



Het verband tussen executief functioneren en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in het speciaal basisonderwijs

R.J. van den Heuvel 3251705 en A. M. van Hunen 3215407

Faculteit Sociale Wetenschappen, Master Orthopedagogiek
Gehandicaptenzorg en Kinderrevalidatie
Universiteit Utrecht

Juni 2011

Beoordelaar: D. C. A. Florrison, MSc.
Tweede beoordelaar: Dr. L. Wijnroks

Samenvatting

Achtergrond: Mogelijk speelt executief functioneren (EF) een rol bij het ontstaan van gedragsproblemen bij kinderen in het speciaal basisonderwijs (SBO). Als dit het geval is kunnen passende interventie- en preventiemiddelen gericht op het verbeteren van EF gedragsproblematiek verminderen bij kinderen in het SBO. **Doel:** Het doel van dit onderzoek is zicht krijgen op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in SBO. Nagegaan wordt in hoeverre intelligentie en sociaal economische status (SES) invloed hebben op dit verband. **Methode:** Bij 90 kinderen van 6 tot en met 9 jaar in SBO zijn vier computertaken afgenomen, welke EF trachten te meten. Met de Teacher's Report Form is oppositioneel opstandig gedrag weergegeven. Intelligentie is gemeten aan de hand van de Raven en SES is gemeten aan de hand van een zelf samengestelde vragenlijst. **Resultaten:** Er is geen significant verband gevonden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. Tussen intelligentie en EF bleek wel een significant verband te bestaan. SES bleek geen significant verschil te maken in de resultaten op de EF taken en de mate van oppositioneel opstandig gedrag. **Conclusie:** Er is geen verband aangetoond tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag waardoor er geen sprake kan zijn van een invloed van intelligentie of SES. Er is geen bewijs gevonden dat interventies gericht op verbetering van EF gedragsproblematiek zouden kunnen verminderen. Meer onderzoek is nodig waarbij gecorrigeerd wordt voor leeftijd en stoornissen in het algemeen en er gelet wordt op betrouwbaarheid en validiteit van meetinstrumenten.

Zoektermen: executief functioneren, werkgeheugen, inhibitie, kinderen, oppositioneel opstandig gedrag, intelligentie, sociaal economische status en speciaal basisonderwijs.

Voorwoord

De thesis die nu voor u ligt is het afsluitend onderzoek voor de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit van Utrecht. Het afgelopen jaar hebben we erg intensief gewerkt aan het onderzoek naar het executief functioneren bij kinderen op het speciaal basisonderwijs. Samenwerken is niet makkelijk en ook niet ons sterkste punt. Toch zijn we van mening dat we ondanks onze zeer verschillende karakters en werkwijzen er gezamenlijk goed in geslaagd zijn samen te werken en een eindresultaat af te leveren waar we beiden tevreden over zijn.

Graag willen we bij deze een aantal mensen bedanken die het mogelijk hebben gemaakt deze scriptie te voltooien. Ten eerste willen we de scholen bedanken die bereid waren deel te nemen aan ons onderzoek. In het bijzonder willen we de kinderen, ouders en leerkrachten van de verschillende scholen bedanken. Zonder hun inzet had deze thesis hier niet gelegen.

Daarnaast willen we Lex Wijnroks bedanken voor de begeleiding en feedback aan het begin van het onderzoeksproject en Desirée Florisson, die ons gedurende het gehele traject van erg goede feedback heeft voorzien en ons is blijven stimuleren.

Ook willen we Frank Smit, Fay Heijmeijer, Marloes Elzenga en Marvin Soetanto bedanken voor hun ondersteuning en hun peptalks gedurende het gehele proces. Ten slotte willen we onze ouders bedanken die het mogelijk hebben gemaakt dat wij de Master opleiding Orthopedagogiek hebben kunnen volgen.

Rosanne van den Heuvel en Angela van Hunen

Utrecht, juni 2011

Het verband tussen executief functioneren en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in het speciaal basisonderwijs.

Er is gebleken dat het reguliere basisonderwijs vaak onvoldoende de mogelijkheid heeft om kinderen met gedragsproblemen en leerproblemen te ondersteunen en instrueren. Kinderen met gedragsproblemen en leerproblemen volgen hierdoor in de meeste gevallen speciaal basisonderwijs (SBO; Smeets & Rispens, 2008). Mogelijk heeft het executief functioneren (EF) van deze kinderen invloed op het ontstaan van deze gedragsproblemen. Zo is uit onderzoek gebleken dat verschillende stoornissen, zoals een Aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (Attention Deficit Hyperactivity Disorder; ADHD) en autisme gerelateerd zijn aan zowel problemen in het EF als gedragsproblematiek bij kinderen in het reguliere basisonderwijs (Brocki, Eninger, Thorell & Bohlin, 2009; Elliott, 2003; Robinson, Goddard, Dritschel, Wisley & Howlin, 2009; Yerys, Hepburn, Pennington & Rogers, 2007). Er is echter weinig bekend over de invloed van het EF op het ontwikkelen van gedragsproblemen bij kinderen in het SBO terwijl er bij deze kinderen juist vaker sprake is van gedragsproblematiek (Smeets & Rispens, 2008). Het is daarom voor de ontwikkeling van passende preventie- en interventiemiddelen van belang om meer onderzoek te verrichten naar de rol van het EF bij het ontstaan van gedragsproblemen bij kinderen in het SBO. Indien EF een rol speelt in het ontstaan van gedragsproblemen, kunnen er passende interventie- en preventiemiddelen gericht op het verbeteren van EF ontwikkeld worden. Toepassing van interventie- en preventiemiddelen op het SBO kan er toe leiden dat gedragsproblemen bij kinderen op het SBO voorkomen of verminderd kunnen worden.

Het EF (inhibitie en werkgeheugen)

Ondanks dat er al veel onderzoek is gedaan naar het EF bestaat er geen eenduidige definitie van het EF. Wel is er eenduidigheid verkregen over het feit dat onder de executieve functies vooral de hogere controlefuncties van de hersenen verstaan worden welke gerelateerd zijn aan het voorste gedeelte van de hersenen; de prefrontale cortex (Elliot, 2003; Funahashi, 2001; Huizinga, 2007). Het is gebleken dat de prefrontale cortex verschillende cognitieve en emotionele functies heeft en betrokken is bij het nemen van beslissingen, plannen, sociaal gedrag en impulsbeheersing (Funahashi, 2001). Uit het onderzoek van Elliot (2003) is naar voren gekomen dat individuen met verschillende neurologische en psychiatrische problematiek net als individuen met een trauma aan de frontale kwabben, problemen in het EF laten zien. De executieve functies zijn volgens Funahashi (2001) een product van alle

gecoördineerde processen in de hersenen die samen een specifiek doel op een flexibele manier proberen te verwezenlijken. Volgens Huizinga (2007) moet de term ‘executieve functies’ gedefinieerd worden als: ‘de verzamelnaam voor vaardigheden waarmee het voor een individu mogelijk wordt om handelingen en gedachten te reguleren, zodat zij efficiënt en doelgericht zijn’. Onder deze vaardigheden worden onder andere werkgeheugen en inhibitie verstaan. Volgens Davidson, Amso, Anderson en Diamond (2006) reguleert het werkgeheugen onder andere de hoeveelheid informatie die tijdelijk kan worden vastgehouden en kan worden bewerkt in het geheugen. Inhibitie is het vermogen om incorrecte responsen te onderdrukken of te weerstaan en onder cognitieve flexibiliteit wordt het vermogen te kunnen switchen tussen taken verstaan. Ten slotte zijn er vaardigheden die het vermogen hebben om vooruit te denken (plannen) (Davidson et al., 2006). Zowel Huizinga (2007) als Funahashi (2001) zijn het er over eens dat de executieve functies ervoor zorgen dat een individu doelgericht kan werken.

Gebleken is dat de vaardigheden werkgeheugen en inhibitie de belangrijkste rol spelen bij het maken van beslissingen, het beoordelen van situaties, het anticiperen en redeneren. De vaardigheden cognitieve flexibiliteit en plannen zijn minder van belang (Funahashi, 2001). Uit onderzoek is naar voren gekomen dat het werkgeheugen en de inhibitie essentieel zijn bij het kunnen maken van snelle gepaste beslissingen en het kunnen oplossen van problemen in het dagelijkse leven. Om effectief, functioneel en succesvol te kunnen reageren op de omgeving is het nodig dat er constant aandacht is van het werkgeheugen voor relevante informatie. Irrelevante informatie moet weerstaan (geïnhibeerd) worden en de neiging te reageren op niet relevante informatie moet onderdrukt worden. Daarnaast moet relevante informatie (tijdelijk) worden vastgehouden in het geheugen en vervolgens worden bewerkt (werkgeheugen) (Funahashi, 2001).

EF en oppositioneel opstandig gedrag

Gebleken is dat beperkingen in het EF het voor een individu moeilijk kunnen maken om op een passende manier te reageren op de omgeving (Elliott, 2003). Uit het onderzoek van Elliott (2003) is naar voren gekomen dat wanneer er sprake is van een verstoorde samenwerking tussen inhibitie en het werkgeheugen een kind slecht gecontroleerd gedrag kan laten zien, waaronder gebrekkige coördinatie, controle en doelgerichte gedragingen. Uit het onderzoek van Baving, Rellum, Laucht en Schmidt (2006) is gebleken dat kinderen met een Oppositioneel Opstandige Gedragsstoornis (Oppositional Defiant Disorder; ODD) eveneens

problemen laten zien in het reguleren van gedrag. In de gereviseerde vierde editie van de Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR, American Psychiatric Association, 2000) wordt ODD gedefinieerd als gedrag dat niet in overeenstemming is met leeftijdsgebonden gedragsnormen, betreffend gedrag jegens volwassenen. Kinderen met ODD maken veel ruzie, zijn zowel thuis als op school ongehoorzaam, zijn koppig, stuurs, prikkelbaar en hebben driftbuien (Teacher's Report Form; TRF, Achenbach, 1991). Het onderzoek van Greene en Doyle (1999) heeft de relatie tussen het EF en ODD aangetoond. Kinderen met ODD lieten vergeleken met kinderen zonder gedragsstoornis, meer explosief en ongecontroleerd gedrag zien, dat geassocieerd werd met problemen in de inhibitie. Daarnaast vonden zij een verband tussen het werkgeheugen en ODD. Zij gaven aan dat een kind met problemen in het werkgeheugen mogelijk moeilijkheden kan ervaren in het efficiënt verwerken van de consequenties van hun ongehoorzame gedrag, wat er voor kan zorgen dat zij juist oppositioneel gedrag kunnen laten zien. In deze steekproef werd daarnaast gecontroleerd voor ADHD, wat inhoudt dat de problemen in de inhibitie niet veroorzaakt werden door ADHD. In tegenstelling tot het onderzoek van Greene en Doyle (1999) toonde het onderzoek van Goozen, Cohen-Kettenis, Snoek, Matthys, Swaab-Barneveld en van Engeland (2004) geen verbanden aan tussen inhibitie en ODD en werkgeheugen en ODD. Zowel inhibitie als werkgeheugen speelden geen rol bij het ontstaan van gedragsproblematiek. Ook in het onderzoek van Clark, Prior en Kinsella (1999) werden geen verbanden gevonden tussen het EF en ODD. Het onderzoek van Clark, Prior en Kinsella (1999) heeft zich in tegenstelling tot voorgaand beschreven onderzoeken niet gericht op het verband tussen inhibitie of werkgeheugen en ODD, maar op het verband tussen EF in het algemeen en ODD. Zij stelden dat problemen in het EF geen voorspeller van ODD zijn. De tegenstrijdige resultaten kunnen verklaard worden doordat EF in de onderzoeken verschillende geoperationaliseerd is.

Er is relatief weinig onderzoek gedaan naar het verband tussen EF en ODD, wel is er veel onderzoek gedaan naar het verband tussen EF en externaliserende gedragsproblematiek in het algemeen. Raaijmakers en collega's (2008) vonden dat kinderen met problemen in de inhibitie meer risico lopen op het ontwikkelen van agressief gedrag. De kenmerken van ODD behoren eveneens tot de kenmerken van agressief gedrag (Achenbach, 1991), waardoor het aannemelijk is dat problemen met inhibitie eveneens kunnen leiden tot ODD. In het onderzoek van Raaijmakers en collega's (2008) is niet gekeken naar de rol van werkgeheugen in het ontwikkelen van probleemgedrag. Het is mogelijk dat problemen in het EF en met

name problemen in inhibitie kunnen bijdragen aan het ontwikkelen van ODD. Er is weinig bekend over de invloed van problemen in het werkgeheugen op het ontwikkelen van ODD. Het is van belang om meer onderzoek te doen bij kinderen met ODD aangezien zij later een grotere kans hebben op het ontwikkelen van Conduct Disorder (CD), depressie of stemmingsstoornissen (Kim-Cohen et al., 2003). Wanneer het EF een rol speelt bij het ontstaan van ODD, kan dit handvatten bieden voor het ontwikkelen van interventies gericht op het verbeteren van het EF waardoor het ontwikkelen van andere psychopathologie voorkomen kan worden. Ondanks dat kinderen op het SBO vaker gedragsproblematiek laten zien (Smeets & Rispens, 2008) dan kinderen op het regulier onderwijs, is het onderzoek naar het verband tussen EF en ODD niet gedaan bij kinderen in het SBO. Hierdoor is het van belang om juist voor deze doelgroep passende interventies en preventiemiddelen te ontwikkelen. Aangezien meerdere onderzoeken aangetoond hebben dat slechts 2,3 tot 5,5 procent van de kinderen in verschillende landen de diagnose ODD hebben (Canino et al., 2004; Fleitlich-Bilyk & Goodman, 2004; Ford et al., 2003, zoals beschreven in Wicks-Nelson, 2009) is er in het huidige onderzoek voor gekozen om te kijken naar de mate van oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in plaats van het hebben van de stoornis ODD. Het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen op het SBO werd onderzocht aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: Wat is het verband tussen het EF (inhibitie en werkgeheugen) en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO?'. In het huidige onderzoek wordt verwacht een verband te vinden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Van de kinderen met minder ontwikkelde executieve functies wordt verwacht dat zij meer oppositioneel opstandig gedrag zullen laten zien.

Intelligentie en EF

Bij kinderen op het SBO is er veelal sprake van een ontwikkelingsachterstand of een lagere intelligentie (Smeets & Rispens, 2008). Intelligentie is het vermogen doelgericht te handelen, rationeel te denken en effectief met de omgeving om te gaan (Wechsler & Naglieri, 2006). Intelligentie kan gemeten worden aan de hand van verschillende testen. De meest gebruikte term om intelligentie uit te drukken is het Intelligentie Quotiënt (IQ; Wechsler & Naglieri, 2006). Er zijn meerdere onderzoeken gedaan naar het verband tussen intelligentie en cognitieve functies, zoals de executieve functies, bij kinderen in het reguliere basisonderwijs (Belacchi, Cerreti & Cornoldi, 2010; Colom, Flores-Mendoza & Rebollo, 2002; Friedman,

Miyake, Corley, Young, DesFries & Hewitt, 2006; en anderen). Uit onderzoek van Belacchi en collega's (2010) is gebleken dat het updaten van informatie in het werkgeheugen een belangrijke rol speelt in het verklaren van intelligentie. Het hebben van een goed functionerend werkgeheugen bleek positief samen te hangen met een hogere intelligentie. Dit resultaat wordt ondersteund door het onderzoek van Colom en collega's (2002), waaruit naar voren is gekomen dat er sprake is van een sterke correlatie tussen EF en intelligentie. De onderzoeken van Colom en collega's (2002) en Oberauer, Süb, Wilhelm en Wittmann (2007) gaven een verklaring voor de sterke positieve correlatie tussen EF en intelligentie. Het bleek dat de frontale cortex gerelateerd is aan zowel EF als intelligentie (Colom et al., 2002). Problemen in de frontale cortex kunnen een verklaring zijn voor problemen in het EF en het hebben van een lagere intelligentie (Colom et al., 2002). Ook het onderzoek van Friedman en collega's (2006) vond een positief verband tussen werkgeheugen en intelligentie. Het bleek dat met name het updaten van informatie door het werkgeheugen, sterk positief verband houdt met intelligentie. Friedman en collega's (2006) vonden geen verband tussen intelligentie en EF. Zoals beschreven bestaan er eenduidige onderzoeksresultaten met betrekking tot het verband tussen EF en intelligentie. Met name werkgeheugen laat een sterk verband zien met intelligentie. Over het verband tussen intelligentie en inhibitie is weinig bekend en de enkele onderzoeken die naar hierna gekeken hebben vonden geen verband tussen inhibitie en intelligentie.

het huidige onderzoek wordt getracht het verband tussen EF en intelligentie aan te tonen bij kinderen op het SBO. Dit is van belang aangezien er bij kinderen op het SBO veelal sprake is van een ontwikkelingsachterstand of een lagere intelligentie (Smeets & Rispens, 2008). Er wordt onderzoek gedaan naar het verband tussen EF en intelligentie bij kinderen op het SBO aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: Wat is het verband tussen het EF (inhibitie en werkgeheugen) en intelligentie bij kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO?. Er wordt een positief verband tussen EF en intelligentie verwacht, waarbij kinderen met een hogere intelligentie eveneens beter ontwikkelde executieve functies hebben.

Intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag

Naast de onderzoeken die gedaan zijn naar het verband tussen intelligentie en EF zijn er eveneens onderzoeken gedaan die de invloed van intelligentie op het gedrag van het kind hebben onderzocht. Wanneer gekeken wordt naar de definitie van intelligentie van Wechsler & Naglieri (2006) is intelligentie onder andere het vermogen om doelgericht met de omgeving

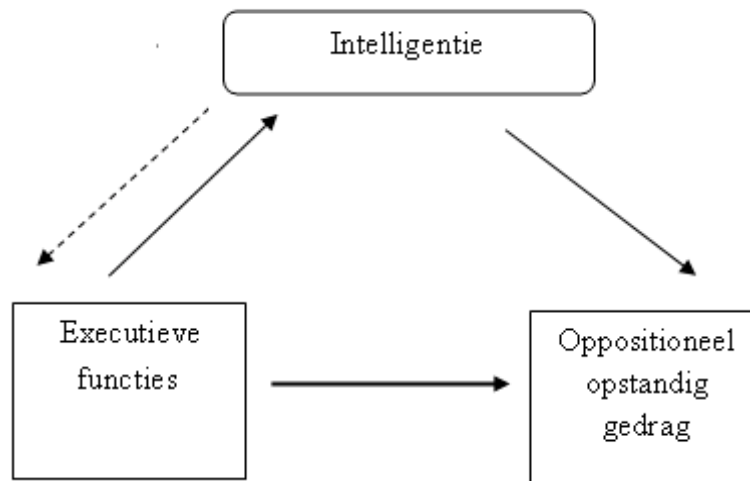
om te gaan. Doelgericht en aangepast met de omgeving omgaan is moeilijk voor kinderen met gedragsproblematiek. Uit het onderzoek van Ando en Yoshimura (1978) is gebleken dat onaangepast gedrag significant gerelateerd is aan de intelligentie van de kinderen. De kinderen in het onderzoek met onaangepast gedrag hadden een significant lagere intelligentie dan de groep kinderen zonder onaangepast gedrag (Ando & Yoshimura, 1978). In het onderzoek van Loney, Frick, Ellis en McCoy (1998) is naar voren gekomen dat kinderen met aanpassingsproblemen, zoals bij ODD en CD, een afwijkend patroon laten zien op intelligentie taken. Einfeld en collega's (2006) hebben breder gekeken naar het verband tussen psychopathologie en intelligentie, waaruit bleek dat kinderen met een verstandelijke beperking drie tot vier keer zoveel kans hebben op het ontwikkelen van gedragsproblematiek, in vergelijking met de normale populatie. De mate van gedragsproblematiek leek hoger bij kinderen met een verstandelijke beperking. Bandura (1989) en van der Ploef (1998) geven een verklaring voor het verband tussen intelligentie en gedragsproblematiek. Gedragsproblematiek zou ontstaan onder invloed van inadequaate verloopende cognitieve processen. Bij kinderen met een lagere intelligentie is er eveneens sprake van inadequaate verloopende cognitieve processen (Wechsler & Naglieiri, 2006). Ook uit het onderzoek van Dekker, Koot, van der Ende en Verhulst (2002) is gebleken dat kinderen met een verstandelijke beperking significant hogere gemiddeldes behaalden op de schalen voor probleemgedrag van de TRF (Achenbach, 1991) dan kinderen zonder verstandelijke beperking. In het onderzoek van Dekker en collega's (2002) is het echter niet duidelijk naar voren gekomen of de kinderen met een verstandelijke beperking eveneens hoger scoorden op de specifieke vragen met betrekking tot oppositioneel opstandig gedrag.

Zoals reeds beschreven lijkt er een verband te bestaan tussen intelligentie en gedragsproblemen. Kinderen met een lagere intelligentie laten meer probleemgedrag zien dan kinderen met een hogere intelligentie. Wechsler & Naglieri (2006) ondersteunen dit verband door te stellen dat intelligentie onder andere het vermogen is om doelgericht met de omgeving om te gaan, een vermogen dat bij kinderen met gedragsproblematiek minder goed ontwikkeld is. Onduidelijk is echter of er een verband bestaat specifiek tussen oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie. Er wordt getracht meer duidelijkheid te geven met betrekking tot het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen op het SBO. Dit is van belang aangezien bij kinderen op het SBO veelal sprake is van een ontwikkelingsachterstand of een lagere intelligentie en omdat kinderen op het SBO vaker gedragsproblematiek laten zien dan kinderen op het regulier onderwijs (Smeets & Rispen,

2008). Er wordt onderzoek gedaan naar het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen op het SBO aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: 'Wat is het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO?'. Op basis van voorgaand onderzoek wordt er een verband verwacht tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. Kinderen met een lagere intelligentie laten vermoedelijk meer oppositioneel opstandig gedrag zien dan kinderen met een hogere intelligentie.

EF en oppositioneel opstandig gedrag gemedieerd door intelligentie

Uit onderzoeken is gebleken dat er een verband bestaat tussen intelligentie en EF (Alloway, 2010; Belacchi en collega's, 2010; Colom en collega's, 2002; Zook et al., 2004; Nyberg et al., 2008; Friedman en collega's, 2006) en een vermoedelijk verband tussen intelligentie en ODD (Ando en Yoshimura, 1978; Einfeld en collega's, 2006; Dekker en collega's, 2002). Wanneer er een verband bestaat tussen EF en ODD, is het aannemelijk dat dit verband beïnvloed zou kunnen worden door de intelligentie van een kind. De mogelijkheid van een invloed van intelligentie op het verband tussen EF en ODD wordt ondersteund door het onderzoek van Koolhof, Loeber, Wei, Pardini en D'escury (2007). Er is gebleken dat er een samenhang bestaat tussen intelligentie, impulsief gedrag en delinquentie. Het is niet duidelijk of intelligentie eveneens een mediërend effect heeft op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Daarom luidt de vierde onderzoeksvraag: 'In hoeverre is er sprake van een mediërend effect van intelligentie op het verband tussen het EF (werkgeheugen en inhibitie) en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO? Zoals reeds beschreven wordt er verwacht een verband te vinden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Aangezien er eveneens verwacht wordt dat intelligentie een verband houdt met zowel EF als oppositioneel opstandig gedrag, wordt er verwacht een mediërend effect te vinden van intelligentie op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. In figuur 1 worden de reeds beschreven verwachte verbanden weergegeven.



Figuur 1. Mediatie model voor de invloed van intelligentie op het verband tussen executieve functies en oppositioneel opstandig gedrag.

Het EF bij een lage, gemiddelde en hoge Sociaal economische status

Uit het onderzoek van Blair en Scott (2002, zoals beschreven in Smeets & Rispen, 2008) kwam naar voren dat kinderen uit gezinnen met een lage sociaal economische status (SES) een significant hogere kans hebben om geplaatst te worden op het SBO vergeleken met kinderen uit gezinnen met een hogere SES. Verschillende onderzoeken geven aan dat dit wellicht te maken heeft met de invloed die de SES heeft op de ontwikkeling van de hersenen van een kind (Hackman, Farah en Meaney, 2010; Najman, Bor, Morisoon, Andersen & William, 1992; Noble, McCandliss & Farah, 2007). Reynders, Nicaise en Van Damme (2005) hebben de SES gedefinieerd als: “De sociale en economische positie van een individu of gezin binnen een hiërarchische sociale structuur.” Het onderzoek van Lipina en collega’s (2005) toonde een dergelijk verschil in het functioneren van de hogere controle functies van de hersenen oftewel het EF aan bij kinderen met een verschillende SES. Kinderen uit gezinnen met een lagere SES bleken minder vaardig te zijn in het volbrengen van taken die een beroep doen op het werkgeheugen en inhibitie. Deze resultaten worden ondersteund door de resultaten van het onderzoek van Noble en collega’s (2007). Zij vonden dat verschillen in SES geassocieerd waren met verschillen in de werking van de executieve functies en dan met name het werkgeheugen. Ook Hackman en collega’s (2010) vonden dergelijke verschillen. Uit hun onderzoek kwam naar voren dat het complex is het verschil in EF bij kinderen met een verschillende SES te verklaren aangezien veel variabelen een rol kunnen spelen. Zij verklaarden het verschil in EF bij verschillende SES groepen onder andere door het verschil

in opleidingsniveau van de ouders en verschil in de mate waarin ouders hun kind cognitief stimuleren. Ouders met een lage SES stimuleren hun kinderen cognitief minder vaak dan ouders met een hoge SES, wat uiteindelijk een verschil in EF tot gevolg kan hebben. Daarnaast stelde zij dat een lage SES vaak gepaard gaat met minder kwaliteit en kwantiteit van voeding voor kinderen wat invloed kan hebben op de ontwikkeling van de hersenen en het EF. Het onderzoek van Lupien, King, Meany en McEwen (2001) richtte zich op een andere verklarende factor voor het verschil in EF bij verschillende SES-groepen. Zij vonden dat het hebben van een lage SES vaak samen gaat met weinig financiële middelen, stress en minder goede opvoedingsvaardigheden. De minder goede opvoedingsvaardigheden van ouders leiden tot stress bij het kind en een andere ontwikkeling van het EF (Hackman et al., 2010). Het onderzoek van Lupien en collega's (2001) vond alleen verschillen in het EF als een lage SES gepaard ging met stress in het gezin.

Het lijkt erop dat verschillen in de SES van gezinnen mogelijk kunnen zorgen voor verschillen in de ontwikkeling van de hersenen en het EF van kinderen. In het huidige onderzoek wordt getracht meer duidelijkheid te geven met betrekking tot het verschil in EF (inhibitie en werkgeheugen) bij kinderen met een verschillende SES op het SBO. Dit is van belang aangezien kinderen met een lage SES vaker doorverwezen worden naar het SBO (Blair en Scott, 2002 zoals beschreven in Smeets & Rispens, 2008). Er wordt onderzoek gedaan naar het verschil in EF bij kinderen uit een lage, gemiddelde en hoge SES aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: 'Wat is het verschil in de gemiddelde score op het EF (inhibitie en werkgeheugen) bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO? Er wordt verwacht een verschil in gemiddelde score op het EF (inhibitie en werkgeheugen) te vinden bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES aangezien de SES mogelijk invloed heeft op het EF.

Oppositioneel opstandig gedrag bij een lage, gemiddelde en hoge SES

Naast de invloed die SES mogelijk heeft op het EF van kinderen zijn er ook verschillen in het gedrag van kinderen met een verschillende SES gevonden (Ford, Goodman & Meltzer, 2004; Reijneveld, Brugman, Verhulst & Verloove-Vanhorick, 2005). Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat kinderen van gezinnen met een lage SES meer probleemgedrag laten zien dan kinderen van gezinnen met een hoge SES. Daarnaast waren kinderen afkomstig uit een gezin met een lage SES vaker gediagnosticeerd met een gedragsstoornis en lieten zij tachtig procent meer probleemgedrag zien dan kinderen uit een gezin met een hoge SES (Ford et al., 2004;

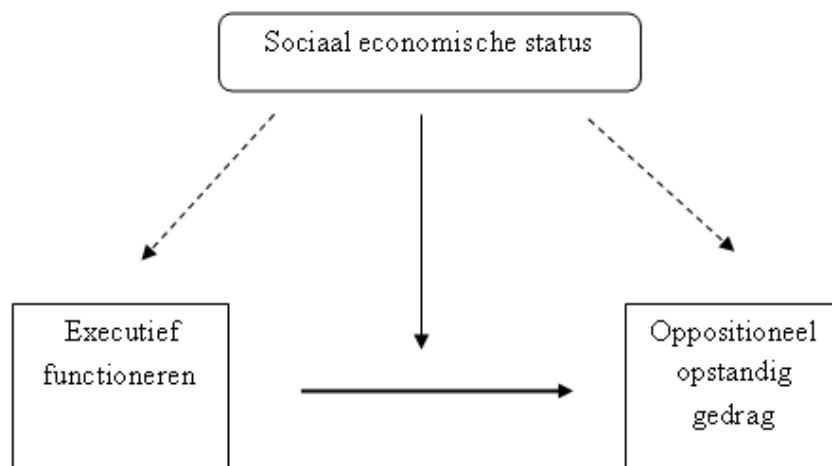
Reijneveld et al., 2005). Uit het onderzoek van Ford en collega's (2004) is daarnaast gebleken dat een lage SES sterk verbonden is met aanpassingsproblemen en ook met ODD bij het kind en dan met name bij jongens. Uit het onderzoek bleek daarnaast dat een lage SES een risicofactor is voor het ontwikkelen van gedragsproblematiek en er geen sprake is van een causale relatie (Ford et al., 2004). Huaqing Qi en Kaiser (2003) gaven aan dat het lastig is vast te stellen welke specifieke risicofactoren tot probleemgedrag leiden bij kinderen uit gezinnen met een lage SES aangezien er verschillende complexe factoren betrokken zijn bij deze populatie. Zij gaven aan dat het waarschijnlijk voornamelijk kind-, ouder- en SES karakteristieken zijn die interacteren bij het ontstaan van probleemgedrag. Het onderzoek van Huaqing Qi en Kaiser (2003) vond daarbij ook een verklaring voor het verschil in het vertonen van gedragsproblemen bij kinderen met een verschillende SES. Het bleek dat een lage SES vaak gepaard gaat met financiële nood in combinatie met het weinig beroep kunnen doen op emotionele, financiële en relationele bronnen door ouders wat gevolgen kan hebben voor de opvoeding van hun kind en daardoor kan leiden tot gedragsproblemen bij het kind (Huaqing Qi en Kaiser, 2003). Het onderzoek van Kalff en collega's (2001) toonde echter aan dat het niet de SES van het gezin is die invloed heeft op het ontwikkelen van probleemgedrag bij kinderen maar de woonomgeving van het kind. Zij gaven aan dat wanneer er in de woonomgeving sprake was van armoede, weinig sociale cohesie en controle de kinderen meer probleemgedrag vertoonden dan kinderen uit een minder gedepriveerde woonomgeving.

Er is weinig tot geen onderzoek gedaan naar het verband tussen SES en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen op het SBO, terwijl deze kinderen juist vaak afkomstig zijn uit een gezin met een lage SES en vaker gedragsproblemen laten zien (Blair en Scott, 2002 zoals beschreven in Smeets & Rispens, 2008; Smeets & Rispens, 2008). Daarom richt het huidige onderzoek zich hierop door middel van de volgende onderzoeksvraag: Wat is het verschil in de gemiddelde score op oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO? Er wordt verwacht een verschil in gemiddelde score op oppositioneel opstandig gedrag te vinden bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES aangezien SES mogelijk invloed heeft op het gedrag van een kind.

EF en oppositioneel opstandig gedrag, gemodereerd door SES

Het is duidelijk geworden dat er mogelijk een verband bestaat tussen EF en SES. Weinig onderzoek is gedaan naar het verband tussen SES en oppositioneel opstandig gedrag. Mogelijk bestaat er een verband tussen SES en oppositioneel opstandig gedrag, aangezien de

SES met grote waarschijnlijkheid invloed heeft op het ontwikkelen van diverse vormen van gedragsproblematiek (Ford et al., 2004; Reijneveld et al., 2005). Bij beide verbanden kan echter niet gesproken worden van causaliteit, maar mogelijk is een lage SES zowel een risicofactor bij het ontstaan van problemen in het EF, als bij het ontstaan van oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen (Kalff et al., 2001). Het is mogelijk dat wanneer een kind problemen heeft in het EF het kind meer risico zal lopen op het ontwikkelen van oppositioneel opstandig gedrag (Lipina en collega's, 2005). Als het kind daarbij afkomstig is uit een gezin met lage SES zal dit verband versterkt kunnen worden. Er is tot nu toe geen onderzoek naar dit verband gedaan bij kinderen op het SBO terwijl er bij deze kinderen vaker sprake is van gedragsproblematiek en ze vaker opgroeien in een gezin met een lage SES. Het is niet duidelijk of SES een modererend effect heeft op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Daarom luidt de zevende onderzoeksvraag: 'In hoeverre is er sprake van een invloed van de SES op het verband tussen oppositioneel opstandig gedrag en EF (inhibitie en werkgeheugen) bij kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar op het SBO?' Zoals reeds beschreven wordt er verwacht een verband te vinden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Aangezien er eveneens verwacht wordt dat een lage SES verband houdt met zowel EF als oppositioneel opstandig gedrag, wordt er verwacht een modererend effect te vinden van SES op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. In figuur 2 worden de verwachte verbanden weergegeven.



Figuur 2. Moderatormodel voor de invloed van sociaal economische status op het verband tussen executieve functies en oppositioneel opstandig gedrag.

Methode

Participanten

Voor het onderzoek werden er willekeurig door heel Nederland scholen in het SBO benaderd. Uiteindelijk hebben acht scholen verspreid door Nederland deelgenomen aan het onderzoek. Ouders werden om toestemming gevraagd hun kind deel te laten nemen aan het onderzoek. Er hebben 90 kinderen ($n = 90$) waarvan 28 meisjes (31,1 %) en 62 jongens (68,9%) uit het SBO deelgenomen, met een gemiddelde leeftijd van 8;6 jaar ($SD = 0;11$, range = 6;5 – 9;11 , $n = 90$). Van de participanten woonde 67,8 % in een gezin met een biologische vader en moeder ($n = 61$), 20,0 % woonde in een gezin met één biologische ouder ($n = 18$) en 5,6 % woonde in een gezin met één biologische ouder en één stiefouder ($n = 5$).

Onderzoeksinstrumenten

Executieve functies. In het huidige onderzoek werd er naar twee vaardigheden gekeken die vallen onder het EF, namelijk het werkgeheugen en de inhibitie. Inhibitie en werkgeheugen werden aan de hand van vier computertaken gemeten. Werkgeheugen werd gemeten door de taken Odd One Out (OOO) en Keep Track (KT) en inhibitie werd gemeten aan de hand van Flankerfish (FF) en Heartsflowers (HF).

Werkgeheugen. Het werkgeheugen werd gemeten aan de hand van een bewerkte versie van de Automated Working Memory testbatterij van Alloway (2007) genaamd OOO. Dit is een computertaak waarbij het kind steeds een rij van drie hokjes met vormen te zien krijgt en moet aanwijzen welke vorm afwijkt van de andere vormen. Daarnaast moet het kind de plek van de afwijkende vorm onthouden. Vervolgens verschijnen er drie lege hokjes en moet het kind aanwijzen op welke plek de afwijkende vorm stond. Indien het kind drie keer goed aangewezen heeft waar de afwijkende vorm stond, dan volgt er een nieuwe serie, waarbij twee rijen met drie vormen op het computerscherm verschijnen. De procedure is hetzelfde als de voorgaande serie, maar nu moet het kind van beide rijen de afwijkende vorm onthouden. Bij drie goede antwoorden komt er weer een rij bij, tot er maximaal zeven rijen onder elkaar verschijnen. Bij twee foute antwoorden in dezelfde reeks werd de taak gestopt. De totaalscore op de taak werd bepaald aan de hand van het aantal goede antwoorden op deze taak. Er kon een maximumscore van 21 worden behaald. De test-hertest betrouwbaarheid bij kinderen in de leeftijd van 4,5 tot 11,5 jaar is .83 bij deze taak, wat voldoende is (Alloway, 2007). Ook is uit het onderzoek van Alloway, Gatherole, Kirkwood en Elliot (2008) gebleken dat de test valide te noemen is.

Naast de taak OOO werd de taak KT in het onderzoek gebruikt om het werkgeheugen te meten. Miyake en collega's (2000) hebben de taak KT ontwikkeld. Tijdens de taak worden er aan het kind plaatjes getoond die bij de vijf volgende categorieën passen: fruit, dieren, vormen, speelgoed en lucht. Steeds krijgen de kinderen een serie te zien, bestaande uit tien plaatjes. Het kind moet alle plaatjes benoemen. Aan het einde verschijnt een vraagteken en moet het kind het laatste plaatje van een specifieke categorie noemen. Tijdens de series wordt onderaan het beeldscherm een wit figuur getoond dat aangeeft op welke categorie het kind moet letten. Afhankelijk van hoever het kind in de taak komt, moet het kind één tot en met vier plaatjes herinneren. Van elke moeilijkheidsgraad bestaan twee series, in totaal zijn er acht series. Elk goed antwoord werd meegeteld voor de totaalscore, met een maximum score van 20 punten. Voordat het kind aan de taak begon werd het kind vertrouwd gemaakt met de plaatjes en de categorieën. Ook werd er een oefenopgave gemaakt, welke indien nodig herhaald werd. Er werden geen gegevens gevonden over de validiteit en betrouwbaarheid van deze test.

Na het verzamelen van de data werden de totaal scores berekend van het aantal goede antwoorden op zowel de OOO als de KT taak. Het gemiddelde aantal correcte responses op de taak OOO en de taak KT waren respectievelijk 6.517 (SD = 2.740) en 10.907 (SD = 4.005). Er werd een Pearson product – moment correlatietest uitgevoerd om te kijken of de totaal scores op de taken OOO en KT een verband houden. Hieruit bleek dat het verband tussen de twee werkgeheugen taken OOO en KT gemiddeld is ($r = .397$; $p < .001$). Aangezien er sprake was van een gemiddelde correlatie tussen de taken werd besloten de totaal scores van de taken bij elkaar op te tellen voor een totaal score van werkgeheugen.

Inhibitie. De FF werd gebruikt voor het meten van inhibitie. De FF is een bewerkte versie van de 'Arrows and the Dots' taak ontwikkeld door Davidson en collega's (2006). Tijdens de taak krijgen de kinderen een rij vissen te zien, welke roze of blauw zijn. Het kind wordt verteld dat het de 'hongerige' vissen 'eten' moest geven. Wanneer de vissen roze zijn moet het kind letten op de buitenste vissen, deze zijn 'hongerig'. Als de vissen blauw zijn, moet het kind letten op de middelste vis, dat is dan de 'hongerige' vis. Het kind moet de 'hongerige' vis(sen) 'eten' geven door te drukken op de knop aan de kant waar de vis(sen) naar toe kijken. De taak bestaat uit drie delen, alleen blauwe vissen (alleen de middelste vis), alleen roze vissen (alleen de buitenste vissen) en een combinatie van zowel blauwe als roze vissen. Bij de eerste twee delen krijgt het kind de kans om te oefenen en krijgt feedback van de computer en van de onderzoeker, alvorens de definitieve opgaven uit te voeren. Het kind

heeft 2000 milliseconde om een knop in te drukken. Elke juiste respons van het kind op het gecombineerde deel van blauwe en roze vissen van de taak werd meegeteld voor de totaalscore, met een maximum van 45 punten. Over de betrouwbaarheid en validiteit van de taak werden geen gegevens gevonden.

Daarnaast werd in het onderzoek inhibitie gemeten aan de hand van een bewerkte versie van de ‘Dots taak’ van Davidson en collega’s (2006) genaamd de HF. Het kind krijgt een scherm te zien, waarin een rood hart verschijnt. Het kind moet aan dezelfde kant als het hart verschijnt op een knop drukken. Wanneer het echter niet om een hart gaat, maar om een bloem moet de knop aan de tegenovergestelde kant in gedrukt worden. Hierbij heeft het kind 1500 milliseconde om een knop in te drukken. De taak HF is opgedeeld in drie delen, namelijk; alleen harten, alleen bloemen en een gecombineerde taak. Voordat het kind begint aan de eerste twee delen, maakt het een oefenopgave. Elke juiste respons van het kind op het gecombineerde deel van harten en bloemen van de taak werd meegeteld voor de totaalscore, met een maximum van 33 punten. Over de betrouwbaarheid en validiteit van de taak werden geen gegevens gevonden.

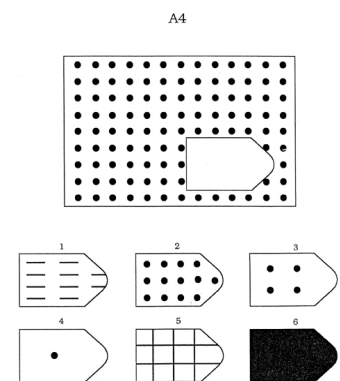
Na de dataverzameling werden er totaal scores berekend van het aantal juiste responses op de HF en de FF taak. Het gemiddelde aantal correcte responses op de HF en de FF taak waren respectievelijk 17.353 (SD = 5.285) en 25.901 (SD = 6.849). Er werd een Pearson product – moment correlatietest uitgevoerd om te kijken of de totaal scores op de taken HF en FF verband houden. Hieruit bleek dat het verband tussen de twee inhibitie taken HF en FF gemiddeld is ($r = .375$; $p = .001$). Aangezien er sprake was van een significante correlatie met een gemiddelde sterkte tussen de taken werd besloten de totaal scores van de taken bij elkaar op te tellen voor een totaal score van inhibitie.

Oppositioneel opstandig gedrag. Oppositioneel opstandig gedrag, zoals gedefinieerd in de DSM-IV-TR (APA, 2000), werd getoetst aan de hand van de gelijknamige schaal van de Nederlandse versie van de TRF voor kinderen van 6 tot 18 jaar (Achenbach, 1991). Het betreft de volgende items uit de TRF: 3 (maakt veel ruzie), 6 (uitdager, geeft brutale antwoorden), 23 (is ongehoorzaam op school), 86 (koppig, stuurs of prikkelbaar) en 95 (driftbui of snel driftig). De antwoordcategorieën zijn verdeeld over een driepuntschaal (0=helemaal niet; 1=een beetje of soms; 2=duidelijk of vaak) (Achenbach, 1991). De leerkracht kon op deze manier in een korte tijd een goed overzicht geven van het gedrag van een leerling. De betrouwbaarheid van de totaalschalen van de TRF werd in 1999 door de

Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN) als goed beoordeeld. De betrouwbaarheid van de overige schalen is wisselend en over de schaal met betrekking tot oppositioneel opstandig gedrag is geen informatie bekend. De begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit werden als voldoende beoordeeld door de COTAN in 1999 (Evers, van Vliet-Mulder & Groot, 2000).

In het huidige onderzoek werd er per kind gekeken in welke mate het kind oppositioneel opstandig gedrag vertoonde. Er hoefde hierbij geen sprake te zijn van de diagnose ODD. In dit onderzoek had de subschaal oppositioneel opstandig gedrag een Cronbach's alfa van .83. De subschaal kon beoordeeld worden als voldoende betrouwbaar. Principale componenten analyse wees uit dat de verklaarde variantie door de oppositioneel opstandig gedrag voldoende groot is, aangezien deze 60,0 procent bedroeg. De factorladingen van de items van de subschaal oppositioneel opstandig gedrag varieerden van .67 tot .87 en zijn van voldoende grootte. Er werd een totaalscore gemaakt van oppositioneel opstandig gedrag door alle items van de schaal bij elkaar op te tellen. Oppositioneel opstandig gedrag werd op deze manier een continue schaal.

Intelligentie. De intelligentie van de kinderen werd bepaald aan de hand van een verkorte versie van de intelligentietest de Raven Standaard Progressive Matrices (SPM; Raven, 1958). De Raven meet cognitieve capaciteiten, waarbij geen gebruik gemaakt wordt van taal. Bij de afname van de Raven moeten kinderen bepalen welke antwoordmogelijkheid (plaatje) in de grotere afbeelding hoort. Slechts één antwoord is correct. In figuur 3 is item A4 uit de Raven weergegeven. De test bestaat uit zestig items onderverdeeld in vijf reeksen waarvan de verschillende items in een stijgende moeilijkheidsgraad opgenomen zijn per reeks. Bij vijf of meer foute antwoorden achter elkaar in één reeks werd de reeks afgebroken en overgegaan naar de volgende reeks. De totale score werd verkregen door het aantal correct opgeloste items bij elkaar op te tellen, welke werd omgezet naar een percentielscore. De Raven is in 1986 door de COTAN beoordeeld. Hieruit is gebleken dat de interne betrouwbaarheid van de test



Figuur 3. Item uit de Raven

een Chronbach's alfa heeft van .90 en de begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit beide voldoende zijn. De normen zijn echter verouderd (Evers, van Vliet-Mulder & Groot, 2000).

Hierdoor werd er besloten om geen IQ-scores te berekenen en in plaats daarvan de percentielscores van de kinderen te gebruiken.

Sociaal economische status. Bij de operationalisatie van SES werd er gebruik gemaakt van de resultaten van het onderzoek van Reynders, Nicaise en Van Damme (2005). De volgende drie componenten behoren tot de SES: de culturele component (opleidingsniveau), de sociale component (beroep of beroepsstatus) en de economische component (inkomen of bezit; Israel & Beaulieu, 2002). In het huidige onderzoek werd het opleidingsniveau, het beroep en de beroepsstatus gebruikt. Het inkomen van het huishouden werd niet meegenomen aangezien dit vaak gevoelige informatie betreft (Bornstein & Bradley, 2003 zoals geciteerd in Reynders, Nicaise & Van Damme, 2005). De variabelen werden naar eigen inzicht aangepast. Er werd aan de ouder gevraagd wat zijn hoogst voltooide opleiding is. De ouder kon hierbij kiezen uit: Lagere school, Lager beroepsonderwijs, algemeen middelbaar onderwijs, Middelbaar beroepsonderwijs, Algemeen voortgezet onderwijs, Hoger beroepsonderwijs en Wetenschappelijk onderwijs. Daarnaast werd er gevraagd naar de beroepsstatus van de ouders. De ouder kon hierbij kiezen uit: werkloos, deeltijdwerk en voltijdwerk. Ten slotte werd er aan de ouder gevraagd welke beschrijving het beste bij zijn of haar beroep past. De ouder kon hierbij kiezen uit: geen beroep/nooit gewerkt, ongeschoold arbeider, beroep met denkniveau algemeen middelbaar onderwijs, beroep met denkniveau middelbaar beroepsonderwijs, beroep met denkniveau algemeen voorgezet onderwijs, beroep met denkniveau hoger beroepsonderwijs en beroep met denkniveau wetenschappelijk onderwijs. Indien er sprake was van een tweeouder gezin werd de ouder ook gevraagd deze vragen voor de co-ouder in te vullen of de co-ouder zelf deze gegevens te laten invullen. Indien er geen sprake was van een co-ouder kon het antwoord: 'niet van toepassing' op alle vragen worden aangekruist.

Er werd met standaardscores gewerkt. De schaal SES had een Cronbach's alfa van .770. De schaal kon beoordeeld worden als voldoende betrouwbaar. Principale componenten analyse wees uit dat de verklaarde variante door de factor SES 48,0 % bedroeg. Dit werd beoordeeld als voldoende. De factorladingen van de items van de schaal SES varieerden van .39 tot .86 en zijn van voldoende grootte. Alle zes de variabelen werden meegenomen bij het construeren van de schaal SES. Het construeren van de schaal SES werd in twee stappen gedaan. In de eerste stap werden de gemiddelde opleiding in het gezin, het gemiddelde beroepsniveau van het gezin en de gemiddelde beroepsstatus van het gezin berekend. Ook bij

éénoudergezinnen werd het gemiddelde van de scores als eindscore toegekend. Hierbij werd aan de ‘andere ouder’ een nulscore toebedeeld. Uiteindelijk bleven er drie variabelen over: gemiddelde opleidingsniveau van het gezin, het gemiddelde beroep van het gezin en de gemiddelde beroepsstatus van het gezin. Het gemiddelde van deze drie subvariabelen werd de SES-score van elke leerling. Van deze continu-score werden categorieën gemaakt. Waarvan uiteindelijk de variabele ‘Gemiddelde Sociaal Economische Status’ ontstond met 1= laag, 2= gemiddeld en 3= hoog.

Procedure

Er werden zestig scholen benaderd om deel te nemen aan het onderzoek. Uiteindelijk hebben hiervan acht scholen deelgenomen. Aan de leerkrachten werd gevraagd toestemmingsformulieren aan ouders te overhandigen van kinderen in de leeftijd van 6 tot en met 9 jaar. Indien ouders bereid waren om deel te nemen werd hen daarbij op hetzelfde formulier gevraagd een aantal vragen te beantwoorden met betrekking tot de SES. Daarnaast werd er bij toestemming van de ouders aan de leerkrachten gevraagd de TRF voor het desbetreffende kind in te vullen. Vervolgens werden de kinderen, verspreid over één of twee dagen, tweemaal uit de klas gehaald voor het uitvoeren van inhibitie- en werkgeheugentaken en het maken van de verkorte intelligentietest de Raven. Aan elke taak ging een mondelinge instructie vooraf. Testmoment één bevatte het voltooien van de verkorte intelligentietest de Raven. De afdruk van deze test nam gemiddeld 15 minuten in beslag. Testmoment twee bevatte de inhibitie en werkgeheugen taken. Deze taken duurde gemiddeld bij elkaar zo’n 30 minuten. De taken werden bij de kinderen in verschillende volgorden afgenomen zodat eventueel aandachtsproblemen gecorrigeerd werden.

Data analyse

Allereerst werden de beschrijvende statistieken van de verschillende onderzoeksvariabelen opgevraagd. Voor de variabele SES werd een frequentietabel opgevraagd. Daarnaast werd, om te bepalen of het geslacht van het kind mee moest worden genomen bij het analyseren van de data, de invloed van geslacht op de gemiddelden van de onderzoeksvariabelen bekeken aan de hand van meerdere onafhankelijke tweezijdige t-toetsen. De t-toetsen werd uitgevoerd om te kijken of er een verschil in de score op de gemiddelde onderzoeksresultaten bestond bij jongens en meisjes. De voorwaarden voor het uitvoeren van een t-toets zijn: dat de betrokken steekproef een aselechte steekproef uit een normale verdeling met eventueel onbekende

variantie is, de onafhankelijke variabelen moet gemeten zijn op interval meetniveau en de onafhankelijke variabele moet uit twee groepen bestaan (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2007). De variabelen inhibitie, werkgeheugen, oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie werden gemeten op interval meetniveau. De variabele geslacht werd gemeten op nominaal meetniveau. Er werd aan de voorwaarden voor de t-toets voldaan. De variabele SES werd gemeten op ordinaal meetniveau waardoor het uitvoeren van een t-toets niet mogelijk was. Om toch te bekijken of de verdeling van gemiddelde SES anders is bij jongens en meisjes werd de Pearson's Chi-kwadraat toets uitgevoerd. De voorwaarden voor het uitvoeren van een Pearson's Chi-kwadraat toets zijn: dat er geen sprake mag zijn van herhaalde metingen en dat de verwachte frequenties groter moeten zijn dan 5.00. Er werd aan de voorwaarden voor het uitvoeren van een Pearson's Chi-kwadraat toets voldaan. Indien de jongens en meisjes significant van elkaar verschilden op de onderzoeksvariabelen, werden alle onderzoeksvragen ook voor jongens en meisjes apart bekeken.

Om te bepalen of de leeftijd van het kind van invloed was op de gemiddelden van de onderzoeksvariabelen werd er een meervoudige variantieanalyse inclusief LSD post hoc testen uitgevoerd. De meervoudige variantieanalyse werd gebruikt om na te gaan of er een verschil in gemiddelde score op de onderzoeksvariabelen aanwezig was bij kinderen met verschillende leeftijden. Voorwaarden voor een meervoudige variantieanalyse zijn: de afhankelijke variabelen moeten tenminste van interval meetniveau zijn, de onafhankelijke variabele mag van ordinaal of nominaal meetniveau zijn maar moet numeriek gecodeerd zijn, de samenstelling van de steekproef moet aselekt voltrokken zijn en de steekproef moet getrokken zijn uit een populatie die de normaalverdeling benaderd (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2007). De variabelen inhibitie, werkgeheugen, oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie werden gemeten op interval meetniveau. De variabele leeftijd werd gemeten op ordinaal meetniveau. Er werd aan de voorwaarden voor een meervoudige variantieanalyse voldaan. De variabele SES werd gemeten op ordinaal meetniveau, waardoor er een Pearson's Chi-kwadraat toets werd uitgevoerd om te kijken of de verdeling van gemiddelde SES anders is bij de verschillende leeftijdsgroepen. Er werd niet aan de voorwaarden voor de Pearson's Chi-kwadraat toets voldaan, een aantal verwachte frequenties waren niet groter dan 5.00. Er werd daarom een exacte toets uitgevoerd. Indien de leeftijdsgroepen significant van elkaar verschilden op de onderzoeksvariabelen, werden de onderzoeksvragen ook voor de leeftijdsgroepen apart bekeken.

De eerste onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Er werd gekeken in hoeverre er een verband bestaat tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag en werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag. De meervoudige regressie analyse werd gebruikt om na te gaan wat de richting en de sterkte van de verbanden tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag en tussen werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag zijn. De variabelen inhibitie, werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag werden gemeten op interval meetniveau. Voorwaarden voor een meervoudige regressieanalyse zijn: de onafhankelijke variabelen mogen zowel van discreet als continu meetniveau zijn en de afhankelijke variabele moet van continu meetniveau zijn. De steekproef moet voldoende groot zijn ($n > 30$) en in het geval van een kleine steekproef mag er geen sprake zijn van extreme scores (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2007). Er werd aan de voorwaarden voor een meervoudige regressieanalyse voldaan.

De tweede onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen intelligentie en het EF (inhibitie en werkgeheugen). De variabelen inhibitie, werkgeheugen en intelligentie werden gemeten op interval meetniveau. Bij het onderzoek van het verband werd gebruik gemaakt van de Pearson product – moment correlatietest. Voorwaarden voor de Pearson product – moment correlatietest zijn dat de variabelen van interval of ratio meetniveau moeten zijn, er sprake moet zijn van een normale verdeling van de variabelen, er een lineaire relatie tussen de twee variabelen moet bestaan en er geen uitschieters in de steekproef zitten en er moet sprake zijn van homoscedasticiteit van de data (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2007). Er werd aan deze voorwaarden voldaan.

De derde onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. De variabelen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag werden gemeten op interval meetniveau. Bij het onderzoek van het verband werd eveneens gebruik gemaakt van de Pearson product – moment correlatietest. Er werd aan de voorwaarden voldaan.

De vierde onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen oppositioneel opstandig gedrag, EF en intelligentie. De variabelen inhibitie, werkgeheugen, intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag werden gemeten op interval meetniveau. Bij het onderzoeken van dit mediatie-model werd gebruik gemaakt van een multiple regressie analyse. Om een mediatie-effect vast te stellen moet er ten eerste sprake zijn van een verband tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele. Ten tweede moeten de onafhankelijke variabelen verband houden met de mediator. Ten derde moet de mediator verband houden met

de afhankelijke variabele. Ten slotte moet het verband tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabele verminderen of verdwijnen wanneer gecontroleerd wordt voor de mediator (Baron & Kenny, 1986).

In dit onderzoek werden per stap verschillende verbanden onderzocht. In de eerste stap van de analyse werd nagegaan of er een verband is tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag en werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag. De tweede stap in de analyse ging na of er een verband bestond tussen inhibitie en intelligentie en werkgeheugen en intelligentie. De derde stap in de analyse ging na of er een verband bestond tussen oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie. Deze verbanden zijn bij de andere voorgaande onderzoeksvragen onderzocht. Tegelijkertijd werd in de derde stap van de analyse nagegaan of het verband tussen werkgeheugen en inhibitie enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds vermindert/verdwijnt door te controleren voor intelligentie. Er werd aan de voorwaarden voor een meervoudige regressieanalyse voldaan.

De vijfde onderzoeksvraag richtte zich op het verschil in gemiddelde EF (inhibitie en werkgeheugen) bij verschillende SES groepen. De variabelen inhibitie en werkgeheugen werden gemeten op interval meetniveau. De variabele SES werd gemeten op ordinaal meetniveau. Er is een enkelvoudige variantieanalyse (ANOVA) uitgevoerd om na te gaan of de gemiddelden van de drie SES groepen van elkaar verschilden op inhibitie en werkgeheugen. De voorwaarden voor een ANOVA zijn dat de variabelen op minimaal ordinaal meetniveau zijn gemeten en er moet sprake zijn van een normale verdeling en gelijke variantie binnen de groepen (Baarda, de Goede, & van Dijkum, 2007). Er werd aan de voorwaarden voldaan.

De zesde onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen de SES en oppositioneel opstandig gedrag. De variabele oppositioneel opstandig gedrag werd gemeten op interval meetniveau. De variabele SES werd gemeten op ordinaal meetniveau. Er is een ANOVA uitgevoerd om na te gaan of de gemiddelden van de drie SES groepen van elkaar verschilden op oppositioneel opstandig gedrag. Er werd aan de voorwaarden voor een ANOVA voldaan.

De zevende onderzoeksvraag richtte zich op het verband tussen EF, oppositioneel opstandig gedrag en SES. De variabelen inhibitie, werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag werden gemeten op interval meetniveau en SES werd gemeten op discreet meetniveau. Een moderator geeft aan wanneer of onder welke voorwaarden de onafhankelijke variabele effect zal hebben op de afhankelijke variabele. Bij het onderzoeken van dit moderator-model werd gebruik gemaakt van een meervoudige regressieanalyse.

Om een moderatie-effect vast te stellen moeten eerst de hoofdeffecten gedefinieerd worden en de interactieterm. Daarnaast moet van de onafhankelijke categorische variabele een dummy variabele worden gemaakt. Indien er sprake is van een categorische variabele bestaande uit drie groepen moeten er twee dummy variabelen worden samengesteld. In de eerste stap van de analyse worden de hoofdeffecten getest; het verband tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele. In de tweede stap worden de interactietermen toegevoegd. Wanneer er sprake is van een significant interactie effect van de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele is er sprake van een moderator-effect (Baron & Kenny, 1986).

In dit onderzoek werden per stap verschillende verbanden onderzocht. In de eerste stap werd nagegaan of er een verband is tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag, werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag en SES en oppositioneel opstandig gedrag. Dit verbanden is bij de eerste onderzoeksvraag onderzocht. Bij de volgende stap werd nagegaan of er interactie effecten van SES en inhibitie en van werkgeheugen en SES zijn op oppositioneel opstandig gedrag. Wanneer dit het geval is, is er sprake van een moderator effect van SES op het verband tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag en op het verband tussen werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag. Er werd aan de voorwaarden voor een meervoudige regressieanalyse voldaan.

Resultaten

Data-screening

Beschrijvende statistieken. De variabele gemiddelde SES bestond uit drie groepen namelijk laag, gemiddeld en hoog. Van de participanten woonde 33,3 % in een gezin met een lage SES ($n = 30$), 30,0 % woonde in een gezin met een gemiddelde SES ($n = 27$) en 28,9 % woonde in een gezin met een hoge SES ($n = 26$). In tabel 1 worden de beschrijvende statistieken van de overige onderzoeksvariabelen: EF (werkgeheugen en inhibitie), oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie voor deze steekproef gegeven.

Tabel 1. Beschrijvende statistieken voor de variabelen EF (inhibitie en werkgeheugen), oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie

	n	Range	Minimum	Maximum	Mean	SD
<i>Executief functioneren</i>						
Inhibitie	80	49.00	17.00	66.00	43.063	10.018
Werkgeheugen	86	29.00	3.00	32.00	17.430	5.691
<i>Oppositieel opstandig gedrag</i>						
Oppositieel opstandig gedrag	89	10.00	.00	10.00	2.640	2.560
Intelligentie	90	90.00	5.00	95.00	26.889	25.927

Invloed van geslacht. Om te bepalen of het geslacht van het kind mee moest worden genomen bij het analyseren van de data werd de invloed van geslacht op de gemiddelde scores van de onderzoeksvariabelen bekeken aan de hand van meerdere onafhankelijke tweezijdige t-toetsen. In tabel 2 worden de beschrijvende statistieken van de onderzoeksvariabelen: EF (werkgeheugen en inhibitie), oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie voor jongens en meisjes weergegeven. Daarnaast zijn de resultaten van de onafhankelijke tweezijdige t-toetsen weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Het gemiddelde (en SD) van jongens en meisjes op de variabelen werkgeheugen, inhibitie, oppositioneel opstandig gedrag, intelligentie en een samenvatting van de t-toets.

Onderzoeksvariabelen	Geslacht								
	Jongens			Meisjes			t-toets		
	n	Mean	SD	n	Mean	SD	df	T	p
<i>Executief functioneren</i>									
Inhibitie	54	45.000	9.734	26	39.039	9.556	78	2.58	<.05
Werkgeheugen	59	17.068	5.129	27	18.222	6.801	40	.79	.44
<i>Oppositieel opstandig gedrag</i>									
Oppositieel opstandig gedrag	61	3.115	2.646	28	1.607	2.043	67	2.67	<.01
Intelligentie	62	29.156	26.746	28	21.071	23.427	88	1.44	.15

Om te bekijken of de verdeling van gemiddelde SES anders is bij jongens en meisjes werd de Pearson's Chi-kwadraat toets uitgevoerd. Er werd geen significant verschil gevonden in de verdeling van gemiddelde SES bij jongens en meisjes ($\chi^2(2) = .963, p = .618$). De verdeling van gemiddelde SES is hetzelfde voor zowel jongens als meisjes. Aangezien er een significant

verschil in gemiddelden bij jongens en meisjes werd gevonden voor de variabelen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag werd geslacht meegenomen bij alle analyses.

Invloed van leeftijd. Om te bepalen of de leeftijd van het kind van invloed was op de gemiddelden van de onderzoeksvariabelen werd er een meervoudige variantieanalyse inclusief LSD posthoc testen uitgevoerd. Hieruit bleek echter dat de verschillende leeftijdsgroepen van onvoldoende grootte waren. De groepen met de leeftijd 6, 7, 8 en 9 jaar bestonden respectievelijk uit 6, 18, 35 en 31 kinderen. De 7 en 8 jarige kinderen zijn wel van voldoende grootte. Uit de meervoudige variantieanalyse (post hoc test) bleek echter dat er geen significant verschil op de verschillende onderzoeksvariabelen inhibitie, werkgeheugen, oppositioneel opstandig gedrag en intelligentie bestond tussen 8 en 9 jarige kinderen. Om te bepalen of de verdeling van gemiddelde SES anders is bij de verschillende leeftijdsgroepen werd de Pearson's Chi-kwadraat toets uitgevoerd. Aangezien een aantal frequenties niet groter waren dan 5.00 werd er een exacte toets uitgevoerd. Hieruit bleek dat er geen sprake was van een significant verschil in de verdeling van gemiddelde SES bij de verschillende leeftijdsgroepen ($\chi^2(6) = 6.523, p = .382$). De variabele leeftijd werd door de te kleine groepen en het feit dat er geen verschillen bestaan op de verschillende variabelen bij 8 en 9 jarige kinderen niet verder meegenomen in het onderzoek.

EF en oppositioneel opstandig gedrag

Er werd verwacht dat er een negatief verband zou bestaan tussen de variabelen inhibitie en werkgeheugen enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds. Uit de multiple regressieanalyse bleek echter dat er geen sprake was van een negatief verband tussen inhibitie en werkgeheugen enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds. Ook wanneer de variabele inhibitie en werkgeheugen samen werden genomen tot de variabele EF werd er tussen de variabele EF en oppositioneel opstandig gedrag geen significant verband gevonden. Daarnaast werden er geen verbanden gevonden wanneer er naar verbanden tussen de losse taken en oppositioneel opstandig gedrag werd gekeken. Ook wanneer er afzonderlijk voor jongens en meisjes naar het verband tussen inhibitie en oppositioneel opstandig gedrag en naar het verband tussen werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag gekeken werd, werden er geen significante resultaten gevonden. In tabel 3 worden de onderzoeksresultaten weergegeven.

Tabel 3. *Verbanden van inhibitie en werkgeheugen met oppositioneel opstandig gedrag*

	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
<i>Gehele steekproef</i>			
Werkgeheugen	80	-.127	.262
Inhibitie	80	-.065	.569
Inhibitie * werkgeheugen	80	-.127	.533
<i>Jongens</i>			
Werkgeheugen	54	.176	.203
Inhibitie	54	-.145	.296
Inhibitie * werkgeheugen	54	.183	.419
<i>Meisjes</i>			
Werkgeheugen	26	-.007	.973
Inhibitie	26	-.119	.562
Inhibitie * werkgeheugen	26	.123	.839

Intelligentie en EF

Er is aan de hand van een Pearson product– moment correlatietest onderzoek gedaan naar het verband tussen intelligentie en EF (inhibitie en werkgeheugen). Er was zoals verwacht sprake van een significant positief verband tussen intelligentie en inhibitie ($r(80) = .393, p < .001$) en tussen intelligentie en werkgeheugen ($r(80) = .430, p < .01$). Wanneer er bij jongens alleen naar deze verbanden werd gekeken bleek dat er sprake was van een positief significant verband tussen intelligentie en inhibitie ($r(54) = .335, p < .05$) en tussen intelligentie en werkgeheugen ($r(59) = .282, p < .05$). Voor meisjes werd eveneens een positief verband tussen intelligentie en inhibitie ($r(26) = .465, p < .05$) gevonden. Tussen intelligentie en werkgeheugen werd geen significant verband gevonden ($r(27) = .355, p = .069$) bij meisjes.

Intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag

Er bleek geen sprake te zijn van een significant verband tussen de intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag ($r(89) = .161, p = .131$). Er is eveneens voor jongens en meisjes apart gekeken naar een verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. Zowel voor jongens als meisjes bleek er geen verband te bestaan tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag ($r(62) = .058, p = .659$; respectievelijk $r(28) = .357, p = .062$). Er werd echter wel een verband verwacht tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag.

EF en oppositioneel opstandig gedrag gemedieerd door intelligentie

Zoals reeds beschreven bleek er geen significant verband te bestaan tussen de executieve

functies inhibitie en werkgeheugen enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds. Aangezien het noodzakelijke verband tussen de onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele ontbreekt, kan er geen sprake zijn van een mediatie-effect van intelligentie binnen het verband tussen de executieve functies en oppositioneel opstandig gedrag.

Het EF bij een lage, gemiddelde en hoge SES

Om het verschil in gemiddelde inhibitie en gemiddelde werkgeheugen bij de verschillende SES groepen te onderzoeken werden er een twee enkelvoudige variantieanalyses uitgevoerd. Er werd verwacht dat er zowel significante verschillen in de gemiddelde inhibitie als het gemiddelde werkgeheugen zou worden gevonden bij een lage, gemiddelde en hoge SES. In tegenstelling van wat werd verwacht werden er geen significante verschillen in gemiddelde inhibitie gevonden bij de verschillende SES groepen ($F(2,71) = .464, p = .631$). Dit gold zowel voor jongens ($F(2,48) = .357, p = .701$) als meisjes ($F(2,20) = .794, p = .466$). Daarnaast werden er geen significante verschillen in gemiddeld werkgeheugen gevonden bij de verschillende SES groepen ($F(2,76) = .453, p = .638$). Dit was zowel het geval voor jongens ($F(2,52) = .280, p = .757$) als meisjes ($F(2,21) = .237, p = .791$). De kinderen uit de verschillende groepen van SES behaalden geen significant andere scores op inhibitie en werkgeheugen.

Oppositieel opstandig gedrag bij een lage, gemiddelde en hoge SES

Er werd een verschil in gemiddeld oppositioneel opstandig gedrag bij de verschillende SES groepen verwacht. Er werd echter ook hier geen significant verschil gevonden tussen de verschillende SES groepen op het gemiddelde oppositioneel opstandig gedrag ($F(2,79) = .565, p = .571$). Dit was zowel het geval voor jongens ($F(2,54) = 1.086, p = .345$) als voor meisjes ($F(2,22) = 1.055, p = .365$). De kinderen uit de verschillende groepen van SES behaalden geen significant andere scores op oppositioneel opstandig gedrag.

EF en oppositioneel opstandig gedrag gemodereerd door SES

Zoals reeds beschreven bleek er geen significant verband te bestaan tussen de executieve functies inhibitie en werkgeheugen enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds. Aangezien het noodzakelijke verband tussen de onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele ontbreekt, kan er geen sprake zijn van een moderator-effect van SES op het verband tussen het EF (werkgeheugen en inhibitie) en oppositioneel opstandig gedrag. De meervoudige regressieanalyse werd hierdoor afgebroken.

Conclusie en discussie

EF en oppositioneel opstandig gedrag en de invloed van intelligentie en SES

Het doel van het huidig onderzoek is het verkrijgen van meer inzicht in de rol van het EF bij het ontstaan van oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen van 6 tot en met 9 jaar in het SBO. Er is namelijk weinig bekend over de invloed van het EF op het ontwikkelen van gedragsproblemen bij kinderen op het SBO terwijl er bij deze kinderen juist vaker sprake is van gedragsproblematiek. Voor het ontwikkelen van passende preventie- en interventiemiddelen is het van belang om meer onderzoek te verrichten naar de rol van het EF bij het ontstaan van gedragsproblemen bij kinderen in het SBO. Indien EF een rol speelt in het ontstaan van gedragsproblemen, kunnen er passende interventie- en preventiemiddelen gericht op het verbeteren van het EF ontwikkeld worden. Toepassing van deze interventie- en preventiemiddelen op het SBO kan er toe leiden dat gedragsproblemen bij kinderen op het SBO voorkomen of verminderd kunnen worden.

Eerder gedaan onderzoek heeft uitgewezen dat er een verband bestaat tussen EF en gedragsproblemen in het algemeen (Raaijmakers et al., 2008). Er is echter weinig onderzoek gedaan naar het specifieke verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag en de onderzoeken die gedaan zijn spreken elkaar tegen wat betreft een verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Ondanks tegenstrijdige resultaten werd er in het huidige onderzoek verwacht een verband te vinden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag. Daarnaast werd verwacht dat dit verband gemedieerd zou worden door de intelligentie van het kind. Kinderen met zowel een lage score op het EF als een lage intelligentie werden verwacht meer oppositioneel opstandig gedrag te laten zien dan kinderen met een lage score op EF en een gemiddelde of hoge intelligentie (Koolhof, et al., 2007). Ook werd verwacht dat het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag gemodereerd zou worden de SES van het gezin. Het is mogelijk dat wanneer een kind problemen heeft in het EF het kind meer risico zal lopen op het ontwikkelen van ODD. Als het kind daarbij afkomstig is uit een gezin met lage SES zal dit verband mogelijk versterkt kunnen worden (Ford et al., 2004; Kalff et al., 2001; Reijneveld et al., 2005).

Uit de resultaten van het onderzoek bleek echter dat er zowel voor jongens als meisjes als de totale onderzoeksgroep geen verband bestaat tussen het inhibitie en werkgeheugen enerzijds en oppositioneel opstandig gedrag anderzijds. Kinderen met een lagere score op inhibitie en/ of werkgeheugen laten niet significant meer oppositioneel opstandig gedrag zien

dan kinderen met een hogere score op inhibitie en/of werkgeheugen. Aangezien er geen verband tussen inhibitie en werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag werd gevonden kan er geen sprake zijn van een mediërend effect van intelligentie op het verband tussen inhibitie en/ of werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag en ook van een modererend effect van SES op het verband tussen inhibitie en/ of werkgeheugen en oppositioneel opstandig gedrag kan geen sprake zijn.

Opvallend is dat de voorafgestelde verwachtingen niet zijn uitgekomen. Dit kan mogelijk verklaard worden door het feit dat er weinig rekening is gehouden met de beperkingen van kinderen op het SBO. Dit kan invloed gehad hebben op de resultaten op de verschillende taken. De doelgroep kinderen op het SBO is complexer dan de doelgroep kinderen op het regulier onderwijs. Mogelijk is de gevonden literatuur met betrekking tot de verschillende verbanden niet volledig toepasbaar op kinderen op het SBO, wat kan leiden tot het niet uitkomen van de verwachtingen. De gebruikte testinstrumenten kunnen eveneens een verklaring zijn voor het niet uitkomen van de voorafgestelde verwachtingen. Wanneer gekeken wordt naar de onderzoeksinstrumenten blijken er meerdere beperkingen te bestaan. Inhibitie werd gemeten aan de hand van de taken HF en FF en het werkgeheugen werd gemeten aan de hand van de taken KT en OOO. Onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de taken KT, HF en FF is er echter niet gedaan. Hierdoor kan er niet met zekerheid worden gezegd dat deze taken het werkgeheugen en de inhibitie meten. Alleen OOO is getest wat betreft validiteit en betrouwbaarheid waardoor er met meer zekerheid gesteld kan worden dat de OOO het werkgeheugen meet. Een algemene beperking aan de computertaken is daarnaast het feit dat er geen normscores zijn bepaald en er gewerkt is met ruwe scores. Hierdoor worden de jonge kinderen in het onderzoek benadeeld, aangezien zij gezien hun leeftijd vaak lager scoren op de taakjes dan de oudere kinderen terwijl zij relatief gezien beter scoorden. Verder bleek dat de computertaken voor de jongere kinderen erg moeilijk waren. Deze kinderen raakten dan ook regelmatig gefrustreerd of moedeloos, wat duidelijk zijn weerslag had op de prestaties van de kinderen.

Een andere verklaring voor de onverwachte resultaten is dat voor het meten van oppositioneel opstandig gedrag in het onderzoek onderdelen van de TRF werden gebruikt. Over de schaal met betrekking tot oppositioneel opstandig gedrag werd geen informatie gevonden wat betreft de betrouwbaarheid en validiteit. Er kan niet met zekerheid gesteld worden dat de schaal oppositioneel opstandig gedrag meet. Daarnaast is een groot nadeel van de afname van de TRF dat de beleving van leerkrachten gemeten wordt, deze beleving is

subjectief, het objectieve gedrag wordt niet gemeten. Hierdoor is het niet met zekerheid te zeggen dat de beleving van de leerkracht overeenkomt met het gedrag van het kind. Ook laten de kinderen op het SBO vaker probleemgedragingen zien dan kinderen op het reguliere onderwijs. Leerkrachten op het SBO hebben wellicht geen goede norm waar ze het gedrag van het kind mee kunnen vergelijken waardoor de scores op oppositioneel opstandig gedrag bij sommige kinderen wellicht lager zijn uitpakkt. Kinderen met ernstig oppositioneel opstandig gedrag worden goed gesignaleerd maar kinderen met minder oppositioneel opstandig gedrag worden hierdoor minder snel gesignaleerd. Het is mogelijk dat wanneer de kinderen op het SBO met weinig oppositioneel opstandig gedrag vergeleken worden met kinderen van het reguliere onderwijs met weinig oppositioneel opstandig gedrag zij dan wel hoger scoren. Hierbij komt nog dat de TRF slechts een screeningsinstrument is. Het meet enkel de symptomen van ODD, maar een hoge score op de schaal oppositioneel opstandig gedrag in de TRF betekent niet automatisch dat er daadwerkelijk sprake is ODD. Bij kinderen met de diagnose ODD bestaat het oppositioneel opstandig gedrag al minimaal 6 maanden en moet het kind minimaal vier van de probleemgedragingen laten zien. Er kan gesteld worden dat kinderen met de diagnose ODD meer ernstig probleemgedrag laten zien dan kinderen zonder de diagnose, welke wel oppositioneel opstandig gedrag laten zien. Wellicht zouden er wel significante resultaten gevonden worden wanneer er bij de kinderen wel de diagnose ODD zou zijn gesteld.

Intelligentie en EF

Naast het onderzoeken van het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag is er ook onderzoek gedaan naar het verband tussen EF en intelligentie. De onderzoeken van Colom en collega's (2002) en Oberauer, Süb, Wilhelm en Wittmann (2007) toonden een sterke correlatie aan tussen het EF en intelligentie en gaven als verklaring hiervoor dat intelligentie en EF hetzelfde onderliggend mechanisme hebben. Zoals verwacht is er in het huidige onderzoek een verband tussen de EF en intelligentie aangetoond. Er is, zowel voor jongens als meisjes, een significant positief verband gevonden tussen inhibitie en intelligentie. Opvallend is echter dat er alleen bij de jongens sprake is van een verband tussen intelligentie en werkgeheugen. Tussen intelligentie en werkgeheugen werd bij de meisjes geen verband gevonden. Dit kan verklaard worden door het feit dat de groep meisjes relatief klein was, waardoor de resultaten minder betrouwbaar zijn. In het algemeen kan echter gezegd worden dat kinderen en dan met name jongens met een hogere intelligentie beter ontwikkelende

executieve functies hebben. Kinderen met een lage intelligentie blijken een slechter functionerend EF te hebben.

Intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag

Ook is er gekeken naar het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. In verschillende onderzoeken bleek dat een lagere intelligentie een risicofactor kon zijn voor het ontwikkelen van gedragsproblematiek. Er is weinig onderzoek gedaan naar het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag. In het huidige onderzoek naar het verband tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag is echter, bij zowel jongens als meisjes geen verband aangetoond. Kinderen met een lagere intelligentie laten niet significant meer oppositioneel opstandig gedrag zien dan kinderen met een gemiddelde of hoge intelligentie.

De voorafgestelde verwachting dat er een verband bestaat tussen intelligentie en oppositioneel opstandig gedrag is niet uitgekomen. Dit kan mogelijk verklaard worden vanuit de gebruikte testinstrumenten. Ook hier gelden de beperkingen voor het testen van oppositioneel opstandig gedrag aan de hand van de TRF, zoals reeds beschreven. Daarnaast werd er in het onderzoek gebruik gemaakt van de alternatieve intelligentietest de Raven (Raven, 1958). De normen van deze test zijn verouderd (Evers, van Vliet-Mulder & Groot, 2000) waardoor er geen IQ-scores konden worden berekend, maar het kind een percentielscore kreeg toebedeeld. Door de verouderde normen zijn de aan de kinderen toebedeelde percentielscores wellicht ook niet betrouwbaar. Daarnaast is er in het huidige onderzoek gebruik gemaakt van een afbreekregel. Bij vijf foute antwoorden in een reeks werd de reeks afgebroken en werd er verder gegaan met de volgende reeks. Bij de originele afname van de Raven wordt geen afbreekregel gehanteerd waardoor er ook een vertekening heeft kunnen ontstaan in het toebedelen van de percentielscores. Daarnaast is de test minder geschikt voor kinderen van 6 jaar met een ontwikkelingsachterstand. Op het SBO zitten veel kinderen die wel een ontwikkelingsachterstand hebben, hier is in het onderzoek geen rekening mee gehouden.

Het EF bij een lage, gemiddelde en hoge SES

Ook is er gekeken naar het verschil in de gemiddelde score op EF bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES. In voorgaande onderzoeken werd aangetoond dat kinderen uit gezinnen met een lagere SES minder vaardig zijn in het volbrengen van taken waarbij een

beroep wordt gedaan op het werkgeheugen en de inhibitie (Lipina et al., 2005). Andere onderzoeken vonden geen verschil in het EF bij kinderen met een verschillende SES (Lupien et al., 2001). Er werd in het huidige onderzoek verwacht een verschil in gemiddelde score op het EF bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES te vinden. Er werd echter geen significant verschil in gemiddelde inhibitie en werkgeheugen gevonden voor de verschillende SES groepen. Dit geldt zowel voor jongens als voor meisjes. Kinderen afkomstig van een gezin met een lage SES laten geen slechter resultaat zien op taken waarbij het werkgeheugen en de inhibitie een rol spelen dan kinderen afkomstig uit een gezin met een gemiddelde of hoge SES.

Ook hier wordt niet aan de verwachtingen voldaan. Verklaring hiervoor is de reeds beschreven beperking van de EF taken. Een andere mogelijke verklaring voor deze discrepantie tussen de verwachting en de resultaten is het testinstrument welke gebruikt is om SES in kaart te brengen. De SES schaal werd zelf samengesteld, waardoor deze minder betrouwbaar is. De schaal werd geconstrueerd op een manier waarbij een twee oudergezin met drie punten per ouder gelijk is aan een één ouder gezin met zes punten. Kortom een één oudergezin kon in dezelfde categorie van SES scoren als een twee oudergezin. Hier is voor gekozen omdat één oudergezinnen anders zouden worden uitgesloten bij het berekenen van de gemiddelde SES van het gezin. Wellicht zorgt dit voor een lagere betrouwbaarheid van de schaal SES.

Oppositioneel opstandig gedrag bij een lage, gemiddelde en hoge SES

Tot slot is er gekeken naar het verschil in de gemiddelde score op oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen met een lage, gemiddelde en hoge SES. In het huidige onderzoek werd verwacht een verschil te vinden in de mate waarop een kind oppositioneel opstandig gedrag vertoont bij kinderen van een lage, gemiddelde en hoge SES. Dit werd verwacht aangezien uit verschillende onderzoeken naar voren kwam dat er een relatie bestaat tussen de SES en het gedrag van een kind (Ford, Goodman & Meltzer, 2004; Reijneveld, Brugman, Verhulst & Verloove-Vanhorick, 2005). Er is echter weinig onderzoek gedaan naar het verband tussen oppositioneel opstandig gedrag en SES. In het huidige onderzoek werd in tegenstelling tot wat verwacht werd geen significant verband gevonden tussen de SES en oppositioneel opstandig gedrag. Zowel jongens als meisjes afkomstig uit een gezin met een lage SES laten niet meer oppositioneel opstandig gedrag zien dan jongens en meisjes uit een gezin met een gemiddelde of hoge SES. Verklaringen voor dit onverwachte resultaat zijn de reeds beschreven

beperkingen van zowel de schaal voor SES als de TRF-schaal voor oppositioneel opstandig gedrag.

Algemene beperkingen aan het onderzoek

Afgezien van de reeds beschreven beperkingen aan de onderzoeksinstrumenten, zijn er eveneens meerdere beperkingen gevonden in de uitvoering van het onderzoek die de onverwachte resultaten kunnen verklaren. Eén van de beperkingen betreft de afnameprocedure. Het onderzoek is uitgevoerd door een zestal onderzoekers, welke achteraf allen een verschillende benadering gebruikten jegens de kinderen, waardoor een deel van de kinderen mogelijk meer gestimuleerd werd tijdens de afname van de taken. Er is daarnaast gebleken dat een deel van de kinderen alle taken in één afnamemoment heeft gedaan en een deel van de kinderen heeft de taken in twee afnamemomenten gedaan. Hierdoor zal het deel kinderen waarbij de taken in twee korte momenten werden afgenomen beter presteren dan de kinderen die de taken in één afnamemoment moesten voltooien. De tweede beperking is het feit dat er geen rekening is gehouden met andere mogelijk beïnvloedende factoren zoals aandachtsproblemen, gedragsstoornissen en de leeftijden van de kinderen. Het is aannemelijk dat het hebben van aandachtsproblemen of het hebben van een gedragsstoornis invloed zal hebben op de prestaties van een kind. Hier is echter niet voor gecorrigeerd. Verder is er niet gecorrigeerd voor leeftijd. Het is echter aannemelijk dat jongere kinderen minder presteren op alle taken dan oudere kinderen. De jongere kinderen konden hierdoor eigenlijk niet vergeleken worden met de oudere kinderen op de EF taken.

Aanbevelingen voor vervolg onderzoek

In het onderzoek kan sprake zijn van vertekende resultaten, aangezien gebruik gemaakt is van verschillende onderzoekers. Hierdoor kan sprake zijn van diversiteit in de metingen. In vervolgonderzoek zou er gebruik gemaakt moeten worden van een meer selecte groep onderzoekers. De resultaten zijn daarnaast niet goed generaliseerbaar door dat er sprake is van een relatief kleine steekproef. Dit leidt tot kleine subgroepen. In vervolgonderzoek zou een grotere steekproef genomen moeten worden, wat de betrouwbaarheid en generaliseerbaarheid te goede komt. In vervolgonderzoek kan mogelijk meer rekening gehouden worden met de meetbaarheid van EF. Er moet onderzocht worden of EF beter meetbaar gemaakt kan worden met behulp van andere of aanvullende toetsen. Zo is op dit moment de validiteit en de betrouwbaarheid van de verschillende EF-taken nog niet onderzocht. Een ander belangrijk

aandachtspunt bij het onderzoeken van EF is de definitie en operationalisatie van EF. In het huidige onderzoek is EF geoperationaliseerd als inhibitie en werkgeheugen. In vervolgonderzoek is het van belang kritisch naar de definitie en operationalisatie van EF te kijken. Het is eveneens van belang om in vervolgonderzoek te kijken naar de meetbaarheid van de andere testinstrumenten. Er moeten betrouwbare en valide onderzoeksinstrumenten gebruikt worden voor het onderzoeken van oppositioneel opstandig gedrag, SES en intelligentie. Zoals reeds beschreven wordt er in het huidige onderzoek niet gecorrigeerd voor een aantal mogelijk beïnvloedende factoren, zoals (gedrags)stoornissen, aandachtsproblemen en de leeftijd van de kinderen. Het is van belang om hier in vervolgonderzoek rekening mee te houden en hier voor te corrigeren.

Implicaties voor de praktijk

In het huidige onderzoek werd getracht meer zicht te krijgen op het verband tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag bij kinderen op het SBO. Aangezien er in het huidige onderzoek geen verband werd gevonden tussen EF en oppositioneel opstandig gedrag, is er geen bewijs gevonden voor de toepassing van interventie- en preventiemiddelen gericht op het EF. Interventie- en preventiemiddelen gericht op verbetering van het EF zullen, volgens het huidige onderzoek gedragsproblemen niet verminderen of voorkomen. Verder onderzoek wordt echter aangeraden.

Literatuurlijst

- Achenbach, T.M. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist 4-18 and 1991 profile*. Burlington, Vermont: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Alloway, T.P. (2007). *Automated Working Memory Assessment (AWMA)*. London: Harcourt Assessment.
- Alloway, T.P. (2010). Working memory and executive function profiles of individuals with Borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 448-456.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. J., & Elliott, J. (2008). Evaluating the validity of the Automated Working Memory Assessment. *Educational Psychology*, 28, 725-734.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of*

- mental disorders (4^e editie, tekstrevisie). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Ando, H., & Yoshimira, I. (1978) Prevalence of maladaptive behaviour in retarded children as a function of IQ and age. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6, 345–349.
- Baarda, D.B., de Goede, M.P.M., & van Dijkum, C.J. (2007). *Handboek Statistiek met SPSS*. Groningen/ Houten: Wolters-Noordhoff bv.
- Bandura, A. (1989). Social cognitive theory. In R. Vasta (Ed.), *Annals of Child Development. Six theories of child development* (pp. 1-60). Greenwich, CT: JAI Press.
- Baron, R.M., & Kenny, D.A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Baving, L., Rellum, T., Laucht, M., & Schmidt, M. H. (2006). Children with oppositional-defiant disorder display deviant attentional processing independent of ADHD symptoms. *Journal of Neural Transmission*, 113. 685-693.
- Belacchi, C., Carretti, B., & Cornoldi, C. (2010). The role of working memory and updating in Coloured Raven Matrices performance in typically developing children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22(7), 1010-1020.
- Brocki, K. C., Eninger, L., Thorell, L. B., & Bohlin, G. (2010). Interrelations between executive function and symptoms of hyperactivity/impulsivity and inattention in preschoolers: a two year longitudinal study. *Journal of abnormal child psychology*, 38, 163-171.
- Clark, C., Prior, M., & Kinssella, G.J. (2000). Do executive function deficits differentiate between adolescents with ADHD and Oppositional Defiant/ Conduct Disorder? A neuropsychological study using Six Elements Test and Hayling Sentence Completion Test. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 28(5). 403–414.
- Colom, R., Flores-Mendoza, C., & Rebollo, I. (2003). Working memory and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 34, 33–39.
- Davidson, M.C., Amso D., Anderson L.C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44, 2037–2078.

- Dekker, M.C., Koot, H.M., van der Ende, J., & Verhulst, F.C. (2002) "Emotional and behavioral problems in children with and without intellectual disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Psychology and Psychiatry*, 43, 1087-1098.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49-59.
- Einfeld, S.L., Picinnin, A.M., Mackinnon, A., Hofer, S.M., Taffe, J., Gray, K.M. et al. (2006). Psychopathology in young people with intellectual disability. *Journal of American Medical Association*, 296(16), 1981-1989.
- Evers, A., Vliet-Mulder, J.C. van & Groot, C.J. (2000). Documentatie van tests en testresearch in Nederland, deel I en II. Assen: Van Gorcum.
- Ford, T., Goodman, R., & Meltzer, H. (2004). The relative importance of child, family, school and neighbourhood correlates of childhood psychiatric disorder. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 39, 487-496.
- 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. *Association for Psychological Science*, 17(2), 172-179.
- Funahashi, S., (2001). Neuronal mechanisms of executive control by the prefrontal cortex. *Neuroscience Research*, 39, (2). 147-165.
- Greene, R. W., & Doyle, A. E. (1999). Toward a transactional conceptualization of Oppositional Defiant Disorder: Implications for assessment and treatment. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 2,(3), 129-148.
- Hackman, D. A., & Farah, M.J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in cognitive science*, 12, 65-73.
- Hackman, D. A., Farah, M.J., & Meaney, M.J. (2010). Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Neuroscience*, 11, 651-659.
- Huaqing Qi, C., & Kaiser, A. P. (2003). Behavior Problems of Preschool Children From Low Income Families: Review of the Literature. *Topics in Early Childhood Special Education*, 23(4), 188-216.
- Huizinga, M. (2007). De ontwikkeling van executieve functies tussen kindertijd en jongvolwassenheid. *Neuropraxis*, 3, 74-82.
- Israel, G.D, & Beaulieu, L.J. *The influence of social capital on test scores: How much do families, schools and communities matter?*
 Verkregen van <http://aaae.okstate.edu/regions/southern/02.israel.beaulieu.paper.pdf>.

- Kalff, A. C., Kroes, M., Vles, J. S. H., Hendriksen, J. G. M., Feron, F. J. M., Steyaert, en anderen (2001). Neighbourhood level and individual level SES effects on child problem behaviour: a multilevel analysis. *The Journal of Epidemiology and Community Health*, *55*, 246-250.
- Kim-Cohen, J., Caspi, A., Moffitt, T. E., Harrington, H., Milne, B.J., & Poulton, R. (2003) Prior juvenile diagnosis in adults with mental disorder. *Archives of General Psychiatry*, *60*, 709–717.
- Koolhof, R., Loeber, R., Wei, E.H., Pardini, D., & en D'escury, A. C. (2007). Inhibition deficits of serious delinquent boys of low intelligence. *Criminal behaviour and mental health*, *17*, 274-292.
- Lipina, S. J., Martelli, M. I., Vuelta, B., & Colombo, J. A. (2005). Performance on the A-not-B task of Argentinean infants from unsatisfied and satisfied basic needs homes. *Interamerican journal of psychology*, *39*, 49-60.
- Loney, B.R., Frick, P.J., Ellis, M., & McCoy, M.G. (1998). Intelligence, callous-unemotional traits, and antisocial behavior. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *20* (3), 231-247.
- Lupien, S. J., King, S., Meany, M. J., & McEwen, B. S. (2001). Can poverty get under your skin? Basal cortisol levels and cognitive function in children from low and high socioeconomic status. *Development and psychopathology*, *13*, 653-676.
- Najman, J.M., Bor, W., Morisson, J., Andersen, M., & Williams, G. (1992). Child developmental delay and socio-economic disadvantage in Australia: A longitudinal study. *Social Science and Medicine*, *34*, 829-835.
- Noble, K. B., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, *10*, 464-480.
- Nyberg, L., Brocki, K., Tillman, C., & Bohlin, G. (2009). The proposed interaction between working memory and inhibition. *European Journal of Cognitive Psychology*, *21*(1), 84-111.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A., & Wager, T.D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.

- Oberauer, K., Süß, H., Wilhelm, O., & Wittmann, W.W. (2008). Which working memory functions predict intelligence? *Intelligence*, *36*, 641–652.
- Van der Ploeg, J. D. (1998). *Gedragsproblemen: ontwikkelingen en risico's*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Raaijmakers, M.A.J., Smidts, D.P., Sergeant, J.A., Maassen, G.H., Posthumus, J.A., van Engeland, H., et al. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *36*(7), 1097-1107.
- Raven, J. C. (1958). *Standard progressive matrices. Sets A, B, C, D en E*. Londen: Lewis, H. K.
- Reijneveld, S. A., Brugman, E., Verhulst, F.C., & Verloove-Vanhorick, S. P. (2005). Area deprivation and child psychosocial problems: A national cross-sectional study among school-aged children. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *40*, 18-23
- Reynders, T., Nicaise, I., & Van Damme, J. (2005). Longitudinaal onderzoek in het basisonderwijs: De constructie van een SES-variabele voor het SiBO-onderzoek. *Schoolbanen in het Basisonderwijs*, *31*, 1-47.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, B., & Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain and cognition*, *71*, 362-368.
- Smeets, E.F.L., & Rispens, J. (2008). *Opzoek naar passend onderwijs. Overzichtsstudie van de samenhang tussen regulier en speciaal (basis)onderwijs* [DX Reader version]. Verkregen van [http://www.nwo.nl/files.nsf/pages/NWOA_7LXLB8/\\$file/BOPO_ReviewStudy_OpzoekNaarPassendOnderwijs.pdf](http://www.nwo.nl/files.nsf/pages/NWOA_7LXLB8/$file/BOPO_ReviewStudy_OpzoekNaarPassendOnderwijs.pdf)
- Van Goozen, S. H.M., Cohen-Kettenis, P. T., Snoek, H., Matthys, W., Swaab-Barneveld, H., & Van Engeland, H. (2004). Executive functioning in children: a comparison of hospitalized ODD and ODD/ADHD children and normal controls. *Journal of child psychology and psychiatry*, *45*(2), 284–292.
- Wechsler, D., & Naglieri, J. A. (2006). *Wechsler Nonverbal Scale of Ability (WNV)*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Wicks-Nelson, R., & Israel, A.C., (2009) *Abnormal child and adolescent psychology* (7th ed.). London: Pearson Education LTD.

Yerys, B. E., Hepburn, S. L., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (2007). Executive function in preschoolers with autism: evidence consistent with a secondary deficit. *Journal of autism and developmental disorders*, 37, 1068-1079.

Zook, N.A., Davalos, D.B., Delosh, E.L., & Davis, H.P., (2004). Working memory, inhibition, and fluid intelligence as predictors of performance on Tower of Hanoi and London tasks. *Brain and Cognition*, 56(3), 286-292.

Abstract

Background: Based upon previous research on executive functioning (EF) it appears that EF affects the development of behavioural problems in children in Dutch special elementary education. Interventions aimed at improving executive functions could prevent or reduce problem behaviour. **Purpose:** The purpose of this study is to obtain insides in the relation between EF and oppositional deviant behaviour in children (aged 6-10) at Dutch special elementary schools. Research is conducted to see of what influence intelligence and the social economic status (SES) of child are on the connection between EF and oppositional defiant behaviour. **Method:** Four computer tasks were conducted with 90 children (aged 6-10). These tasks represent the executive functions. The Teacher's Report Form has been used to measure oppositional defiant behaviour. The RAVEN is used to measure intelligence and the SES of a family is measured with a self-made questionnaire. **Results:** There seemed to be no significant correlation between EF and oppositional defiant behaviour. There seemed to be a significant correlation between intelligence and EF and no significant correlation between intelligence and oppositional defiant behaviour. SES seemed to have no influence on both EF and oppositional defiant behaviour. **Conclusions:** The current study showed no relation between EF and oppositional defiant behaviour in children in Dutch special elementary education. Additionally, there seemed to be no mediating effect of intelligence and moderating effect of SES on the relation between executive functioning and oppositional defiant behaviour. The results suggest that interventions, aiming at improving EF, couldn't be used to prevent or reduce behavioural problems. In spite of relatively few significant results, further research is recommended. In future research on executive functioning in children it is important to be aware of the influence of age and behavioural and attention disorders. Attention should also be paid to the reliability and validity of the instruments.

Keywords: executive functioning, working memory, inhibition, oppositional defiant behaviour, Dutch special elementary education, intelligence, social economic status.