deze functies te komen. Alle uitkomsten zijn hiervoor gestandaardiseerd door de z-scores te berekenen, om vervolgens de gemiddelden te berekenen waarmee tot de uiteindelijke variabele met het gemiddelde van de uitkomsten op de cognitieve controle functietaken (CCF) is gekomen. Op het moment dat een van de waarden op de gebruikte cognitieve controle taken ontbreekt, is er geen gemiddelde berekend.

Alle variabelen zijn op normaliteit beoordeeld. De uitkomsten van zowel de sociale vaardigheden (SSRS) als van verschillende cognitieve controle functies en het gemiddelde van de cognitieve controle functies (CCF) laten een beperkte benadering van de normaal verdeling zien, waarmee is gekozen voor het toepassen van nonparametrische toetsen.

De correlaties tussen de uitkomsten op de verschillende cognitieve controle functies, CCF, DMQ-dv, DMQ-exp en SSRS zijn berekend met behulp van de Spearman correlatie coëfficiënt, om een beeld van de relaties te krijgen. Om verder inzicht in de relaties te krijgen voor doelgroepen met zwakke cognitieve controle functies, worden de correlaties nogmaals bekeken na toepassing van de mediaansplit methode, waarbij een onderverdeling in een hoog- en een laagscorende groep op het gebied van CCF is gemaakt. Vervolgens wordt bekeken of de subgroepen vergelijkbaar zijn wat betreft leeftijd en geslacht. Verschillen in leeftijd tussen beide subgroepen wordt berekend met de Mann Whitney test. Met de Chi-kwadraattoets wordt beoordeeld of er een verband is tussen de subgroep en het geslacht. Tot slot worden de verschillen tussen de variabelen welke gebruikt zijn om een onderverdeling in twee subgroepen te maken, namelijk de cognitieve controle functietaken, bekeken, om te beoordelen of we op dit punt inderdaad van twee significant verschillende subgroepen kunnen spreken.

Resultaten

Correlaties totale steekproef.

De correlaties tussen de variabelen CCF, DMQ-dv, DMQ-exp en SSRS zijn weergegeven in tabel 1. Allereerst zien we een negatieve significante relatie tussen CCF en DMQ-dv, $\rho (45) = -.362$, $p = .012$, met een verklaarde variantie van $\rho^2 = 0.13$. Er blijkt hier, geheel tegen de verwachting in, sprake te zijn van een negatieve relatie tussen de prestatie op de cognitieve controle functietaken en het doorzettingsvermogen; hoe minder sterk de cognitieve controle functietaken hoe meer doorzettingsvermogen. Daarnaast zien we dat DMQ-dv een sterke significante relatie heeft met de uitkomsten op de SSRS, $\rho (56) = .362$, $p = .005$, $\rho^2 = 0.13$. Dit duidt op een positieve relatie tussen het doorzettingsvermogen en de sociale vaardigheden.

Tabel 1

Correlaties gemeten met de Spearman correlatie coëfficiënt.

	DMQ_dv	DMQ_exp	CCF
DMQ_exp	.343**		
CCF	-.362*	-.235	
SSRS	.362**	-.046	.025

* Statistisch significant, $p < 0.05$ niveau** Significant op $p < .01$ niveau

Tabel 2

Correlaties van de cognitieve controle taken en DMQ en gemeten met de Spearman correlatie coëfficiënt.

	DMQ-dv	DMQ-exp
CELF_aw	-.085	.143
STS_vw	-.415**	-.262*
SAD_tijd	.035	-.124
SAD_fluc	.026	-.158
FAO2_tijd	-.113	-.091
GNG	-.257	.076
SSV_inh_f	-.191	-.087
SSV_inh_t	-.265*	-.407**
SSV_flex_t	-.107	-.064
SSV_flex_f	-.014	.004

* Statistisch significant, $p < 0.05$ niveau** Significant op $p < .01$ niveau

In tabel 2 staan de correlaties vermeld van de verschillende cognitieve controle functietaken en de uitkomsten op de DMQ-dv en DMQ-exp. We kunnen hiermee meer zeggen over welke variabelen met name verantwoordelijk zijn voor de negatieve relatie tussen CCF en het doorzettingsvermogen. Bij het visuele werkgeheugen gemeten met de STS (STS-vw) ($\rho (56) = -.415, p = .001, \rho^2 = .17$) en de extra tijd die een kind nodig heeft voor de inhibitie taak van de SSV (SSV-inh-t) ($\rho (55) = -.265, p = .046, \rho^2 = .07$), vinden we significante negatieve correlaties terug met het doorzettingsvermogen. Als een kind dus goed scoort op het visuele werkgeheugen of weinig tijd nodig heeft tijdens de inhibitietaak, vinden we een minder positieve uitkomst voor het doorzettingsvermogen gemeten met de DMQ. We zien verder dat alle taken, met uitzondering van de gemiddelde reactietijd op de volgehouden aandacht taak (SAD-tijd) en de wisselingen binnen deze reactietijd (SAD-fluc), negatieve correlaties laten zien met het doorzettingsvermogen. Het gaat bij deze positieve uitkomsten echter niet om significante resultaten.

Correlaties subgroepen

Om verder inzicht in de relaties te krijgen is de steekproef middels de mediaansplit methode gesplitst in een groep met sterke CCF ($CCF > .11, N = 24$) en een groep met zwakke CCF ($CCF < .11, N = 23$). Om inzicht te krijgen in de verschillen tussen de beide subgroepen is met behulp van de Mann Whitney test, voor de leeftijd, de uitkomsten op de verschillende cognitieve controle functietaken en voor het gemiddelde van de uitkomsten op deze taken, berekend of er sprake is van een significant verschil, om vervolgens met behulp van de Cohen's d de effectgrootte te berekenen. De uitkomsten hiervan zijn terug te vinden in tabel 3. Daarnaast is de Chi-kwadraattoets uitgevoerd om te beoordelen of er een verband bestaat tussen de subgroep waaronder de proefpersoon valt en het geslacht.

Allereerst zien we dat er geen significant verschil van de leeftijd is tussen beide subgroepen ($U (22) = 226.50, p = .292$). Als we de verdeling jongens en meisjes bekijken, valt op dat voor de subgroep met een laag CCF een laag percentage jongens gevonden wordt (37.5%) in vergelijking tot de subgroep met een hoog CCF (52.2%). De uitkomsten van de Chi-kwadraat toets wijzen echter uit dat er geen sprake is van een significant verband tussen geslacht en de subgroep waaronder de proefpersoon valt ($\chi^2 (1, N = 47) = 1.02, p = .31$). Wat deze variabelen betreft mogen we daarmee aannemen dat het om vergelijkbare subgroepen gaat. Zoals verwacht vinden we voor de variabele CCF wel een significant verschil tussen de

subgroepen ($U(22) < .00, p < .001$) met *Cohen's d* = 2.48, wat neer komt op een grote effectgrootte met een kleine overlap tussen beide subgroepen van minder dan 18 %. Als we de uitkomsten van de Mann Whitney toets voor de verschillende cognitieve controle functietaken bekijken zien we dat de uitkomstmaten voor de volgehouden aandacht, de gerichte aandacht en de inhibitie en flexibiliteit gemeten met de SSV, significante verschillen laten zien. De effectgrootte van deze variabelen mag in alle gevallen groot genoemd worden met de grootste overlap tussen de subgroepen van 55% bij de variabele SSV_flex_t en een kleinste overlap van 41% bij de variabele SSV_inh_f.

Tabel 3

Uitkomsten van Mann Whitney test en Cohen's d voor leeftijd, CCF en cognitieve controle functies tussen subgroepen met hoog en laag CCF.

	<i>Mann Whitney U</i>	<i>p-waarde</i>	<i>Cohen's d</i>
Leeftijd	226.50	.292	.38
CCF	< .00	< .001**	2.48
CELF_aw	262.00	.760	-.01
STS_vw	188.50	.062	.63
SAD_tijd	96.00	< .001**	1.04
SAD_fluc	140.00	.004**	.97
FAO2_tijd	146.00	.006**	.90
GNG	198.00	.093	.60
SSV_inh_f	101.00	< .001**	1.11
SSV_inh_t	117.00	.001**	1.11
SSV_flex_t	139.50	.004**	1.06
SSV_flex_f	157.50	.011*	0.76

* Statistisch significant, $p < 0.05$ niveau

** Significant op $p < .01$ niveau

De Spearman correlaties zijn vervolgens berekend voor beide subgroepen. De Spearman correlaties van de groep met een lage score op CCF zijn weergegeven in tabel 4 en de correlaties van de groep met een hoge score in tabel 5. Als we de correlaties bekijken valt op dat bij de groep met een lage score op CCF een significante relatie tussen DMQ-dv en SSRS te zien is, $\rho(22) = .509, p < .011, \rho^2 = .26$, in tegenstelling deze correlatie niet significant is bij een hoge score op CCF ($\rho(21) = .344, p < .108, \rho^2 = .12$). De relatie tussen doorzettingsvermogen gemeten met de DMQ en de sociale vaardigheden gemeten met de SSRS zien we dus alleen terug bij kinderen met zwakkere cognitieve controle functies.

Tabel 4

Correlatie voor subgroep met laag CCF met de Spearman correlatie coëfficiënt.

	SSRS	DMQ-dv
DMQ-dv	.509*	
DMQ-exp	.041	.036

* Significant op $p < .05$ niveau

Tabel 5

Correlatie voor subgroep met hoog CCF met de Spearman correlatie coëfficiënt.

	SSRS	DMQ-dv
DMQ-dv	.344	
DMQ-exp	-.100	.480*

** Significant op $p < .01$ niveau

Discussie

Deze studie heeft zich gericht op de rol van mastery motivatie bij kinderen van negen tot en met twaalf jaar, met als doel een antwoord te geven op de volgende vraag: ‘*Heeft mastery motivatie bij kinderen van negen tot en met twaalf jaar een samenhang met cognitieve controle functies en wat is het belang van mastery motivatie voor adaptief functioneren?*’. Uit het onderzoek zijn een aantal significante resultaten naar voren gekomen, welke hier zullen worden besproken om tot een antwoord op deze vraag te komen.

Als we kijken naar de resultaten bij de gehele steekproef zien we allereerst, in tegenstelling tot onze verwachting, een negatief verband tussen de prestatie op de cognitieve controle functietaken en het doorzettingsvermogen. Kinderen met zwakkere cognitieve controle functies laten een hoge mate van doorzettingsvermogen zien. Deze uitkomst lijkt in eerste instantie in contrast te staan met onderzoeken waarin de rol van motivatie op cognitief functioneren naar voren komt, zoals de voorspellende functie van motivatie voor schoolprestaties (Richardson & Abraham, 2009; Gilmore & Cuskelly, 2009; Steinmayr & Spinath, 2009) en het interactie effect tussen motivatie en cognitieve controle functies (Locke & Braver, 2008; Krawczyk, et al., 2007; Taylor, et al., 2004; Pochon et al., 2002; Savine &

Braver, 2010,; Padmala & Pessoa, 2009). Verdere verdieping in het specifieke aspect op gebied van motivatie dat is onderzocht, geeft hier mogelijk een verklaring voor. Omdat we met name geïnteresseerd zijn in de essentie van mastery motivatie, namelijk de inzet van het kind om een probleem of een taak op een gerichte en aanhoudende manier onder de knie te krijgen, is er voor gekozen specifiek te kijken naar het doorzettingsvermogen (Morgan et al., 2009). Als we het hebben over dit doorzettingsvermogen, hier gemeten via de DMQ, zeggen we daarmee iets over de gerichte en aanhoudende manier van werken. Hierbij verwachten we dat goede cognitieve controle functies een belangrijke rol spelen om op gerichte wijze te kunnen werken. De relatie kan echter ook omgekeerd worden bekeken. Het kan namelijk zo zijn dat het kind met beperkte cognitieve controle functies meer moeite heeft om te komen tot doelgericht handelen (Bloom, et al., 2001; Kievit et al., 2009), waardoor het minder snel slaagt en telkens zal proberen het doel alsnog te bereiken. Deze situatie zal met behulp van de DMQ gescoord worden als een hoge mate van doorzettingsvermogen, wat daarmee een negatieve relatie tussen doorzettingsvermogen en cognitieve controle functies laat zien, zoals ook hier is teruggevonden.

Omdat we het hebben over een specifiek aspect van de motivatie kunnen we echter niet stellen dat motivatie in het algemeen een negatief verband heeft met cognitieve controle functies. Gezien de uitkomsten op eerdere onderzoeken naar de relatie tussen motivatie en cognitieve controle functies, is het mogelijk dat andere aspecten van motivatie geen negatieve, maar een positieve relatie zullen laten zien. Als we kijken naar de resultaten van de relatie tussen het expressieve aspect van mastery motivatie, welke een maat vormt voor de intrinsieke motivatie en de cognitieve controle functies, vinden we geen significante resultaten. Het negatieve verband vinden we bij dit aspect van mastery motivatie, zoals verwacht, dus niet terug. Verder is het moeilijk iets te zeggen over de specifieke cognitieve controle functies welke een relatie zouden hebben met motivatie. In dit onderzoek vinden we een significante negatieve relatie van visueel werkgeheugen en inhibitie met het doorzettingsvermogen. We vinden echter geen literatuur over welke cognitieve controle functie voornamelijk een verband laten zien met motivatie waaraan we onze bevindingen zouden kunnen koppelen. Meer onderzoek op dit gebied is van belang.

Uit de resultaten blijkt niet alleen dat zwakke cognitieve controle functies samen gaan met een hoge mate van doorzettingsvermogen, maar zien we ook het belang van doorzettingsvermogen voor het sociale functioneren. Deze positieve relatie tussen doorzettingsvermogen en de sociale vaardigheden sluit aan op onze verwachting en op de weinige literatuur over de rol van motivatie in het ontwikkelen van doelgericht en adaptief

gedrag (Fowles, 1994; Mook, 1996, Niccols, et al., 2003). Als we het over sociale vaardigheden hebben, hebben we het over doelgerichte handelingen waarbij het van belang is af te stemmen op een zich voortdurend veranderende situatie. Afstemmen en dus het sturen en controleren van het gedrag op de omgeving speelt een grote rol. Sociale vaardigheden worden binnen deze omgeving geleerd en zolang er nieuwe situaties en contacten worden opgezocht, kunnen we er vanuit gaan dat deze vaardigheden zich uitbreiden. Deze vaardigheden zijn vervolgens weer nodig om succeservaringen op te doen en nieuwe situaties op te blijven zoeken. Doorzettingsvermogen speelt mogelijk dus juist bij de ontwikkeling van sociale vaardigheden een belangrijke rol om voldoende leermomenten te creëren. Over dit verband tussen motivatie en de sociale vaardigheden, is tot nu toe slechts beperkte literatuur voor handen, waarmee deze uitkomst een belangrijke aanvulling vormt op al bestaande literatuur.

Als we de relatie tussen het doorzettingsvermogen en de sociale vaardigheden bekijken binnen twee subgroepen van de steekproef, namelijk een subgroep met sterke cognitieve controle functies en een met zwakke cognitieve controlefuncties, zien we deze significante relatie alleen bij deze laatste groep terug. Voor kinderen met sterke cognitieve controle functies vinden we geen significante relatie. Geconcludeerd kan worden dat doorzettingsvermogen lijkt te compenseren voor zwakke cognitieve controle functies, met betrekking tot sociale vaardigheden. Ook de eerder besproken negatieve relatie tussen de cognitieve controle functies en het doorzettingsvermogen ondersteunt deze mogelijke verklaring. Deze bevindingen sluiten daarnaast aan op het eerder aangehaalde onderzoek van Niccols et al. (2003) waar, bij kinderen met het syndroom van Down, een positieve relatie gevonden wordt tussen mastery motivatie, gemeten middels de DMQ en adaptief functioneren, gemeten middels de Vineland Adaptive Behavior Composite (VABS), waarbij onder meer het sociaal functioneren wordt gemeten. Ondanks dat er weinig onderzoek is gedaan naar het executief functioneren bij het syndroom van Down (Pennington, Moon, Edgin, Stedron & Nadel, 2003), wijzen verschillende studies op specifieke problemen op gebied van executief functioneren (Lanfranchi, Jerman, Dal Pont, Alberti & Vianello, 2010; Rowe, Lavender & Turk, 2006). Deze uitkomsten komen daarmee overeen met de hier gevonden relatie tussen doorzettingsvermogen en sociale vaardigheden bij zwakke cognitieve controle functies.

De resultaten sluiten daarnaast nauw aan op ontwikkelingen op het gebied van interventies bij kinderen met een autisme spectrum stoornis (ASS). Doorzettingsvermogen betreft de volharding om een vaardigheid meester te worden en zegt daarmee ook iets over de hoeveelheid ervaring en oefening die een kind opdoet bij deze vaardigheden. Juist dit opdoen

van ervaringen vormt een knelpunt bij deze doelgroep. Met name bij het nemen van initiatieven, toepassen van nieuw geleerde vaardigheden en het generaliseren zien we problemen (Koegel, 2000). Binnen de literatuur wordt aangenomen, dat beperkingen binnen vaardigheden deels het resultaat zijn van de moeite die kinderen hebben, waardoor ze weinig positieve ervaringen opdoen en gefrustreerd en weinig gemotiveerd raken. (Pierce & Schreibman, 1995; Stahmer, 1999). Daarmee worden onder meer sociale interacties door kinderen met een ASS, mogelijk niet ervaren als situaties die op de termijn positief en motiverend zijn (Koegel & LaZebnik; as cited in Koegel, Vernon & Koegel, 2009). Deze klinische groep is bekend met problemen op het gebied van cognitieve controle functies en heeft daarnaast een specifiek probleem met het doorzettingsvermogen, terwijl dit doorzettingsvermogen juist extra belangrijk lijkt te zijn bij problemen met de cognitieve controle functies, om tot goede adaptieve vaardigheden te komen. Hieruit blijkt het grote belang van het doorzettingsvermogen en daarmee het belang van interventies met als doel het kind met ASS te leren voldoende initiatieven te nemen en vaardigheden toe te passen en uit te breiden. Voorbeelden van dergelijke interventies zijn de naturalistische benaderingen zoals pivotal response training (PRT), incidental teaching en script fading. Deze interventies hebben als doel het leren nemen van initiatieven en het uitbreiden van de toepassing van geleerde vaardigheden in nieuwe situaties. Het kind krijgt hiervoor veel verschillende leermogelijkheden aangeboden en de motivatie wordt bevorderd door het kind bijvoorbeeld voor bepaalde voorkeuren te laten kiezen, door te bekrachtigen en door succeservaringen op te laten doen. Middels deze succeservaringen wordt de motivatie van het kind om nieuwe ervaringen op te doen vergroot (Cowan & Allen, 2007).

Niet alleen vormen de resultaten van dit onderzoek een onderbouwing voor deze interventies, ze roepen ook vragen op. Wat kan de toegevoegde waarde zijn van interventies gericht op motivatie en doorzettingsvermogen bij andere klinische groepen waar sprake is van zwakke cognitieve controle functies, als het gaat om adaptieve functioneren? Het contrast tussen de vele onderzoeken bij ASS gericht op het verbeteren van het doorzettingsvermogen en het gebrek aan onderzoek en interventies bij andere klinische groepen met problemen op gebied van cognitieve controle functies, zoals attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) en syndroom van Down is groot. Mogelijk heeft dit er mee te maken dat de problemen met initiatief name, generalisatie en motivatie minder op de voorgrond staan, ondanks dat verschillende onderzoeken wijzen op problemen op het gebied van motivatie bij kinderen met ADHD (Carlson, Mann & Alexander, 2000; McInerney & Kerns, 2003). Gezien ook bij deze groepen problemen worden gezien op het gebied van de cognitieve

controle functies is de verwachting, in het verlengde van de hier gevonden resultaten, dat een verbetering op het gebied van doorzettingsvermogen hier tot verbetering van adaptieve vaardigheden kan leiden.

De vraag is echter of de hier gevonden resultaten binnen de normale populatie ook doorgetrokken kunnen worden naar klinische doelgroepen met problemen op gebied van cognitieve controle functies. Gezien de afname van de mate van motivatie gedurende onze ontwikkeling en het stabiliseren van de motivatie rond het dertiende levensjaar, is het ook van belang te onderzoeken of vergelijkbare resultaten worden gevonden bij heel jonge kinderen en bij jongvolwassenen.

Uit de gevonden resultaten kunnen we concluderen dat de vraag, of mastery motivatie bij kinderen van negen tot en met twaalf jaar een samenhang heeft met cognitieve controle functies en wat het belang is van mastery motivatie voor adaptief gedrag, voor tenminste de normale populatie, het volgende antwoord geeft: Kinderen met zwakke cognitieve controle functies laten meer doorzettingsvermogen zien, mogelijk doordat zij handelingen vaker moeten herhalen om een taak tot een positief einde te brengen. Deze kinderen met zwakke cognitieve controle functies kunnen mogelijk compenseren middels dit doorzettingsvermogen om te komen tot betere adaptieve vaardigheden. Zeker gezien de afname van de mate van motivatie tijdens de ontwikkeling wordt geadviseerd tijdig aandacht te besteden aan het doorzettingsvermogen van deze kinderen en de verbanden bij klinische groepen verder te onderzoeken om aansluitend gerichte interventies te kunnen ontwikkelen. Met name bij kinderen met zwakke cognitieve controle functies geldt dat de aanhouder wint. De aanhouder zelf moet dan uiteraard wel het gevoel hebben te kunnen winnen en daarvoor is een geschiedenis van voldoende succeservaringen in verschillende situaties nodig.

Literatuurlijst

- Agam, Y., Josep, R.M., Barton, J.J.S., & Monoach, D.S. (2010). Reduced cognitive control of response inhibition by the anterior cingulate cortex in autism spectrum disorders. *Neuroimage*, *52*, 336-347.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- Arana, F.S., Parkinson, A., Hinton, E., Holland, A.J., Owen, A.M. & Roberts, A.C. (2003). Dissociable contributions of the human amygdale and orbitofrontal cortex to incentive motivation and goal selection. *The Journal of Neuroscience*, *23*, 9632-9638.
- Beevers, C.G., Clasen, P., Stice, E., & Schnyner (2010). Depression symptoms and cognitive control of emotion cues: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience*, *167*, 97-103
- Bloom, F.E., Nelson, C.A., & Lazerson, A. (2001). *Brain, mind and behaviour*. New York: Worth.
- Carlson, S.M. (2003). Executive function in context: development, measurement, theory, and experience. *Monographs of the society for research in child development*, *68*, 138-151.
- Carlson, C.L., Mann, M., & Alexander, D.K. (2000). Effects of reward and response cost on the performance and motivation of children with ADHD. *Cognitive therapy and research*, *24*, 87-98
- Commissie Test Aangelegenheden Nederland (2010). Retrieved August 2011, from <http://www.cotandocumentatie.nl/testdetails.php?id=656>
- Cowan, R.J., & Allen, K.D. (2007). Using naturalistic procedures to enhance learning in individuals with autism: a focus on generalized teaching within the school setting. *Psychology in the schools*, *44*, 701-715.
- Deelman, B., Eling, P., De Haan, E., & Van Zomeren, E. (2009). *Klinische neuropsychologie*. Amsterdam: Boom.
- De Sonnevile, L. (2005). Amsterdamse Neuropsychologische Taken: Wetenschappelijke en klinische toepassingen. *Tijdschrift voor neuropsychologie*, *0*, 27-41.
- Diperna, J.C., & Volpe, R.J. (2005). Self-report on the social skills rating system: analysis of reliability and validity for an elementary sample. *Psychology in the Schools*, *42*, 345-354.

- Duncan, J., & Owen, A.M. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends Neurosci*, 23, 475-483
- Fenson, L., Kagan, J., Kearsley, R.B., Zelazo, P.R. (1976). The development of progression of manipulative play in the first two years. *Child development*, 47, 232-236
- Flanagan, D.P., Alfonso, V.C., Primavera, L.H., Povall, L., & Higgins, D. (1996). Convergent validity of the BASC and SSRS: implications for social skills assessment. *Psychology in the schools*, 33, 13-23.
- Fong, G., Knutson, B., Adams, C., & Hommer, D. (2001). Event-related fMRI reveals distinct neural correlations of reward anticipation versus feedback. *Neuroimage*, 13, 399.
- Fowles, D.C. (1994). A motivational theory of psychopathology. In W.D. Spaulding (Ed.), *Integrative views of motivation, cognition, and emotion* (pp. 181-238). University of Nebraska Press Lincoln and London.
- Gard, D.E., Fisher, M., Garrett, C., Genevsky, A., & Vinogradov, S. (2009). Motivation and its relationship to neurocognition, social cognition, and functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 115, 74-81.
- Gilmore, L. & Cuskelly, M. (2009). A longitudinal study of motivation and competence in children with Down syndrome; early childhood to early adolescence. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52, 484-492.
- Gottfried, A.E. (1985). Academic intrinsic motivation in elementary and junior high school students. *Journal of Educational Psychology*, 77, 631-645
- Gottfried, A.E. (1990). Academic intrinsic motivation in young elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, 83, 525-538
- Gottfried, A.E., Fleming, J.S. & Gottfried, A.W. (1990). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93, 3-13.
- Halari, R., Simic, M., Pariante, C.M., Papadopoulos, A., Cleare, A., Brammer, M., Fombonne, E., & Rubia, K. (2009). Reduced activation in lateral prefrontal cortex and anterior cingulate during attention and cognitive control functions in medication-naïve adolescence with depression compared to controls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50, 307-316
- Han, S.W., & Kim, M. (2009). Do the contents of working memory capture attention? Yes, but cognitive control matters. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 35, 1292-1302.

- Hassin, R.R. (2008). Cognitive motivation and motivated cognition: a preface. *Social cognition, 26*, 495.
- Jennings, K.D., Harmon, R.J., Morgan, G.A., Gaiter, J.L., & Yarrow, L.J. (1979). Exploratory play as an index of mastery motivation: Relationships to persistence, cognitive functioning and environmental measures. *Developmental Psychology, 15*, 386-394.
- Kievit, T., Tak, J.A., & Bosch, J.D. (2009) *Handboek psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Koegel, L.K. (2000). Interventions to facilitate communication in autism. *Journal of autism and developmental disorders, 30*, 383-391.
- Koegel, R.L., Vernon, T.W., & Koegel, L.K. (2009). Improving social initiations in young children with autism using reinforcers with embedded social interactions. *Journals of autism and developmental disorders, 39*, 1240-1251.
- Krawczyk, D.C., Gazzaley, A., & D'Esposito, M. (2007). Reward modulation of prefrontal and visual association cortex during an incentive working memory task. *Brain Research, 1141*, 168-177.
- Lanfranchi, S., Jerman, O., Del Pont, E., Alberti, A., & Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down syndrome. *Journal of intellectual disability research, 54*, 308-319.
- Locke, H.S., & Braver, T.S. (2008). Motivational influences on cognitive control: Behavior, brain activation and individual differences. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 8*, 990-112.
- MacTurk, R.H., & Morgan, G.A. (1995). *Mastery Motivation: origins, conceptualizations and applications*. Ablex Publishing Corporation, New Jersey.
- Marcoulides, G.A., Gottfried, A.E., Gottfried, A.W., & Oliver, P.H. (2008). A latent transition analysis of academic intrinsic motivation from childhood through adolescence. *Educational Research and Evaluation, 14*, 411-427.
- McCall, R.B. (1974). Exploratory manipulation an play in human infant. [Abstract]. *Monographs of the society for research in child development, 39*.
- McInerney, R.J., & Kerns, K.A. (2003). Time reproduction in children with ADHD: Motivation matters. *Child neuropsychology, 9*, 91-108.
- Mizuno, K., Tanaka, M., Ishii, A., Tanabe, H.C., Onoe, H., Sadato, N., & Watanabe, Y. (2008). The neural basis of academic achievement motivation. *NeuroImage, 42*, 369-378.

- Mook, D.G. (1996). *Motivation: The organisation of action*. (2nd ed.). New York: W.W. Norton & Company.
- Morgan, G.A., Busch-Rossnagel, N.A., Barrett, K.C. & Wang, J. (2009) The dimensions of mastery questionnaire (DMQ): A manual about its development, psychometrics and use.
- Morgan, G.A., Harmon, R.J., & Maslin-Cole, C.A. (1990). Mastery motivation: Definition and measurement [Abstract]. *Early education and development, 1*, 318-339.
- Nakagami, E., Xie, B., Hoe, M., & Brekke, J.S. (2008). Intrinsic motivation, neurocognition, and psychosocial functioning in schizophrenia: Testing mediator and moderator effects. *Schizophrenia research, 105*, 95-104.
- Niccols, A., Atkinson, L. & Pepler, D. (2003). Mastery Motivation in young children with Down's syndrome: relations with cognitive and adaptive competence. *Journal of intellectual disability research, 47*, 121-133.
- Nix, G.A., Ryan, R.M., Manly, J.B., & Deci, E.L. (1999). Revitalization through self-regulation: the effects of autonomous and controlled motivation on happiness and vitality. *Journal van experimental social psychology, 35*, 266-284.
- Padmala, S., & Pessoa, L. (2009). Interactions between cognition and motivation during respons inhibition. *Neuropsychologia, 48*, 558-565.
- Pennington, B.F., Moon, J., Edgin, JI, Stedron, J., & Nadel, L. (2003). The neuropsychology of Down syndrome: Evidence for hippocampal dysfunction. *Child development, 74*, 75-93.
- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive control? *Trends in cognitive sciences, 13*, 160-166.
- Pierce, K., & Courchesne, E. (2001). Evidence for a cerebellar role in reduced exploration and stereotyped behaviour in autism. *Biological psychiatry, 49*, 655-664.
- Pierce, K., & Schreibman, L. (1995). Increasing complex social behaviors in children with autism: effects of peer-implemented pivotal response training. *Journal of applied behaviour analysis, 28*, 285-295.
- Pochon, J.B., Levy, R., Fossati, P., Lehericy, S., Poline, J.B., Pillon, B., Le Bihan, D., & Dubois, B. (2002). The neural system that bridges reward and cognition in humans: An fMRI study, *???*, *99*, 5669-5674
- Reeve, W.L.J., Xue, Y., & Xiong, J. (2009). Similarities and differences in the neural activities of intrinsic motivation and incentive motivation. *NeuroImage, 47*, 39-41.

- Richardson, M. & Abraham, C. (2009). Conscientiousness and achievement motivation predict performance. *European Journal of Personality, 23*, 589-605
- Rowe, J., Lavender, A., & Turk, V. (2006). Cognitive executive function in Down's syndrome. *British journal of clinical psychology, 45*, 5-17.
- Rubia, K., Halari, R., Cubillo, A.I. & Taylor, E.T. (2009). Methylphenidate modulates inferior and orbitofrontal brain activation, in ADHD during sustained attention and reward. *Basic and clinical neuroscience, 19*, 304-305
- Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J.P. (2001). The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain research reviews, 35*, 146-160.
- Savine, A.C., & Braver, T.S. (2010). Motivated cognitive control: reward incentive modulate preparatory neural activity during task-switching. *The Journal of Neuroscience, 30*, 10294-10305.
- Scott, W.A. (1962). Cognitive complexity and cognitive flexibility. *Sociometry, 25*, 405-414.
- Spaulding, W.D. (1994). Integrative views of motivation, cognition and emotion. The University of Nebraska Press.
- Spinath, B. & Spinath, F.M. (2005). Longitudinal analysis of the link between learning motivation and competence beliefs among elementary school children. *Learning and instruction, 15*, 87-102.
- Stahmer, A.C. (1999). Using pivotal response training to facilitate appropriate play in children with autistic spectrum disorders. *Child language teaching and therapy, 15*, 29-40.
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences, 19*, 80-90
- Taylor, S.F., Welsh, R.C., Wager, T.D., Luan Phan, K., Fitzgerald, K.D., & Gehring, W.J. (2004). A functional neuroimaging study of motivation and executive function. *NeuroImage, 21*, 1045-1054
- Vingerhoets, G., & Lannoo, E. (1998). *Handboek neuropsychologie: De biologische basis van het gedrag*. Leuven: Acco.