

Functioneren van Type 2 Processen en Tijdsdruk:
Een Exploratief Onderzoek naar Verschillen tussen Volwassenen met een matige
verstandelijke beperking zonder en met Probleemgedrag

Masterthesis
Universiteit Utrecht
Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen
Masterprogramma Orthopedagogiek

Studenten: D. de Wildt (3377946) en M. Braakhekke (3478416)

Begeleider: D. C. A. Florisson

Tweede beoordelaar: A. Wijnroks

Datum: 28-06-2013

Voorwoord

Bij het schrijven van deze Masterthesis hebben we de verschillende onderdelen en vragen verdeeld. Mara richtte zich op de beantwoording van de eerste en derde onderzoeksvraag. Zij heeft hiervoor de data geanalyseerd en de resultaten bediscussieerd. Dewi heeft zich gericht op de beantwoording van de tweede onderzoeksvraag. Zij heeft hiervoor de data geanalyseerd en de resultaten bediscussieerd.

Het exploratieve karakter van dit onderzoek in combinatie met de moeilijk te doorgronden *dual-process* theorieën, maakte dat we ons bij de start van dit onderzoek enigszins onthand voelden. Gaandeweg werden de kaders echter steeds duidelijker en maakte onze onzekerheid plaats voor enthousiasme. Daarnaast gaven de exploratieve doeleinden van dit onderzoek ons ook juist het gevoel dat we iets konden bijdragen aan de wetenschappelijke kennis, met betrekking tot de *dual-process* theorieën en probleemgedrag bij mensen met een verstandelijke beperking.

Bij de uitvoering van dit onderzoek hebben we veel hulp en steun van anderen gehad. We willen daarom de volgende personen hartelijk bedanken. Allereerst de cliënten van 's Heeren Loo en hun persoonlijk begeleiders, voor hun deelname en enthousiasme. Lex Wijnroks en Desiree Florisson voor hun begeleiding. Tot slot Dennis en Jeroen voor hun steun en vele geduld.

Samenvatting

De *dual-process* theorieën trachten te verklaren waarom mensen, wanneer zij onder druk staan, soms moeite hebben met het controleren van hun gedrag en onverstandige beslissingen nemen. Er worden hierbij twee typen informatieverwerkingsprocessen onderscheiden. *Type 1 processen* werken intuïtief, impulsief en onbewust. *Type 2 processen* zijn trage, weldoordachte en bewuste processen, hiermee worden de impulsen vanuit de *Type 1 processen* gecontroleerd. Deze exploratieve studie verkende of de *dual-process* theorieën een verklaring zou kunnen bieden voor het voorkomen van externaliserend probleemgedrag bij volwassenen met een matige verstandelijke beperking, wanneer zij onder tijdsdruk staan. Hierbij werden verschillen in het functioneren van *Type 2 processen* tussen volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met probleemgedrag onderzocht, in een conditie zonder en met tijdsdruk. Eén werkgeheugentaak en twee inhibitietaken werden tweemaal afgenomen bij tien volwassenen met een matige verstandelijke beperking. Om probleemgedrag te meten werd de Developmental Behaviour Checklist for Adults ingevuld. De resultaten wezen uit dat tijdsdruk leek samen te hangen met minder goede prestaties op de werkgeheugentaak voor alle participanten en op de inhibitietaken voor participanten met probleemgedrag. Participanten met probleemgedrag leken onder tijdsdruk slechter te presteren op de werkgeheugentaak, dan participanten zonder probleemgedrag. De resultaten op de inhibitietaken waren wisselend. Het verschil tussen beide condities op de werkgeheugentaak leek het grootst voor participanten zonder probleemgedrag. Voor inhibitie werd gevonden dat het verschil tussen beide condities het grootst is voor participanten met probleemgedrag. Geconcludeerd wordt dat de verwachtingen op basis van de *dual-process* theorieën deels bevestigd werden. Vervolgonderzoek wordt daarom aanbevolen.

Steekwoorden: *Dual-process theorieën, werkgeheugen, inhibitie, tijdsdruk, matig verstandelijke beperking, probleemgedrag.*

Abstract

The *dual-process* theories try to explain why people sometimes have trouble regulating their behavior and can make injudicious decisions, when they are under pressure. Two types of information processing are distinguished. *Type 1 processing* is intuitive, impulsive and people do not experience control over it. *Type 2 processing* works slow and deliberate, and controls the impulses of *Type 1 processing*. This explorative study examined whether these theories also apply to people with a moderate intellectual disability. The differences in functioning of

Type 2 processing between adults with a moderate intellectual disability and with and without problem behavior were examined, in a condition with and without time pressure. Ten adults with a moderate intellectual disability completed one working memory task and two inhibition tasks. To measure problem behavior the Developmental Behavioral Checklist for Adults was filled out. The results seemed to show that time pressure was related to decreased performance of the participants on the working memory task and of the participants with problem behavior on the inhibition tasks. Participants with problem behavior seemed to perform less well on the working memory task, under time pressure. With regard to the inhibition task the results were not unequivocal. The difference between the two conditions seemed to be largest for the participants without problem behavior on the working memory task. On the inhibition tasks the differences between both conditions were largest for the participants with problem behavior. The expectations based on the *dual-process* theories were partly confirmed in this study. A follow-up study is recommended.

Key words: *Dual-process theories, working memory, inhibition, time pressure, moderate intellectual disability, problem behavior.*

Functioneren van Type 2 Processen en Tijdsdruk:

Een Exploratief Onderzoek naar Verschillen tussen Volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met Probleemgedrag

In deze studie werd onderzocht of mensen met een verstandelijke beperking, die in het dagelijks leven probleemgedrag vertonen, minder goed in staat zijn denkprocessen te controleren, wanneer zij onder druk staan. Een verstandelijke beperking wordt gedefinieerd als een significante beperking in intelligentie, gelijktijdig optredend met een significante beperking in het adaptieve gedrag. Deze beperkingen dienen op te treden voor het 18^e levensjaar (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, AAID, zoals geciteerd in Luckasson et al., 2002). Mensen met een verstandelijke beperking vertonen relatief vaak probleemgedrag (Deb, Thomas, & Bright, 2001; Emerson et al., 2001; Holden & Gitlesen, 2006). Probleemgedragingen worden door Einfeld en Tonge (1992) omschreven als gedragingen en emoties die abnormaal zijn vanwege hun kwalitatieve of kwantitatieve afwijking en niet verklaard kunnen worden op basis van een ontwikkelingsachterstand alleen. Het gedrag veroorzaakt significante stress bij de persoon, verzorgers of de gemeenschap en is significant beperkend voor het functioneren van de persoon. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen externaliserend en internaliserend probleemgedrag.

De *dual-process* theorieën bieden een theoretisch model dat probeert te verklaren waarom mensen soms moeite hebben met het reguleren van hun gedrag en onverstandige beslissingen kunnen nemen (Kahneman, 2011). In de huidige studie werd onderzocht of deze theorieën ook betrekking hebben op externaliserend probleemgedrag, zoals agressief en impulsief gedrag, bij mensen met een verstandelijke beperking. Mogelijk kunnen de *dual-process* theorieën inzicht geven in de processen die ten grondslag liggen aan gedragsproblemen en zo handvatten bieden voor professionals en andere betrokkenen in de omgang hiermee.

De *dual-process* theorieën zijn gebaseerd op het idee van het bestaan en de samenwerking van twee typen informatieverwerkingsprocessen (Evans, 2011; Wright, 2012). Er bestaat nog geen overkoepelende theorie, met een eenduidige terminologie en inhoud. Wat betreft de terminologie gaven en geven verschillende auteurs (Kahneman, 2011; Stanovich, 1999, zoals geciteerd in Stanovich, West, & Toplak, 2011) de voorkeur aan de termen *Systeem 1* en *Systeem 2*, wanneer ze de twee typen informatieverwerkingsprocessen aanduiden. De term *systeem* kan echter tot verwarring leiden, aangezien het lijkt te verwijzen naar één onderliggend cognitief of neurale proces of systeem (Evans, 2011; Stanovich et al., 2011). De twee informatieverwerkingsvormen waarnaar de *dual-process* theorieën verwijzen,

hebben beide betrekking op meerdere onderliggende processen en systemen (Evans, 2011). In dit onderzoek werd daarom gekozen voor de termen *Type 1 processen* en *Type 2 processen*.

Over het algemeen wordt in de *dual-process* theorieën hetzelfde onderscheid gemaakt wanneer de twee typen informatieverwerkingsprocessen worden beschreven (Evans, 2011). De eerste vorm van informatieverwerking, *Type 1 processen*, werkt snel en automatisch, heeft veel capaciteit en vergt weinig tot geen inspanning (Evans, 2011; Kahneman, 2011). De processen zijn intuïtief, impulsief en werken onbewust, dat wil zeggen dat een persoon er geen controle over ervaart (Evans, 2011; Kahneman, 2011). Voorbeelden van activiteiten waarbij *Type 1 processen* zijn betrokken, zijn: ‘Het maken van makkelijke rekensommen, het koppelen van een persoonsbeschrijving aan een bepaald beroep, het lokaliseren van de bron van een bepaald geluid en afkeer tonen bij het zien van een afschrikwekkend beeld’ (Kahneman, 2011, blz. 29). De tweede vorm van informatieverwerkingsprocessen, *Type 2 processen*, wordt omschreven als traag, weldoordacht en bewust (Evans, 2011; Kahneman, 2011). Daarnaast hebben *Type 2 processen* een beperkte capaciteit (Evans, 2011). Voorbeelden hierbij zijn: ‘In een rumoerige ruimte de aandacht richten op een bepaald persoon, de gepastheid van je gedrag in een bepaalde sociale setting beoordelen en tellen hoeveel keer de letter A voorkomt in een tekst’ (Kahneman, 2011, blz. 30).

Over de precieze werking van de twee processen bestaat nog geen consensus. In dit onderzoek werd uitgegaan van de volgende beschrijving. Via de *Type 1 processen* wordt zintuiglijke informatie ontvangen en doorgestuurd naar de systemen van de *Type 2 processen*, in de vorm van indrukken, ingevingen, intenties en gevoelens (Kahneman, 2011). De *Type 2 processen* monitoren de impulsen van *Type 1 processen* (Evans, 2011). Meestal nemen *Type 2 processen* de impulsen over, met geen of weinig aanpassingen (Kahneman, 2011). *Type 1 processen* vormen verwachtingen, op basis van reeds door ontwikkeling, leren en oefenen ontstane kennis en ervaring (De Neys & Glumicic, 2008; Stanovich et al., 2011). De *Type 1 processen* kunnen echter in de problemen komen, doordat de binnenkomende informatie niet overeenkomt met de gevormde verwachtingen (Evans, 2011; De Neys & Glumicic, 2008; Kahneman, 2011). De responsen die hieruit voortkomen kunnen niet-optimaal blijken in de gegeven context (Stanovich et al., 2011). Wanneer dit gebeurt kunnen *Type 2 processen*, *Type 1 processen* onderbreken of de impulsen van de *Type 1 processen* onderdrukken (Kahneman, 2011; De Neys & Glumicic, 2008). Naast dat de *Type 2 processen* een controlerende functie hebben, kunnen de processen ook met alternatieve responsen komen. Voor het bedenken van alternatieve responsen putten de *Type 2 processen* op een bewuste en reflectieve wijze uit

algemene kennis en strategieën en uit de meningen, overtuigingen en doelen van de persoon (Evans, 2008; Stanovich et al., 2011).

Verschillende auteurs stellen dat de *Type 1 processen* gebruik maken van een aantal, evolutionair gezien, oude delen van de hersenen (Stanovich et al., 2011; Wright, 2012), zoals het limbisch systeem (Kok, 2004). Deze zijn kort na de geboorte al werkzaam (Johnson, 2011). *Type 1 processen* zijn echter niet alleen afhankelijk van de ontwikkeling van deze hersengebieden. Ook omgevingsinvloeden spelen een rol. Door associatief en impliciet leren kan geautomatiseerde kennis ontstaan, waar *Type 1 processen* gebruik van maken (Stanovich et al., 2011). Een belangrijk hersengebied betrokken bij *Type 2 processen* is de prefrontale cortex (Kahneman, 2011; Wright, 2012). Dit gebied ontwikkelt door tot ver na de geboorte en is betrokken bij de aansturing van de executieve functies (Coch, Fischer, & Dawson, 2007; Giedd, 2004; Goswami, 2008). Executieve functies zijn processen die gedachten en acties controleren en reguleren (Danielsson, Henry, Messer, & Rönnerberg, 2012; Danielsson, Henry, Rönnerberg, & Nilsson, 2010). Bij *Type 2 processen* spelen de executieve functies *werkgeheugen* (De Neys & Dieussaert, 2005; Evans, 2011; Kahneman, 2011) en *inhibitie* (De Neys & Glumicic, 2008; Evans, 2011; Kahneman, 2011; Stanovich et al., 2011) een belangrijke rol. *Werkgeheugen* is het vermogen om informatie gelijktijdig op te slaan en te bewerken (Van der Molen, Van Luit, Jongmans, & Van der Molen, 2007). Dit vermogen is beperkt in capaciteit (Baddeley, 2003; De Neys & Dieussaert, 2005; Kahneman, 2011). Het werkgeheugenmodel van Baddeley is een veel gebruikt referentiekader in onderzoek naar het werkgeheugen (Alloway, Gathercole, & Pickering, 2006; Van der Molen et al., 2007). Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen het *verbaal werkgeheugen*, verantwoordelijk voor de tijdelijke opslag en bewerking van verbale informatie en het *visueel-spatieel werkgeheugen*, verantwoordelijk voor de tijdelijke opslag en bewerking van visueel-ruimtelijke informatie (Alloway et al., 2006; Baddeley, 2003). *Inhibitie* omvat het vermogen om een dominante respons te remmen of te beheersen (Garon, Bryson, & Smith, 2008; Murray & Kochanska, 2002).

Werkgeheugen vormt een essentieel aspect binnen de *Type 2 processen*. Het is van belang bij het monitoren van de impulsen vanuit *Type 1 processen* (De Neys & Dieussaert, 2005; Evans, 2011; Kahneman, 2011). Op basis hiervan kunnen *Type 2 processen*, indien nodig, de impulsen vanuit *Type 1 processen* onderbreken of onderdrukken. Hierbij wordt een beroep gedaan op *inhibitie* (De Neys & Glumicic, 2008; Evans, 2011; Kahneman, 2011; Stanovich et al., 2011). De capaciteit van het werkgeheugen en daardoor ook de capaciteit van de *Type 2 processen*, zijn echter beperkt (Baddeley, 2003; De Neys & Dieussaert, 2005;

Kahneman, 2011). Kahneman (2011) stelt dat bij hoge belasting van de capaciteit van het werkgeheugen *Type 2 processen* overbelast kunnen raken. Als gevolg hiervan verliezen *Type 2 processen* de controle over *Type 1 processen* en zijn *Type 2 processen* niet langer in staat om in te grijpen bij ongewenste impulsen. Dit zou onverstandige beslissingen en impulsief gedrag tot gevolg hebben (Kahneman, 2011). Een voorbeeld van een factor waardoor *Type 2 processen* overbelast kunnen raken is tijdsdruk. Uit eerder onderzoek bij typisch ontwikkelde volwassenen kwam naar voren dat participanten onder tijdsdruk geneigd waren om sneller te werken, waardoor het werkgeheugen zwaarder werd belast (Fraser-Mackenzie & Dror, 2011; Slobounov, Fukada, Simon, Rearick, & Ray, 2000). Participanten waren onder tijdsdruk minder goed in staat om analytisch te redeneren (*Type 2 processen*) en gingen daardoor vaker af op gevoelsimpulsen (*Type 1 processen*; Fraser-Mackenzie & Dror, 2011).

Naast een verband tussen het functioneren van de *Type 2 processen* en belasting, lijkt er ook sprake van een positief verband tussen de verstandelijke vermogens van een persoon en de *Type 2 processen* (Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010; Friedman et al., 2006; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, & Howerter, 2000). Mensen met een verstandelijke beperking hebben een aangeboren of anderzins ontstane beperkingen in de verstandelijke vermogens. Hiermee hangt samen dat zij, in vergelijking met de gemiddelde populatie, beperkingen hebben in de executieve functies, zoals het werkgeheugen en inhibitie. Deze beperkingen kunnen in ernst variëren (Ponsien & Van der Molen, 2002). Deze bevindingen doen vermoeden dat de *Type 2 processen* beperkt zijn bij mensen met een verstandelijke beperking.

Met name het werkgeheugen lijkt beperkt bij mensen met een verstandelijke beperking (Carretti et al., 2010; Danielsson et al., 2012; Danielsson et al., 2010; Schuchardt, Gebhardt, & Mäehler, 2010; Van Der Molen et al., 2007). Er blijkt sprake te zijn van een verminderde capaciteit en lagere verwerkingssnelheid van het werkgeheugen, in vergelijking met de gemiddelde populatie (van Gemert & Minderaa, 2000). Het verbale werkgeheugen blijkt meer beperkt dan het visueel-spatiële werkgeheugen, bij mensen met een lichte of meer ernstige verstandelijke beperking (Van der Molen et al., 2007). Kijkend naar de ontwikkeling van het werkgeheugen, wordt gezien dat naarmate de capaciteit van het werkgeheugen bij jonge kinderen toeneemt, de verstandelijke vermogens ook toenemen (Goswami, 2008). Tijdens de ontwikkeling wordt het werkgeheugen steeds efficiënter. Bij mensen met een verstandelijke beperking stagneert de ontwikkeling van het werkgeheugen op het niveau van jonge kinderen en functioneert hierdoor beperkt, in vergelijking met leeftijdsgenoten uit de gemiddelde populatie (Goswami, 2008). Hierdoor ontwikkelen hun informatieverwerkingsstrategieën minder goed en hebben zij een minder efficiënt werkgeheugen. Wanneer dit wordt gekoppeld

aan de *dual-process* theorieën, zou dit betekenen dat de *Type 2 processen* beperkt zijn en dat de *Type 1 processen* hierdoor meer invloed hebben op het gedrag van mensen met een verstandelijke beperking. In verschillende onderzoeken worden hier voorbeelden van gevonden. Zo blijkt dat jongeren met een lichte verstandelijke beperking meer problemen hebben met het ordenen, rangschikken en differentiëren van informatie (Collot d'Escury, Ebbekink, & Schijven, 2009; Van Nieuwenhuizen et al., 2005). Daarnaast hebben mensen met een licht verstandelijke beperking meer problemen met het systematisch herkennen en oplossen van probleemsituaties (Kleinert, Brouwer, & Towles-Reeves, 2009). Ook lijken mensen met een licht verstandelijke beperking meer moeite te hebben met het consistent nemen van beslissingen bij uitstel van een beloning, het maken van afwegingen op basis van belang en het controleren van impulsen (Willner, Bailey, Parry, & Dymond, 2010).

Gezien de beperking in de capaciteit van het werkgeheugen bij mensen met een verstandelijke beperking (Carretti et al., 2010; Danielsson et al., 2012; Van Der Molen et al., 2007), ontstaat de verwachting dat zij gevoeliger zijn voor overbelasting van de *Type 2 processen*. Hierdoor zijn de *Type 2 processen* niet langer in staat om de *Type 1 processen* te monitoren en waar nodig te remmen, waardoor *Type 1 processen* meer invloed hebben op het gedrag van de persoon (Kahneman, 2011; Tush, Wiers, Grenard & Ames, 2008). Wanneer gekeken wordt naar de ontwikkeling van inhibitie, blijkt dat kinderen rond het eerste levensjaar impulscontrole beginnen te ontwikkelen. Rond het derde levensjaar is het vermogen tot het controleren van impulsen aanwezig. Dit vermogen ontwikkelt zich verder tot in de adolescentie (Berk, 2006). Een beperkte impulscontrole vanuit de *Type 2 processen*, blijkt kenmerkend voor de ontwikkelingsleeftijd tussen de 4 en de 6,5 jaar en zou passen bij een matige verstandelijke beperking. Beperkingen in de impulscontrole kunnen leiden tot inadequate of ongepaste reacties (Van Nieuwenhuizen et al., 2004). In verschillende onderzoeken is een verband gevonden tussen problemen met het controleren van impulsen en het voorkomen van externaliserend probleemgedrag bij mensen met een licht verstandelijke beperking (Deb et al., 2001; Holden & Gitlesen, 2006). Beperkingen in de inhibitie worden sterk geassocieerd met de meeste agressieve gedragingen van mensen met een verschillende mate van verstandelijke beperking (Tsiouris, Kim, Brown, & Cohen, 2011; Rojahn, Matson, Naglieri, & Mayville, 2004). Geconcludeerd kan worden dat een beperking in het werkgeheugen samen lijkt te hangen met snellere overbelasting van *Type 2 processen* en daarmee met verlies van controle over de *Type 1 processen*. Dit kan leiden tot inadequate en ongepaste reacties. Op basis hiervan wordt verwacht dat het functioneren van de *Type 2 processen* meer beperkt is bij mensen met een verstandelijke beperking die probleemgedrag

vertonen, dan bij mensen met een verstandelijke beperking die geen probleemgedrag vertonen.

De *dual-process* theorieën lijken, wanneer ze worden gekoppeld aan onderzoek naar werkgeheugen en inhibitie, mogelijk van belang voor het verklaren van probleemgedrag bij mensen met een verstandelijke beperking. In deze exploratieve studie werd onderzoek gedaan naar het functioneren van *Type 2 processen* bij deze doelgroep en naar mogelijke verschillen tussen mensen met en zonder probleemgedrag. Daarnaast werd de samenhang tussen het functioneren van de *Type 2 processen* en overbelasting verkend. Tijdsdruk werd toegevoegd als belastende factor. Dit onderzoek richtte zich op volwassenen met een matige verstandelijke beperking. Er is bij deze populatie, in vergelijking met de doelgroep volwassenen met een lichte verstandelijke beperking, nog relatief weinig onderzoek verricht.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidde: ‘Wat is het verschil in het functioneren van *Type 2 processen* bij volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder versus met probleemgedrag in een conditie zonder en een conditie met tijdsdruk?’ Bij deze hoofdvraag werden de volgende deelvragen geformuleerd: 1. Gaan volwassenen met een matige verstandelijke beperking slechter presteren op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij onder tijdsdruk staan?; 2. Verschillen volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met probleemgedrag van elkaar op werkgeheugen en inhibitie, wanneer zij niet onder tijdsdruk staan?; 3. Is het effect van tijdsdruk op werkgeheugen en inhibitie verschillend voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met probleemgedrag?

Op basis van de reeds beschreven literatuur werden de volgende hypothesen opgesteld: 1. Volwassenen met een matige verstandelijke beperking gaan slechter presteren op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij onder tijdsdruk staan; 2. Volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder probleemgedrag presteren beter op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij niet onder tijdsdruk staan, dan volwassenen met een matige verstandelijke beperking met probleemgedrag; 3. Het verschil in werkgeheugen en inhibitie tussen de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk is groter voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking met probleemgedrag dan voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder probleemgedrag.

Methode

Participanten

Voor dit exploratieve onderzoek werden 17 volwassenen met een matige verstandelijke beperking benaderd. Inclusiecriteria waaraan de participanten moesten voldoen waren: een matige verstandelijke beperking, een leeftijd tussen de 20 en 60 jaar en een

redelijke taalontwikkeling. Exclusiecriteria waren: aanwezigheid van een dementiebeeld en aanwezigheid van een ernstige visuele of auditieve beperking. Van de benaderden hebben er uiteindelijk tien deelgenomen aan het onderzoek. Ondanks de kleine omvang van de steekproef (N = 10), was deze toch voldoende groot voor de exploratieve doeleinden van deze studie. Het onderzoek bestond uit twee delen, een pilot afname (N = 3) en een officiële afname (N = 7). Aan de officiële afname namen andere participanten deel, dan aan de pilot afname. De totale steekproef (N = 10) bestond uit vier mannen en zes vrouwen. De gemiddelde leeftijd was 47.40 jaar (SD = 6.00) en varieerde van 41.00 tot 58.00 jaar. Van de steekproef waren zeven participanten woonachtig in Druten. Zij woonden verspreid over twee groepen, vier participanten op de ene groep en drie participanten op de andere groep. De overige drie participanten woonden op verschillende groepen in Lunteren en Wekerom. Alle participanten waren matig verstandelijk beperkt en ontvingen 24-uurszorg in een instelling voor mensen met een verstandelijke beperking. Er was in dit onderzoek sprake van een select samengestelde steekproef. De participanten werden geworven op basis van een cliëntenbestand en op basis van aanmelding door begeleiders.

Meetinstrumenten

Probleemgedrag. Dit onderzoek richtte zich op externaliserend probleemgedrag. Voorbeelden van externaliserende probleemgedragingen zijn: driftbuien, irriteerbaarheid, schoppen en ongeduldigheid (Dekker & Koot, 2004). Het externaliserend probleemgedrag in het dagelijks leven is gemeten met behulp van een gedragsobservatielijst, de Developmental Behavioral Checklist for Adults (DBC-A; Mohr, Tonge & Einfeld, 2005). De gehele DBC-A werd ingevuld door de primaire verzorgers (Mohr et al., 2005). De DBC-A is een vragenlijst voor het vaststellen van probleemgedrag bij volwassenen met een verstandelijke beperking in de leeftijd van 18-85 jaar. De vragenlijst wordt ingevuld door primaire verzorgers binnen zorginstellingen die de volwassenen langer dan één jaar kennen (Mohr et al., 2005). De DBC-A is recentelijk vertaald naar het Nederlands. De lijst bestaat uit 107 items en kan per item gescoord worden op 0 ('Niet juist, voor zover bekend'), 1 ('in zekere mate of soms juist') of 2 ('zeer juist of vaak juist'). Hoe hoger de score, hoe meer er sprake is van probleemgedrag. De items kunnen worden ondergebracht in zes subschalen. De subschalen zijn 'Disruptief gedrag', 'Communicatie en angst verstoringen', 'In zichzelf gekeerd gedrag', 'Anti-sociaal gedrag', 'Depressief gedrag' en 'Verstoringen in sociale relaties'. De Nederlandse handleiding ontbreekt nog, voor de juiste vertaling van de schalen. Er is nog geen onderzoek gedaan naar de validiteit en betrouwbaarheid van de in het Nederlands vertaalde DBC-A. De Australische DBC-A heeft echter een goede interne consistentie (.95). De interne consistentie

van de subschalen varieert van .60 tot .88. De test-hertest betrouwbaarheid (.75) en interbeoordelaarbetrouwbaarheid (.72) zijn acceptabel. Onderzoek naar de Australische versie voor volwassenen en de Nederlandse versie voor kinderen en adolescenten zijn beide veelbelovend.

Voor de analyse werd alleen gekeken naar items die verwijzen naar gedragsproblemen waarvan verwacht werd dat deze kunnen voorkomen wanneer de *Type 2 processen* overbelast raken en de controle verliezen over de impulsen vanuit de *Type 1* verwerking. In eerder onderzoek werden verbanden gevonden tussen beperkingen in de impulscontrole en inadequate, ongepaste reacties, agressieve gedragingen in het algemeen (Tsiouris, Kim, Brown, & Cohen, 2011; Van Nieuwenhuijzen et al., 2004). Dit zijn gedragingen zoals slaan, schoppen, spugen, ongepaste geluiden, krabben, plukken en gooien. De gemeenschappelijke factor van de geselecteerde gedragingen is dat het gedrag zich externaliserend uit en mogelijk voort komt uit primaire en impulsieve reacties vanuit de *Type 1 processen*. De mogelijk voorkomende probleemgedragingen werden verzameld door items samen te nemen in een zelf geconstrueerde schaal 'Impulsief externaliserend probleemgedrag'. De interne consistentie van deze schaal was .80. De totale ruwe schaalscores van de participanten werden onderling met elkaar vergeleken. Deze scores werden gebruikt om onderscheid te maken in twee groepen, een groep zonder probleemgedrag (totale ruwe schaalscore < 5.00) en een groep met probleemgedrag (totale ruwe schaalscore \geq 5.00).

Werkgeheugen. Om de *Type 2 processen* te onderzoeken werd er allereerst gekeken naar het werkgeheugen. Tijdens de pilot afname is als verbale werkgeheugentaak, de *Backward Digit Span Task* uitgeprobeerd (Carlson, 2005; Alloway et al., 2006; Davis & Pratt, 1995). De participanten bleken de scoreondergrens niet te halen, wat er op duidde dat de taak te moeilijk was. Ook de *Backward Word Span Task* (Conway et al., 2005), een variatie op de *Backward Digit Span Task*, is tijdens de pilot uitgeprobeerd en sloot onvoldoende aan bij de doelgroep. Beide verbale werkgeheugentaken zijn niet opgenomen in de uiteindelijke testbatterij. Er is vervolgens gezocht naar een alternatieve verbale werkgeheugentaak, zoals de *Listening Recall Task* (Pickering & Gathercole, 2001). Afgaande op de beschrijvingen van de gevonden taken leken deze ook te moeilijk. Om het werkgeheugen in kaart te brengen is er uiteindelijk alleen gebruik gemaakt van een visueel-spatiële werkgeheugentaak. Er is gekozen voor een taak geschikt voor onderzoek bij kinderen tussen de 4 en 6,5 jaar (Carlson, 2005). Dit omdat de ontwikkelingsleeftijd van volwassenen met een matige verstandelijke beperking ongeveer vergelijkbaar is met de ontwikkelingsleeftijd van typisch ontwikkelende kinderen tussen de 4 en 6,5 jaar (Kraijer & Plas, 2006).

De *Six Boxes Task* werd gebruikt om het visueel-spatieel werkgeheugen te onderzoeken. Er werden zes doosjes in verschillende kleuren aangeboden. In elk doosje zat een speelgoeddiertje. De participant mocht telkens één doosje openmaken, daarna werden de doosjes van plaats gewisseld. Het was de bedoeling dat de participant onthield welk doosje hij of zij al had geopend (Diamond, Prevor, Callender, & Druin, 1997; Wiebe, Espy, & Charak, 2008). Het aantal pogingen dat de participanten nodig hadden om alle diertjes te vinden, vormde de score op de taak. De *Six Boxes Task* werd eerder in studies gebruikt om het visueel-spatieel werkgeheugen te onderzoeken. Zo werd bij kinderen tussen de 2,5 en 7 jaar het vermogen om visueel-ruimtelijke informatie te onthouden en te manipuleren hiermee in kaart gebracht (Diamond et al., 1997; Wiebe et al., 2008). In eerder onderzoek werd een significante ($p < 0.01$) samenhang aangetoond tussen de *Six Boxes Task* en twee andere werkgeheugen taken (*Delayed Alternation* en *Digit Span*; Wiebe et al., 2008). Verder onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van deze taak werd niet gevonden.

Inhibitie. Naast werkgeheugentaken werd gebruik gemaakt van twee inhibitietaken om de *Type 2 processen* in kaart te brengen. Ook hierbij werd gekozen voor taken passend bij de ontwikkelingsleeftijd van mensen met een matige verstandelijke beperking (Carlson, 2005; Kraijer & Plas, 2006). Bij de *Day/Night Task* kregen participanten afwisselend een plaatje met een zon en een plaatje met een maan te zien. De participanten kregen de opdracht ‘nacht’ te zeggen bij het zien van een plaatje van de zon en ‘dag’ te zeggen bij een plaatje van de maan. Hierbij moesten ze de dominante impuls om zon aan ‘dag’ en maan aan ‘nacht’ te koppelen onder controle houden (Carlson, 2005; Gerstand, Hong, & Diamond, 1994; Wiebe et al., 2008). Bijgehouden werd bij hoeveel van de 16 items de participanten de goede respons gaven. Dit vormde de score. Uit eerder onderzoek bleek dat kinderen op driejarige leeftijd een kans van 47 procent hadden om de taak te halen. Op vierjarige leeftijd was deze kans toegenomen tot 55 procent (Carlson, 2005). Verschillende onderzoekers veronderstellen dat de *Day/Night Task* een beroep doet op het vermogen tot inhibitie (Carlson, 2005; Gerstand et al., 1994; Wiebe et al., 2008).

Er werd ook een *Simon Task* afgenomen om het inhibitievermogen te meten. De participanten kregen plaatjes te zien van een kat en een muis. Wanneer een plaatje van een kat werd getoond, moesten de participanten hun hand op een rood vierkant aan de rechterkant leggen. Bij het zien van een plaatje van een muis, moesten de participanten hun hand op een blauwe rondje aan de linkerkant leggen. Bij item één tot en met acht werden de plaatjes individueel getoond. Bij item negen tot en met 22 werden de plaatjes congruent aangeboden. Het plaatje van de kat werd aan de rechterkant getoond en het plaatje van de muis aan de

linkerkant. Bij item 23 tot en met 35 werden de plaatjes incongruent getoond (Van Der Ven, Kroesbergen, Boom, & Leseman, 2013; Willoughby, Blair, Wirth, Greenberg, & The Family Life Project Investigators, 2010; Willoughby, Blair, Wirth, Greenberg, & The Family Life Project Investigators, 2012). De score werd gevormd door het aantal goed beantwoorde items. Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat de *Simon Task* geschikt is voor het meten van inhibitie bij kinderen vanaf twee jaar (Gerardi-Caulton, 2000; Willoughby et al., 2010; Willoughby et al., 2012).

Belasting. Om de belasting van de *Type 2 processen* tot stand te brengen, werd tijdsdruk toegevoegd. Hierbij werd verbaal aangegeven dat de tijd zou worden bijgehouden en dat de participant zijn best moest doen om zo snel mogelijk te antwoorden. Daarnaast werd er een *time-timer* gebruikt, een hard tikkende klok, waarop de tijd met een rood vlak werd aangegeven. De participanten konden zo zelf de tijd zien teruglopen.

Procedure

De participanten voor dit onderzoek werden geworven bij drie regio's van 's Heeren Loo (regio Maas en Waal, de Vallei en Zuid-Veluwe), een instelling voor mensen met een verstandelijke beperking. In de regio Zuid-Veluwe werd op basis van het cliëntenbestand een selectie gemaakt van de cliënten die in aanmerking kwamen voor deelname, waarna er contact werd opgenomen met de persoonlijk begeleider. In de regio's Maas en Waal en de Vallei zijn, via een manager primair proces, begeleiders van twee woningen benaderd met de vraag of er bij hen cliënten woonden die in aanmerking kwamen voor het onderzoek. Met gebruik van een brief werden de wettelijk vertegenwoordigers geïnformeerd over het doel en de procedure van het onderzoek en werd hen toestemming gevraagd voor deelname van de door hen vertegenwoordigden. Toestemming kon geweigerd worden door retournering van een invulstrook.

Nadat de afnamen waren gepland met de persoonlijk begeleiders van de participanten, werd de Developmental Behaviour Checklist for Adults (DBC-A) aan hen verstrekt en toegelicht. De DBC-A werd voor elke participant ingevuld door een begeleider die minimaal een jaar bekend was met de participant (Mohr, Tonge & Einfeld, 2005). Na invulling zijn de lijsten door de onderzoekers weer verzameld.

De afname van de werkgeheugen en inhibitietaken vond plaats in een rustige ruimte op de woning of dagbestedingslocatie van de participant en duurde 30 tot 45 minuten. Bij de pilot afname kregen de participanten de volgende taken aangeboden: 1. *Six Boxes Task*, 2. *Day/Night Task*, 3. *Backward Digit Span Task*, 4. *Backward Word Span Task*, 5. *Simon Task*. Aangezien uit de pilot naar voren kwam dat zowel de *Backward Digit Span Task* als de

Backward Word Span Task te moeilijk was, werden deze taken niet opgenomen in de testbatterij. De uiteindelijke testbatterij bestond uit de volgende taken: 1. *Six Boxes Task*, 2. *Day/Night Task*, 3. *Simon Task*. Alle drie de taken werden tweemaal afgenomen, eenmaal zonder tijdsdruk en eenmaal met tijdsdruk. Er werd random bepaald of de participant begon met de conditie zonder of de conditie met tijdsdruk. Dit om te voorkomen dat de scores in één van de condities consequent hoger uit zouden vallen, als gevolg van een leereffect (Landsheer, 't Hart, De Goede, & Van Dijk, 2003). Om te voorkomen dat de stress die de participanten mogelijk ervoeren in de conditie met tijdsdruk ook invloed zou hebben in de conditie zonder tijdsdruk, werd er tussen de twee condities door een moment van rust genomen. Hierbij werd aangegeven dat de onderzoekers vonden dat de participant erg goed zijn of haar best had gedaan. Daarnaast werd aan de participanten uitgelegd dat de onderzoekers hen daarvoor een beetje geplaagd hadden, door te zeggen dat ze de taakjes zo snel mogelijk moesten maken. Daarna werd verteld dat de participanten nog een keer dezelfde taakjes kregen, maar dat zij nu rustig aan mochten doen, de tijd zou niet meer worden bijgehouden. Ook werd de *time-timer* weggehaald.

Data analyse

In het analyseproces werden verschillende stappen doorlopen. Begonnen werd met het hercoderen van de scores op de *Six Boxes Task*. De hoge scores werden opnieuw gecodeerd naar lage scores en vice versa, zodat de hogere scores gelijk stonden aan beter presteren en lagere scores aan slechter presteren. Vervolgens werd de effectgrootte berekend. Daarnaast werd met gebruik van non-parametrische toetsen, de Wilcoxon Signed-ranktoets en de Mann-Whitney-U, onderzocht of er sprake was van significante verschillen tussen de condities zonder en met tijdsdruk en tussen de groepen zonder en met probleemgedrag op de verschillende taken.

Voor het onderzoeken van de eerste hypothese werden de beschrijvende statistieken berekend. Daarvoor werden de volgende variabelen ingevoerd: de opnieuw gecodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* zonder tijdsdruk, de opnieuw gecodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* met tijdsdruk, de *Day/Night Task* zonder tijdsdruk, de *Day/Night Task* met tijdsdruk, de *Simon Task* zonder tijdsdruk en de *Simon Task* met tijdsdruk. De uitkomsten werden weergegeven voor de gehele participantengroep, er werd geen onderscheid gemaakt op basis van probleemgedrag. Vervolgens werden de uitkomsten op de drie taken in de conditie zonder en met tijdsdruk met elkaar vergeleken. Hierna werden de effectgroottes berekend, voor de verschillen tussen de scores op de drie taken in de conditie zonder en met tijdsdruk. Hiervoor werd per taak het verschil in de gemiddelde scores in de conditie zonder

en met tijdsdruk berekend en vervolgens gedeeld door de gemiddelde standaarddeviatie. Tot slot werd de Wilcoxon Signed-ranktoets uitgevoerd. De volgende variabelen werden ingevoerd als testparen: de gehercodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* zonder tijdsdruk, de gehercodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* met tijdsdruk, de *Day/Night Task* zonder tijdsdruk, de *Day/Night Task* met tijdsdruk, de *Simon Task* zonder tijdsdruk en de *Simon Task* met tijdsdruk. Scores werden significant geacht bij een overschrijdingskans kleiner dan of gelijk aan tien procent ($p \leq 0.10$), dit vanwege de kleine steekproef. Deze procedure werd vervolgens nogmaals herhaald. Dit keer werden de beschrijvende statistieken, de effectgroottes en de uitkomsten van de Wilcoxon Signed-ranktoets echter apart weergegeven voor de groep participanten zonder en de groep participanten met probleemgedrag.

Voor het onderzoeken van de tweede hypothese werden wederom de beschrijvende statistieken berekend. Daarvoor werden de volgende variabelen ingevoerd: de opnieuw gecodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* zonder tijdsdruk, de *Day/Night Task* zonder tijdsdruk en de *Simon Task* zonder tijdsdruk. De uitkomsten werden apart weergegeven voor de groep zonder en de groep met probleemgedrag. Op basis van de beschrijvende statistieken werden de uitkomsten voor de groep zonder en de groep met probleemgedrag op de drie taken vergeleken in de conditie zonder tijdsdruk. Vervolgens werden de effectgroottes berekend voor beide groepen op elke taak. Daarna werd de Mann-Whitney-U uitgevoerd. Daarvoor werden de volgende variabelen ingevoerd: de opnieuw gecodeerde variabele voor de *Six Boxes Task* zonder tijdsdruk, de *Day/Night Task* zonder tijdsdruk en de *Simon Task* zonder tijdsdruk. Scores werden significant geacht bij een overschrijdingskans kleiner dan of gelijk aan tien procent ($p \leq 0.10$).

Voor het onderzoeken van de derde hypothese werden verschilcores tussen de twee condities, voor alle drie de taken, berekend. Hiervoor werden de scores van de conditie met tijdsdruk van de scores in de conditie zonder tijdsdruk afgetrokken. Hierna werden de beschrijvende statistieken uitgedraaid. Daarvoor werden de volgende variabelen ingevoerd: verschilvariabele *Six Boxes Task*, verschilvariabele *Day/Night Task*, verschilvariabele *Simon Task*. De uitkomsten werden apart weergegeven voor de groep zonder en de groep met probleemgedrag. Op basis van de beschrijvende statistiek werden de uitkomsten in de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk voor de *Six Boxes Task*, de *Day/Night Task* en de *Simon Task* met elkaar vergeleken voor de groep zonder en de groep met probleemgedrag. Vervolgens werden de effectgroottes berekend, voor de verschillen tussen de scores op de drie taken voor beide groepen, in de conditie zonder versus de conditie met tijdsdruk. Tot slot werd de Mann-Whitney-U uitgevoerd. Daarvoor werden de volgende variabelen ingevoerd:

verschilvariabele *Six Boxes Task*, verschilvariabele *Day/Night Task* en verschilvariabele *Simon Task*. Probleemgedrag werd toegevoegd als groeperingsvariabele. De uitkomsten werden wederom apart weergegeven voor de groep zonder en de groep met probleemgedrag. Scores werden significant geacht bij een overschrijdingskans kleiner dan of gelijk aan tien procent ($p \leq 0.10$).

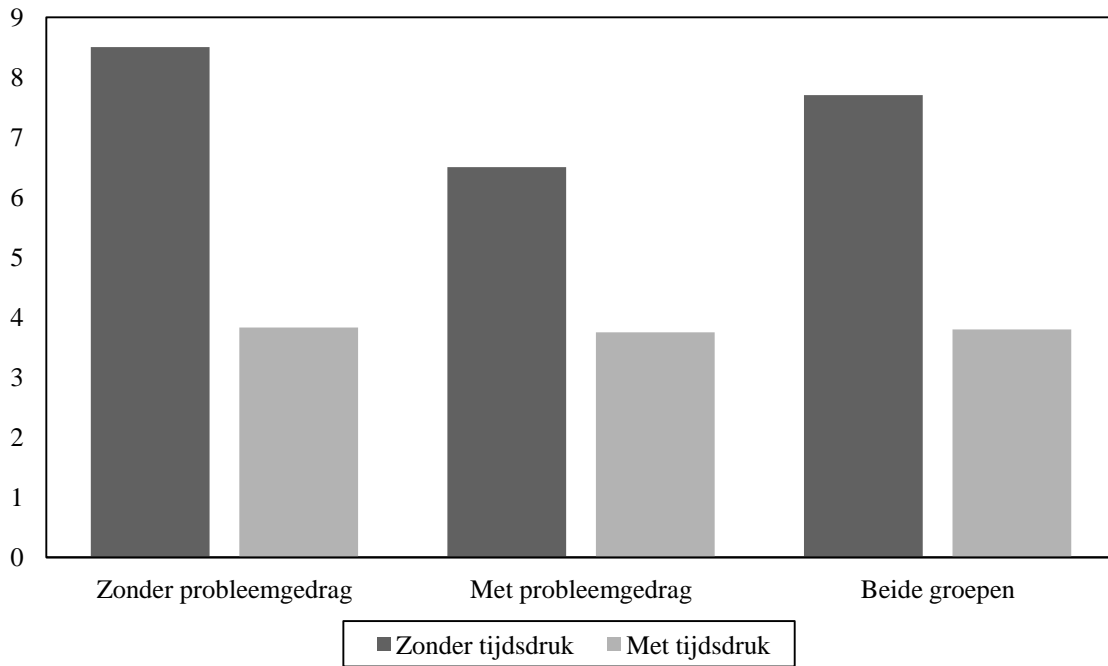
Resultaten

Tabel 1.

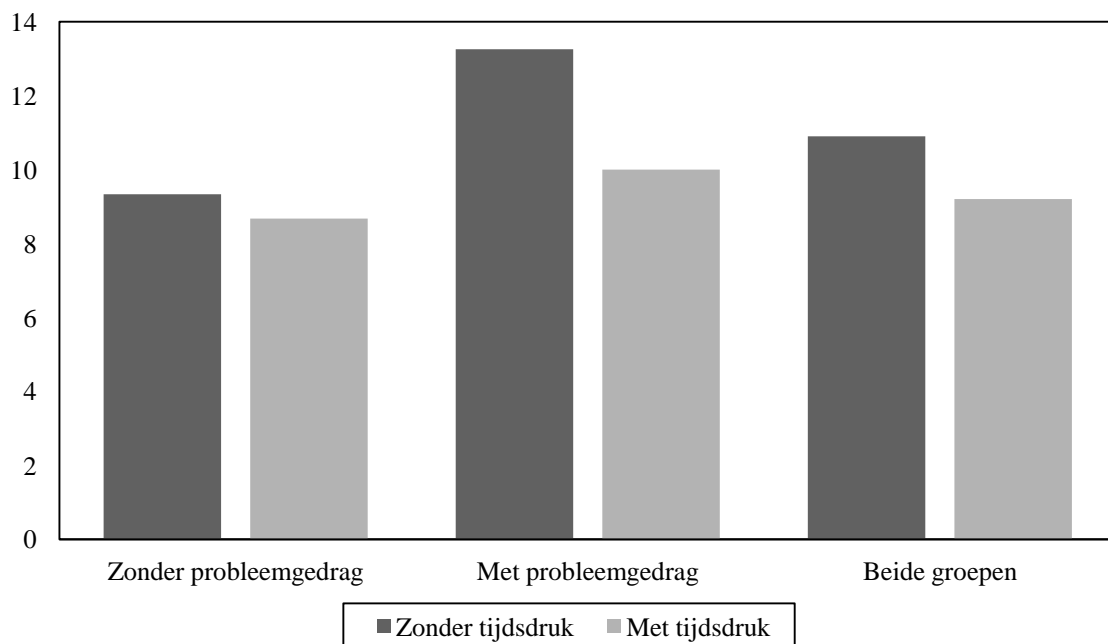
Gemiddelde scores en standaarddeviaties per groep zonder en met probleemgedrag en per taak in de conditie zonder en met tijdsdruk.

Groep	<i>Six Boxes Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Six Boxes Task</i> met tijdsdruk	<i>Day/Night Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Day/Night task</i> met tijdsdruk	<i>Simon Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Simon Task</i> met tijdsdruk
Zonder probleem- gedrag	M = 8.50 SD = 1.22	M = 3.83 SD = 2.86	M = 9.33 SD = 5.28	M = 8.67 SD = 3.14	M = 30.50 SD = 4.76	M = 32.33 SD = 4.13
Met probleem- gedrag	M = 6.50 SD = 1.73	M = 3.75 SD = 4.35	M = 13.25 SD = 3.40	M = 10.00 SD = 5.89	M = 27.00 SD = 3.74	M = 25.00 SD = 2.58

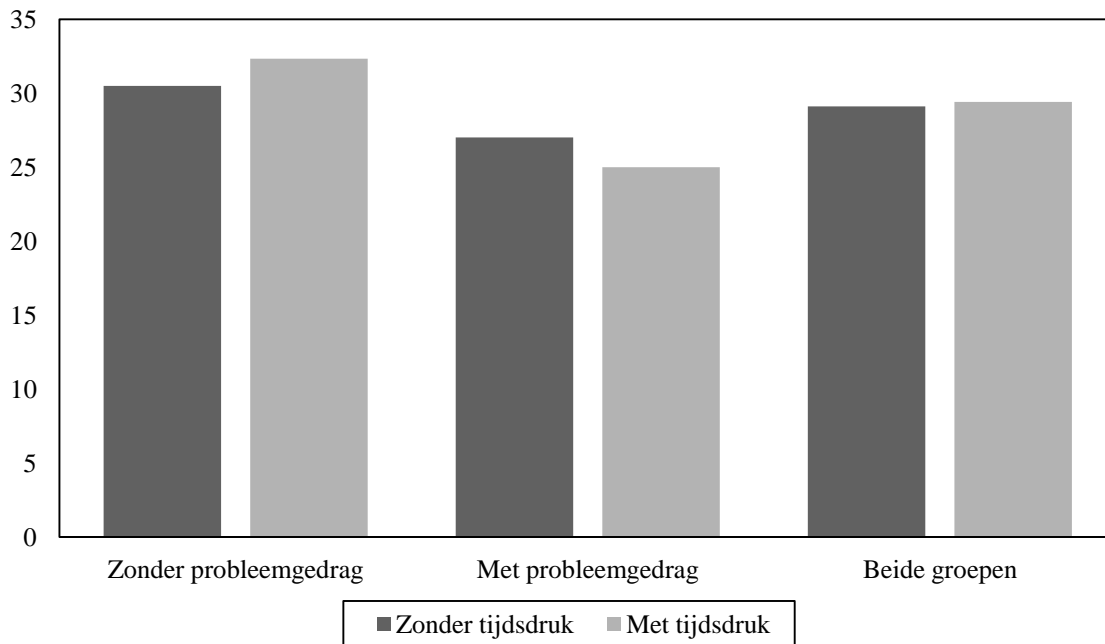
De gevonden resultaten zijn samengevat in een tabel (Zie Tabel 1) en staafdiagrammen (zie Figuur 1,2,3), de ruwe scores per participant zijn te vinden in Bijlage 1. In de eerste hypothese was dat volwassenen met een matige verstandelijke beperking slechter zouden presteren op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij onder tijdsdruk stonden. Met betrekking tot het werkgeheugen kwam uit de beschrijvende statistiek een verschil naar voren tussen de conditie zonder en met tijdsdruk op de *Six Boxes Task*. De participanten scoorden in de conditie zonder tijdsdruk hoger ($M = 7.70$; $SD = 1.70$), dan in de conditie met tijdsdruk ($M = 3.80$; $SD = 3.29$). De gevonden effectgrootte ($d = 1.56$) wees op een zeer groot effect van tijdsdruk op de prestaties. Uit resultaten van de Wilcoxon Signed-ranktoets bleek dat het gevonden verschil significant was ($Z = -2.45$; $p = .01$), dit is eenzijdig getoetst.



Figuur 1. De gemiddelde scores op de *Six Boxes Task* in de conditie zonder en met tijdsdruk voor de groep zonder probleemgedrag, met probleemgedrag en de totale groep.



Figuur 2. De gemiddelde scores op de *Day/Night Task* in de conditie zonder en met tijdsdruk voor de groep zonder probleemgedrag, met probleemgedrag en de totale groep.



Figuur 3. De gemiddelde scores op de *Simon Task* in de conditie zonder en met tijdsdruk voor de groep zonder probleemgedrag, met probleemgedrag en de totale groep.

Met betrekking tot de *Day/Night Task*, gebruikt om inhibitie gemeten, kwam uit de beschrijvende statistiek een verschil naar voren tussen de conditie zonder en met tijdsdruk. De participanten scoorden in de conditie zonder tijdsdruk hoger ($M = 10.90$; $SD = 4.84$), dan in de conditie met tijdsdruk ($M = 9.20$; $SD = 4.18$). De gevonden effectgrootte ($d = .38$) wees op een klein effect van tijdsdruk op de prestaties. Uit de resultaten van de Wilcoxon Signed-ranktoets kwam naar voren dat het gevonden verschil niet significant was ($Z = -1.198$; $p = .12$), dit is tweezijdig getoetst. Tot slot kwam uit de beschrijvende statistiek met betrekking tot de *Simon Task*, hiermee werd ook inhibitie gemeten, een verschil naar voren tussen de conditie zonder en met tijdsdruk. Hierbij scoorden de participanten in de conditie zonder tijdsdruk ($M = 29.10$; $SD = 4.53$) iets lager, dan in de conditie met tijdsdruk ($M = 29.40$; $SD = 5.10$). De gevonden effectgrootte ($d = 0.06$) wees op een verwaarloosbaar verschil. Ook uit de Wilcoxon Signed-ranktoets kwam geen significant verschil naar voren ($Z = -.54$; $p = .59$), dit is tweezijdig getoetst.

De tweede hypothese was dat volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder probleemgedrag beter zouden presteren op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij niet onder tijdsdruk stonden, dan volwassenen met een matige verstandelijke beperking met probleemgedrag. De resultaten zijn weergegeven in staafdiagrammen (zie Figuur 1,2,3). Met betrekking tot de *Six Boxes Task* kwam uit de beschrijvende statistieken naar voren dat de

participanten zonder probleemgedrag ($M = 8.50$; $SD = 1.22$) hoger scoorden dan de participanten met probleemgedrag ($M = 6.50$; $SD = 1.73$). De gevonden effectgrootte ($d = 1.36$) wees op een zeer groot verschil tussen de groepen zonder en met probleemgedrag. Uit de resultaten van de Mann-Whitney-U kwam naar voren dat het gevonden verschil significant was ($U = 4.00$; $p = .04$), eenzijdig getoetst. Met betrekking de *Day/Night Task* kwam uit de beschrijvende statistiek naar voren dat de participanten met probleemgedrag ($M = 13.25$; $SD = 3.40$) hoger scoorden, dan de participanten zonder probleemgedrag ($M = 9.33$; $SD = 5.28$). De gevonden effectgrootte ($d = .85$) wees op een groot verschil tussen de groepen zonder en met probleemgedrag. Uit de resultaten van de Mann-Whitney-U kwam naar voren dat het gevonden verschil niet significant was ($U = 5.00$; $p = .13$), bij tweezijdige toetsing. Tot slot kwam met betrekking tot de *Simon Task* uit de beschrijvende statistiek naar voren dat de participanten zonder probleemgedrag ($M = 30.50$; $SD = 4.76$) hoger scoorden, dan de participanten met probleemgedrag ($M = 27.00$; $SD = 3.74$). De gevonden effectgrootte ($d = .82$) wees op een groot verschil tussen de groepen zonder en met probleemgedrag. Uit de resultaten van de Mann-Whitney-U kwam naar voren dat het gevonden verschil wel significant was ($U = 6.00$; $p = .10$), eenzijdig getoetst.

De derde hypothese luidde dat het verschil op werkgeheugen en inhibitie tussen de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk groter zou zijn voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking met probleemgedrag, dan voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder probleemgedrag. De gevonden resultaten zijn samengevat in staafdiagrammen (zie Figuur 1,2,3). Met betrekking tot het werkgeheugen kwam uit de beschrijvende statistieken naar voren dat het verschil in de scores op de *Six Boxes Task* tussen de conditie zonder en met tijdsdruk groter was voor de groep participanten zonder probleemgedrag ($M = 4.67$; $SD = 3.93$), dan voor de groep participanten met probleemgedrag ($M = 2.75$; $SD = 2.63$). De effectgrootte hierbij ($d = .59$) wees op een middelgroot effect. Uit de resultaten van de Mann-Whitney-U, bleek dat dit verschil niet significant was ($U = 7.50$; $p = .33$), tweezijdig getoetst. Na vergelijking op participantniveau (zie Bijlage 1) bleek dat twee participanten zonder probleemgedrag opvallend lager scoorden in de conditie met tijdsdruk, dan in de conditie zonder tijdsdruk. Dit maakte dat de gemiddelde score lager uitkomt. Gezien de kleine steekproef werd besloten deze uitschieters toch mee te nemen. Met betrekking tot de *Day/Night Task* kwam uit de beschrijvende statistiek naar voren dat het verschil tussen de conditie zonder en met tijdsdruk groter was voor de groep participanten met probleemgedrag ($M = 3.25$; $SD = 2.75$), dan voor de groep participanten zonder probleemgedrag ($M = .67$; $SD = 4.55$). De effectgrootte bij dit verschil ($d = .71$) wees op een middelgroot effect. Uit

eenzijdige toetsing met de Mann-Whitney-U bleek dat dit verschil niet significant was ($U = 7.50$; $p = .165$). Tot slot kwam uit de beschrijvende statistiek met betrekking tot de *Simon Task* naar voren dat het verschil tussen de conditie zonder en met tijdsdruk groter was voor de groep participanten met probleemgedrag ($M = 2.00$; $SD = 1.83$), dan voor de groep participanten zonder probleemgedrag ($M = -1.83$; $SD = 4.67$). De effectgrootte bij dit verschil ($d = 1.18$) wees op een groot effect. Uit eenzijdige toetsing met de Mann-Whitney-U bleek dat dit verschil significant is ($U = 3.50$; $SD = .03$).

Conclusie en discussie

De *dual-process* theorieën bieden een theoretisch model dat probeert te verklaren waarom mensen soms moeite hebben met het reguleren van hun gedrag en onverstandige beslissingen kunnen nemen (Kahneman, 2011). Met behulp van de huidige exploratieve studie is de mogelijke samenhang tussen *Type 1* en *Type 2 processen*, zoals onderscheiden in de *dual-process* theorieën en probleemgedrag bij volwassenen met een matige verstandelijke beperking verkend. Aan de hand van de resultaten kunnen aanbevelingen worden gedaan voor vervolgonderzoek. Dit kan mogelijk bijdragen aan meer inzicht in de processen die ten grondslag liggen aan probleemgedrag bij mensen met een verstandelijke beperking en biedt mogelijk handvatten voor professionals en andere betrokkenen in de omgang hiermee.

De belangrijkste bevindingen uit dit onderzoek zijn dat de participanten onder tijdsdruk slechter gingen presteren op de werkgeheugentaak. Met betrekking tot de inhibitietaken blijken participanten met probleemgedrag slechter te presteren onder tijdsdruk, dit wordt niet gevonden voor participanten zonder probleemgedrag. Participanten met probleemgedrag lijken zonder tijdsdruk slechter te presteren op de werkgeheugentaak. Voor inhibitie lijken de participanten zonder en met probleemgedrag wisselend te scoren op de twee taken. Voor werkgeheugen blijkt het verschil tussen de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk het grootst voor participanten zonder probleemgedrag. Voor inhibitie wordt gevonden dat het verschil tussen beide condities het grootst is voor de participanten met probleemgedrag.

De eerste onderzoeksvraag in deze studie was: ‘Gaan matig verstandelijk beperkte volwassenen slechter presteren op werkgeheugen en inhibitie wanneer zij onder tijdsdruk staan?’ Met betrekking tot werkgeheugen kwam uit de resultaten naar voren dat de participanten, zonder en met probleemgedrag, in de conditie met tijdsdruk significant slechter presteerden, dan in de conditie zonder tijdsdruk. Deze resultaten komen overeen met de verwachtingen gebaseerd op eerder onderzoek. Hieruit kwam naar voren dat participanten onder tijdsdruk geneigd waren om sneller te werken, waardoor het werkgeheugen zwaarder

werd belast (Fraser-Mackenzie & Dror, 2011; Slobounov et al, 2000). Dit had tot gevolg dat participanten minder goed in staat waren om analytisch te redeneren (*Type 2 processen*; Fraser-Mackenzie & Dror, 2011). De gevonden resultaten lijken hierbij aan te sluiten.

Wat betreft inhibitie kwamen er uit de *Day/Night Task* en de *Simon Task* verschillende resultaten naar voren. Bij de *Day/Night Task* werd gevonden dat de participanten in de conditie met tijdsdruk iets slechter scoorden dan in de conditie zonder tijdsdruk. Ondanks dat dit slechts een klein en niet-significant verschil was, wijst het wel in de verwachte richting. Ook deze verwachting was gebaseerd op het onderzoek van Fraser-Mackenzie en Dror (2011). Doordat participanten, als gevolg van tijdsdruk, minder goed in staat waren om analytisch te redeneren, gingen zij vaker af op gevoelsimpulsen (*Type 1 processen*; Fraser-Mackenzie en Dror, 2011), wat wijst op een verminderd vermogen tot inhibitie. De gevonden resultaten voor de *Day/Night Task* lijken hierbij aan te sluiten.

Uit de resultaten van de *Simon Task*, ook gebruikt voor het meten van inhibitie, kwam naar voren dat de participanten in de conditie met tijdsdruk iets beter scoorden dan in de conditie zonder tijdsdruk. Dit verschil was verwaarloosbaar en niet-significant. Deze resultaten wijken af van de uitkomsten uit eerder onderzoek (Fraser-Mackenzie en Dror, 2011). Hierop was de verwachting gebaseerd dat de participanten slechter zouden presteren in de conditie met tijdsdruk, ten opzichte van de conditie zonder tijdsdruk. De resultaten lijken hier niet bij aan te sluiten.

De tweede onderzoeksvraag luidde: ‘Verschillen volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met probleemgedrag van elkaar op werkgeheugen en inhibitie, wanneer zij niet onder tijdsdruk staan?’ Uit de resultaten bleek dat participanten zonder probleemgedrag significant beter scoorden op werkgeheugen in de conditie zonder tijdsdruk dan participanten met probleemgedrag. Op inhibitie scoorden de participanten echter wisselend. Op de *Day/Night Task* scoorden de participanten met probleemgedrag hoger in de conditie zonder tijdsdruk. De effectgrootte was groot, maar het verschil bleek niet significant. Bij de *Simon Task* scoorden de participanten zonder probleemgedrag weer hoger in de conditie zonder tijdsdruk.

Met betrekking tot het werkgeheugen bleek de verwachting dat participanten zonder en met probleemgedrag van elkaar verschillen op werkgeheugen in de conditie zonder tijdsdruk te kloppen. Het werkgeheugen leek meer beperkt te zijn bij participanten met probleemgedrag, waardoor zij slechter presteren op de taak. Teruggekoppeld naar de *dual-process* theorieën kan gesteld worden dat *Type 2 processen* meer beperkt lijken bij volwassenen met een matige verstandelijke beperking dan bij volwassenen met een matige

verstandelijke beperking zonder probleemgedrag. Mensen met een verstandelijke beperking met probleemgedrag hebben een minder goede informatieverwerkingsstrategieën en een minder efficiënt werkgeheugen (Goswami, 2008), waardoor *Type 2 processen* minder goed functioneren en zij gevoeliger zijn voor de overbelasting van *Type 2 processen*.

Wat betreft inhibitie blijkt de *Day/Night Task* voor afwijkende resultaten te zorgen in vergelijking met de *Simon Task*. De resultaten zijn dan ook strijdig met de verwachting. Bij deze taak is het mogelijk dat er sprake is van een leereffect, doordat zowel in de conditie zonder als in de conditie met tijdsdruk dezelfde stimuli werden gebruikt. In vervolgonderzoek zouden twee vormen van de inhibitietaak afgenomen kunnen worden. In de eerste conditie de *Day/Night Task* en in de tweede conditie bijvoorbeeld de *Grass/Snow Task* (Carlson, 2005). Het leereffect van het juiste woord bij het juiste plaatje wordt daarmee ongedaan gemaakt. De verwachting dat participanten zonder en met probleemgedrag van elkaar verschillen in de conditie zonder tijdsdruk blijkt niet eenduidig te kunnen worden bevestigd. Wanneer *Type 2 processen* niet extra belast worden lijken mensen met een matige verstandelijke beperking niet van elkaar te verschillen in het kunnen controleren van impulsen.

De derde onderzoeksvraag in deze studie luidde: ‘Is het effect van tijdsdruk op werkgeheugen en inhibitie verschillend voor volwassenen met een matige verstandelijke beperking zonder en met probleemgedrag?’ Uit de resultaten kwam naar voren dat het verschil op werkgeheugen tussen de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk groter was voor de participanten zonder probleemgedrag in vergelijking met de participanten met probleemgedrag. Hierbij was sprake van een middelgroot effect, maar een niet-significant verschil. Deze resultaten wijken af van de verwachting op basis van de literatuur met betrekking tot de *dual-process* theorieën, waarbij gesteld wordt dat onverstandige beslissingen en impulsief gedrag het gevolg kunnen zijn van overbelasting van de het werkgeheugen (Kahneman, 2011). De onverwachte uitkomsten lijken veroorzaakt te worden door een aantal opvallend afwijkende scores, die gevonden worden wanneer er op participantniveau wordt geanalyseerd. Door de kleine steekproef in dit onderzoek hebben deze scores veel invloed gehad op de uitkomsten.

Met betrekking tot inhibitie werd, zowel bij de *Day/Night Task* als bij de *Simon Task*, gevonden dat het verschil tussen de conditie zonder en de conditie met tijdsdruk groter was voor de groep participanten met probleemgedrag, dan voor de groep participanten zonder probleemgedrag. Bij de *Day/Night Task* was sprake van een middelgroot effect, maar een niet-significant verschil. Bij de *Simon Task* werd een groot effect en een significant verschil gevonden. Deze resultaten komen overeen met de verwachtingen op basis van de literatuur

met betrekking tot de *dual-process* theorieën. Als gevolg van overbelasting van de *Type 2 processen*, bijvoorbeeld door tijdsdruk, zouden de *Type 2 processen* de controle verliezen over de *Type 1 processen*. Dit wordt gekoppeld aan het nemen van onverstandige beslissingen en impulsief gedrag (Kahneman, 2011). De bevinding dat de prestaties op de inhibitietaken bij participanten met probleemgedrag sterker beïnvloed lijken te worden door tijdsdruk sluit hierbij aan. Een alternatieve verklaring zou kunnen liggen in verschil tussen participanten in de mate waarin zij tijdsbegrip hebben. Tijdens de afnamen viel op dat twee participanten met probleemgedrag beter instructiebegrrip leken te hebben. Mogelijk hadden zij ook beter begrip van tijd, waardoor zij meer gevoelig waren voor tijdsdruk.

Geconcludeerd wordt dat een groot deel van de verwachtingen gebaseerd op de *dual-process* theorieën door de resultaten uit dit onderzoek bevestigd wordt. Vervolgonderzoek lijkt daarom relevant. Wel is het van belang in toekomstig onderzoek de beperkingen van het huidige onderzoek in acht te nemen. Ten eerst is het van belang de steekproef uit te breiden. De huidige steekproef is te klein om algemene uitspraken te kunnen doen. Bevindingen kunnen verder worden gegeneraliseerd wanneer er in vervolgonderzoek een grotere steekproef wordt getrokken. Participanten met een grotere diversiteit aan externaliserende gedragsproblemen, met een grotere leeftijdsrange en vanuit verschillende instellingen zouden hierin betrokken kunnen worden.

Daarnaast zou bij vervolgonderzoek een vragenlijst opgesteld kunnen worden die alleen de voor dit onderzoek relevante probleemgedragingen meet. Het gebruik van de items van de DBC-A lijkt een goede wijze om een beeld te schetsen van probleemgedragingen die relevant zijn voor dit onderzoek. Er zijn verschillende beschrijvingen en clusterings van de probleemgedragingen mogelijk (Dekker & Koot, 2004). In dit onderzoek is volgens inzichten van de onderzoekers een eigen schaal geconstrueerd, gebaseerd op de probleemgedragingen die op basis van de literatuur verwacht kunnen worden. Een nieuwe vragenlijst zou alleen de geselecteerde items kunnen bevatten.

Ook zou de testbatterij uitgebreid kunnen worden. Vanuit literatuur werd verwacht dat de *Six Boxes Task*, *Backward Digit Span Task*, *Day/Night Task* en de *Simon Task* passend zouden zijn bij de doelgroep (Carlson, 2005; Diamond et al., 1997; Gerardi-Caulton, 2000; Wiebe et al., 2008; Willoughby et al., 2010; Willoughby et al., 2012). Na de afname bleek dat de *Six Boxes Task*, de *Day/Night Task* en de *Simon Task* goed aansloten bij de participanten. De *Backward Digit Span Task* is in de pilot uitgeprobeerd. Bij afname bleek dat de taak te moeilijk was. Participanten begrepen de instructie niet, of konden de gevraagde bewerking niet maken. Ook de *Backward Wordt Span Task*, dit is een variatie op de *Backward Digit*

Span Task, bleek onvoldoende passend. Op grond hiervan is besloten beide taken niet in de testbatterij te betrekken. In vervolgonderzoek is het van belang te onderzoeken of er andere verbale werkgeheugen taken zijn, die geschikt zijn voor onderzoek bij deze doelgroep. Ook voor het meten van inhibitie is een voorstel gedaan voor de toevoeging van de *Grass/Snow Task* (Carlson, 2005).

Tot slot wordt aanbevolen om in vervolg onderzoek te zoeken naar anderen factoren om de overbelasting van de *Type 2 processen* tot stand te brengen. Het is mogelijk dat andere wijzen om spanning op te wekken beter geschikt zijn bij mensen met een matige verstandelijke beperking, zoals het maken van lawaai, het laten uitvoeren van twee taken tegelijkertijd of het onvoorspelbaar maken van de situatie door steeds iets onverwachts te laten gebeuren.

Gezien de genoemde beperkingen van het onderzoek kunnen er geen algemene uitspraken worden gedaan. De bevindingen lijken echter verschillende verwachtingen, gebaseerd op de *dual-process* theorieën, te bevestigen. Dit wijst er op dat er mogelijk een samenhang is tussen de informatieverwerkingsprocessen, beschreven in de *dual-process* theorieën, en probleemgedrag bij mensen met een verstandelijke beperking. Om hier meer inzicht in te krijgen, is vervolgonderzoek van belang.

Literatuur

- Alloway, T. P., Gatherole, S. E., & Pickering, S. J. (2006). Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child Development, 77*, 1698-1716.
- Amsel, E., Klaczynski, P. A., Johnston, A., Bench, S., Close, J., Sadler, E., & Walker, R. (2008). A dual-process account of the development of scientific reasoning: The nature and development of metacognitive intercession skills. *Cognitive Development, 23*, 452-471. doi:10.1016/j.cogdev.2008.09.002
- Baddeley, A. D., (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience, 4*, 829-839. doi:10.1038/nrn1201
- Berk, L. E. (2006). *Child development (7th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Coch, D., Fischer, K. W., & Dawson, G. (2007). *Human behavior, learning, and the developing brain: Typical development*. New York: Guilford Press.
- Carretti, B., Belacchi, C., & Cornoldil, C. (2010). Difficulties in working memory updating in individuals with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*, 337-345. doi:10.1111/j.1365-2788.2010.01267.x
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology, 28*, 595-616.
- Clarke, A. R., Tonge, B. J., Einfeld, S. L., & Mackinnon, A. (2003). Assessment of change with the Developmental Behavior Checklist. *Journal of Intellectual Disability Research, 47*, 210-212.
- Collot d'Escury, A., Ebbekink, K. en Schijven, E. (2009). *Kwaliteit van de behandeling met psychofarmaca van mensen met een verstandelijke beperking*. In Didden, R. & Moonen, X. (Red.), *Met het oog op behandeling 2: Effectieve behandeling van gedragsstoornissen van mensen met een licht verstandelijke beperking* (pp. 101-

- 112). Utrecht/Den Dolder: Landelijk Kenniscentrum LVG / Expertise Centrum De Borg.
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin and Review*, *12*, 769-786.
- Danielsson, H., Henry, L., Messer, D., & Rönnerberg, J. (2012). Strengths and weaknesses in executive functioning in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, *33*, 600-607. doi:10.1016/j.ridd.2011.11.004
- Danielsson, H., Henry, L., Rönnerberg, J., Nilsson, L. G. (2010). Executive functions in individuals with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, *31*, 1299-1304. doi:10.1016/j.ridd.2010.07.012
- Davis, H. L., & Pratt, H. (1995). The development of children's theory of mind: The working memory explanation. *Australian Journal of Psychology*, *47*, 24-31.
- Deb, S., Thomas, M., & Bright, C. (2001). Mental disorder in adults with intellectual disability. 2: The rate of behavior disorders among a community-based population aged between 16 and 64 years. *Journal of Intellectual Disability Research*, *45*, 506-514.
- Dekker, M. C., Koot, H. M., Van der Ende, J., & Verhulst, F. C. (2002). Emotional and behavioral problems in children and adolescents with and without intellectual disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *43*, 1087-1098. doi:10.1111/1469-7610.00235
- Dekker, M. C., & Koot, H. M. (2004). Problemen met emoties en gedrag bij jeugdigen met verstandelijke beperkingen. *Kind en Adolescent*, *25*, 211-223.

- De Neys, W., Schaeken, W., & d'Ydewall, G. (2005). Working memory and everyday conditional reasoning: Retrieval and inhibition of stored counterexamples. *Thinking & Reasoning, 11*, 349-381.
- De Neys, W., & Glumicic, T. (2008). Conflict monitoring in dual process theories of thinking. *Cognition, 106*, 1248-1299. doi:10.1016/j.cognition.2007.06.002
- Dermitzaki, I., Stavroussi, P., Bandi, M., & Nisiotou, I. (2008). Investigating ongoing strategic behavior of students with mild mental retardation: Implementation and reactions to performance in a problem-solving situation. *Evaluation & Research in Education, 21*, 96-110.
- Diamond, A., Prevor, M. B., Callender, G., & Druin, D. P. (1997). Prefrontal cortex cognitive deficits in children treated early and continuously for PKU. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 62*(4), 1-208.
- Einfeld S. L. & Tonge B. J. (1992). *Manual for the Developmental Behaviour Checklist (DBC) (Primary Carer Version)*. School of Psychiatry, University of New South Wales, Melbourne; Centre for Developmental Psychiatry, Monash University, Clayton, Victoria.
- Emerson, E., Kiernan, C., Alborz, A., Reeves, D., Mason, H., Swarbrick, R., ... Hatton, C. (2001). The prevalence of challenging behaviors: A total population study. *Research in Developmental Disabilities, 22*, 77-93.
- Evans, J. St. B. T. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *The Annual Review of Psychology, 59*, 255-278.
doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093629
- Evans, J. St. B. T. (2011). Dual-process theories of reasoning: Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review, 31*, 86-102.
doi:10.1016/j.dr.2011.07.007

- Fraser-Mackenzie, P. A. F., & Dror, I. E. (2011). Dynamic reasoning and time pressure: Transition from analytical operations to experiential responses. *Theory and Decision*, 71, 211-225. doi:10.1007/s11238-009-9181-z
- Friedman N. P., Miyake A., Corley R. P., Young S. E., Defries J. C. & Hewitt J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17, 172–9.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31-60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1996). The children's test of non-word repetition, The Psychological Corporation, UK.
- Gerardi-Caulton, G. (2000). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24–36 months of age. *Developmental Science*, 3, 397–404.
- Gerstadt, C. L., Hong Y. J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 3½-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53, 129-153.
- Giedd, J. N. (2004). Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Science*, 1021, 77-85.
- Goswami, U. (2008). *Cognitive development: The learning brain*. Hove: Psychology Press.
- Holden, B. & Gitlesen, J. P. (2006). A total population study of challenging behaviour in the county of Hedmark, Norway: Prevalence, and risk markers. *Research in Developmental Disabilities*, 27, 456-465. doi:10.1016/j.ridd.2005.06.001
- Johnson, M. H. (2011). *Developmental cognitive neuroscience* (3rd edition). Malden: Wiley-Blackwell.
- Kahneman, D. (2011). *Ons feilbare denken*. Amsterdam: Business Contact.

- Kleinert, H. L. Brouwer, M. D., & Towles-Reeves, E. A. (2009). Models of cognition for students with significant cognitive disabilities: Implications for assessment. *Review of educational research*, 79, 301-326.
- Kok, A. (2004). *Het hiërarchisch brein: Inleiding tot de cognitieve neurowetenschappen*. Assen: Van Gorcum
- Koot, H. M. & Dekker, M. C. (2001). *Handleiding voor de VOG. Ouder- en leerkrachtversie*. Rotterdam: Afdeling Kinder- en Jeugdpsychiatrie, Erasmus Medisch Centrum, Sophia Kinderziekenhuis / Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Kraijer, D., & Plas, J. (2006). *Handboek psychodiagnostiek en beperkte begaafdheid: Classificatie, test-, schaal- en vragenlijstgebruik*. Amsterdam: Pearson.
- Landsheer, H., 't Hart, H., De Goede, M., & Van Dijk, J. (2003). *Praktijk gestuurd onderzoek: Methoden van praktijkonderzoek*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.
- Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M., Reeve, A., . . . & Tasse, M. J. (2002). *Mental Retardation: Definition, classification, and systems of support*. Washington, DC: American Association on Mental Retardation.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (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
- Mohr, C., Tonge, B. J., & Einfeld, S. L. (2005). The development of a new measure for the assessment of psychopathology in adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 469-480.
- Mohr, C., Tonge, B. J., Taffe, J., & Einfeld, S. L. (2012). The availability of normative data for the Developmental Behaviour Checklist for Adults. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 37, 61–64. doi:10.3109/13668250.2011.649719

- Murray, K. T., & Kochanska, G. (2002). Effortful control: Factor structure and relation to externalizing and internalizing behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *30*, 503-514.
- Pascual-Leone, J. (2007). Comments to the Practice Guidelines for diagnostic, treatment and related support services for persons with intellectual disabilities and problem behavior.
- Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2001). Working memory test battery for children. London, UK: Psychological Corporation.
- Ponsioen, A. J. G. B., & Van der Molen, M. (2002). *Cognitieve vaardigheden van licht verstandelijk gehandicapte kinderen en jongeren. Een onderzoek naar mogelijkheden*. Utrecht: Het Landelijk Kenniscentrum LVB.
- Rojahn, J., Matson, J. L., Naglieri, J. A. & Mayville, E. (2004). Relationships between psychiatric conditions and behavior problems among adults with mental retardation. *American Journal of Mental Retardation*, *109*, 21–33.
- Schuchardt, K., Gebhart, M., & Mäehler, C. (2010). Working memory functions in children with different degrees of intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, *54*, 346-353. doi:10.1111/j.1365-2788.2010.01265.x
- Slobounov, S. M., Fukada, K., Simon, R., Rearick, M., & Ray, W. (2000). Neuropsychological and behavioral indices of time pressure effects on visuomotor task performance. *Cognitive Brain Research*, *9*, 287-298.
- Stanovich, K. E., West, R. F., & Toplak, M. E. (2011). The complexity of developmental predictions from dual process models. *Developmental Review*, *31*, 103-118. doi:10.1016/j.dr.2011.07.003
- Tsiouris, J. A., Kim, S. Y., Brown, W. T., & Cohen, I. L. (2011). Association of aggressive behaviours with psychiatric disorders, age, sex and degree of intellectual disability: a large-scale survey. *Journal of Intellectual Disability*, *55*, 636-649. doi:10.1111/j.1365-2788.2011.01418.x

- Tush, C., Wiers, R. W., Grenard, J. L. & Ames, S. L. (2008). Working memory capacity moderates the predictive effects of drugrelated associations on substance use. *Psychology of addictive behaviours*, 22, 426-432.
- Van der Molen, M. J., Van Luit, J. E. H., Jongmans, M. J. & Van der Molen, M. W. (2007). Verbal working memory in children with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 162-169. doi:10.1111/j.1365-2788.2006.00863.x
- Van Der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., Boom, J., & Leseman, P. P. M. (2013). The structure of executive functions in children: A closer examination of inhibition, shifting, and updating. *British Journal of Developmental Psychology*, 31, 70-87. doi:10.1111/j.2044-835X.2012.02079.x
- Van Nieuwenhuijzen, M., Bijman, E. R., Lamberix, I. C. W., Wijnroks, L., Orobio de Castro, B., Vermeer, A., & Matthys, W. (2005). Do children do what they say? Responses to hypothetical and real-life social problems in children with mild intellectual disabilities and behaviour problems. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 419-433.
- Van Nieuwenhuijzen, M., Orobio de Castro, B., & Matthys, W. (2006). *LVB jeugdigen: Specifieke problematiek en behandeling*. Utrecht: Landelijk Kenniscentrum LVB
- Van Nieuwenhuijzen, M., Orobio de Castro, B., Wijnroks, L., Vermeer, A., & Matthys, W. (2004). The relations between intellectual disabilities, social information processing, and behavior problems. *European Journal of Developmental Psychology*, 1, 215-229.
- Wiebe, S. A., Epsy, K. A., & Charak, D. (2008). Using confirmatory factor analysis to understand executive control in preschool children: I. Latent structure. *Developmental Psychology*, 33, 575-587. doi:10.1037/0012-1649.44.2.575
- Willner, P., Bailey, R., Parry, R., & Dymond, S. (2010). Evaluation of executive functioning

in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54, 366-379.

Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., Greenberg, M., & The Family Life Project Investigators (2010). The measurement of executive function at age 3 years: Psychometric properties and criterion validity of a new battery of tasks. *Psychological Assessment*, 22, 306-317. doi:10.1037/a0018708

Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., Greenberg, M., & The Family Life Project Investigators (2012). The measurement of executive function at age 5: Psychometric properties and relationship to academic achievement. *Psychological Assessment*, 24, 226-239. doi:10.1037/a0025361

Wright, B. C. (2012). The case for a dual-process theory of transitive reasoning. *Developmental Review*, 32, 89-124.

Bijlage 1

Tabel 1.

Ruwe scores op participantniveau

Probleem- gedrag	Partici- pant- nummer	<i>Six Boxes</i> <i>Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Six Boxes</i> <i>Task</i> met tijdsdruk	<i>Day/Night</i> <i>Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Day/Night</i> <i>Task</i> met tijdsdruk	<i>Simon</i> <i>Task</i> zonder tijdsdruk	<i>Simon</i> <i>Task</i> met tijdsdruk
Niet	1.00	7.00	6.00	2.00	7.00	23.00	34.00
Niet	2.00	9.00	0.00	8.00	6.00	26.00	24.00
Niet	6.00	7.00	8.00	16.00	14.00	34.00	33.00
Niet	8.00	9.00	4.00	15.00	7.00	34.00	35.00
Niet	9.00	10.00	2.00	7.00	7.00	33.00	34.00
Niet	10.00	9.00	3.00	8.00	11.00	33.00	34.00
Wel	3.00	5.00	0.00	9.00	4.00	26.00	26.00
Wel	4.00	5.00	0.00	12.00	6.00	23.00	22.00
Wel	5.00	8.00	8.00	16.00	16.00	32.00	28.00
Wel	7.00	8.00	7.00	16.00	14.00	27.00	24.00