

**Het verband tussen de opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in
een science museum.**

Demi de Boe, Universiteit Leiden
4 juli 2017

Gegevens student

Naam	Demi de Boe
Adres	Speenkruidstraat 48, 2651 MV, Berkel en Rodenrijs
Telefoonnummer	06-27247193
Universitaire e-mail	m.r.a.de.boe@umail.leidenuniv.nl
Privé e-mail	demidboe0407@gmail.com
Studentnummer	1730835
Masterspecialisatie	Master Kinderen met leer- en gedragsproblemen in het onderwijs
Studiejaar	1
Vak en studiebelasting	Masterproject, 20 ects

Gegevens eerste begeleider

Naam	Prof. Dr. M.E.J. Raijmakers
Adres	Wassenaarseweg 52, 2333 AK, Leiden Faculteit der Sociale Wetenschappen, kamer 4A37a
Telefoonnummer	071-5273436
Universitaire e-mail	m.e.j.raijmakers@fsw.leidenuniv.nl

Gegevens tweede beoordelaar

Naam	Terry Mostert MSc
Adres	Wassenaarseweg 52, 2333 AK Leiden Faculteit der Sociale Wetenschappen, kamer 4A37
Telefoonnummer	071-5273724
Universitaire e-mail	t.m.m.mostert@fsw.leidenuniv.nl

Inhoudsopgave

Voorblad	1.
Inhoudsopgave	2.
Samenvatting	3.
Inleiding	
Introductie	4.
Theoretisch kader	
Leren in een informele context	5.
Opvoedingsstijlen	6.
Invloed van ouders op leren in een informele context	8.
Executieve functies	10.
Huidig onderzoek	11.
Methode	
Onderzoeksgroep	12.
Procedure	13.
Meetinstrumenten	13.
Data-analyse	15.
Resultaten	
Factoranalyse	16.
Vorbereidende analyses	16.
Resultaten statistische analyses	
Invloed van sekse en opleidingsniveau op autoritaire opvoedingsstijl	18.
Invloed van autoritaire opvoedingsstijl op exploratief gedrag	18.
Conclusie en discussie	
Verklaringen voor de resultaten	19.
Beperkingen van het onderzoek	20.
Implicaties	22.
Conclusie	23.
Literatuurlijst	24.
Bijlagen	
Bijlage 1: Bernoulli blower	29
Bijlage 2: EBS Observatieformulier	31.
Bijlage 3: CRPR	33.
Bijlage 4: Correlatiematrix van de CRPR items	34.

Samenvatting

In a science museum parents have different ways of reacting on the exploring behaviour of their children. Not only the parent is a factor in this explorative behaviour but also the child itself. In this research the possible relationships between parenting styles and exploration of the child is examined. The following features were considered to examine this: sex of the child, sex of the parent, education of the parent and children's sustained attention. This research took place in science museum NEMO where 89 Dutch speaking parent-child pairs were observed. These children were between the age of eight and twelve and were observed for ten minutes at an exhibit. Using this observation the exploration and sustained attention of the child were measured. After the observation the parents had to fill in a questionnaire about their education and parenting styles. With these results multiple regressions were performed in which no significant relationships were found. There has not been found significant evidence that the sex of the child, sex of the parent and education of the parent influence the authoritarian parenting style. This is in contrast to literature findings. Furthermore there has not been found a significant relationship between the authoritarian parenting style of the parents and the explorative behaviour of the child.

Inleiding

Introductie

Opvoeding is een vak apart wordt wel eens gezegd. Terwijl ook wordt gezegd dat het opvoeden van kinderen vaak vanzelf gaat. Iedereen heeft een mening over hoe kinderen het best opgevoed kunnen worden. Zolang het goed gaat is het aan de ouders om de juiste manier voor henzelf en hun kind te vinden. De Nederlandse opvoeding verloopt volgens deskundigen in doorsnee goed: de meeste ouders voeden met toewijding hun kinderen op en weten een evenwicht te vinden tussen het stellen van regels en het toestaan van vrijheden (Hermanns, 2007). Ouders variëren in de mate waarin zij regels stellen en hun kind vrij laten in relatie tot basisscholen waar ook voor kinderen bepaalde regels en vrijheden gelden. Bij het begrip leren, denkt men aan het leren op school. Dit is echter alleen de formele context van leren waar al vele onderzoeken naar zijn gedaan. Er is ook een informele context. Dit zijn de momenten waarop een kind leert in een andere omgeving dan op school, zoals met buiten spelen of in een museum. Naar de rol van ouders in deze informele context waar kinderen ontdekkend leren, is minder onderzoek gedaan (Crowley et al., 2001).

In een science museum zoals NEMO, waarin wetenschap en ontdekken centraal staan, kunnen ouders op verschillende manieren reageren op het ontdekkend leren van hun kind. Niet alleen is de interactie tussen ouder en kind belangrijk, ook het kind zelf is een factor bij het ontdekkend leren. Deze manier van leren, het op onderzoek uitgaan en dingen uitproberen, wordt exploratie genoemd. Ieder kind heeft een andere manier van exploreren en hierdoor zijn er verschillen in exploratief gedrag. Zo kan een kind vliegensvlug door een museum gaan en alles kort bekijken, maar een kind kan ook alles aandachtig bekijken en onderzoeken.

In dit onderzoek wordt het verband tussen opvoedingsstijlen en exploratie in een science museum onderzocht, waarbij samenspel tussen ouder en kind centraal staat. Dit is nog niet eerder in deze combinatie gedaan. Bekend is dat een opvoedingsstijl een verband heeft met de manier waarop het kind leert in een formele context (Feldman, 2009). Het is nog onbekend wat voor invloed een opvoedingsstijl heeft op het exploratieve gedrag van het kind in een informele context zoals in een science museum.

Er zijn verschillende aspecten van belang voor het exploratieve gedrag van een kind in een science museum: het materiaal, het kind en de interactie tussen ouder en kind. De mogelijkheid van interactiviteit tussen de exhibits en kinderen verschilt tussen science museums, maar is relatief hoog ten opzichte van andere musea waar alleen naar dingen gekeken kan worden (Allen, 2004). De interactie tussen ouders en kinderen tijdens het onderzoekend leren heeft een positief effect op de kennis en vaardigheden van kinderen (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2010). De aandachtsregulatie van een kind is belangrijk bij het ontdekkend leren (Swaab, Bouma, Hendriksen & König, 2016). Er zijn kinderen die langer ontdekkend leren bij een exhibit en er zijn kinderen die

overal even kort exploreren. In dit onderzoek wordt de invloed van de aandachtsregulatie op het exploratieve gedrag onderzocht.

Het NEMO Science Museum is een interactieve, informele leeromgeving waarin men in aanraking komt met wetenschap en technologie. Bezoekers zien, horen en ervaren hoe wetenschappelijke fenomenen en technologie hun leven beïnvloeden (NEMO Science Museum, z.d.). Waar de ene ouder het kind vrij laat en alles zelf laat onderzoeken, houdt de andere ouder de teugels in handen en onderzoekt alles samen met het kind. Maar wanneer is er sprake van meer en diepere exploratie? Daar krijgen we in dit onderzoek een duidelijker beeld van. Exploratief gedrag is van belang omdat kinderen door zelf op onderzoek uit te gaan, op een andere manier kunnen leren. Hierbij spelen een aantal ouder- en kindkenmerken een rol en deze zullen bij het theoretisch kader verder worden uitgewerkt. Eén ding is zeker: kinderen groeien op als ze worden uitgedaagd om mee te doen (Hermanns, 2007).

Theoretisch kader

Leren in een informele context

De cognitieve vaardigheden van kinderen bereiken in de basisschoolperiode nieuwe hoogtepunten (Feldman, 2009). Dit gebeurt zowel in de formele leercontext als in de informele context. In de schoolperiode komen kinderen in het concreet-operationele stadium van Piaget (1983). Dit is de periode van cognitieve ontwikkeling tussen het zevende en het twaalfde levensjaar, dat wordt gekenmerkt door het actieve en juiste gebruik van logica (Verhofstadt-Denève, Geert & Vyt, 1995). Het juist gebruiken van logica past goed bij het ontdekkend leren. Wanneer een kind niet logisch nadenkt bij een exhibit, blijft onduidelijk wat er bij de exhibit wordt verwacht om te doen. Het juist gebruiken van logica zorgt ervoor dat een kind begrijpt wat er geleerd of gedaan wordt bij een exhibit. In deze fase gaan de kinderen bijvoorbeeld het begrip reversibiliteit begrijpen, het besef dat processen die een stimulus veranderen kunnen worden omgekeerd, waardoor de stimulus terugkeert naar zijn oude vorm. Kinderen leren het bestaan van reversibiliteit in te zien door te exploreren en het zelf mee te maken. Hierdoor kunnen kinderen begrijpen dat een bal van klei die uitgerold is tot een slang, in zijn oorspronkelijke staat kan worden teruggebracht (Feldman, 2009).

Er zijn verschillende contexten waar geleerd wordt: formeel, informeel en met en zonder hulp van een volwassene. Kinderen moeten actief participeren tijdens het onderwijs dat ze krijgen. Hierbij wordt vooral gedacht aan formeel leren. Formeel leren is het leren in een gestructureerde omgeving die gepland en georganiseerd is (Dungen & Smit, 2010). Maar klassen moeten ook worden gezien als plekken waar kinderen de gelegenheid krijgen om te experimenteren en nieuwe activiteiten uit te proberen (Vygotsky, 1926; 1997). Informeel leren staat voor leren dat niet georganiseerd plaatsvindt. Het hoeft dus niet op school te zijn maar het kan altijd en overal: of je nu leert van werkervaringen of gewoon door te functioneren in de samenleving. We leren veel in een informele context: vaak spontaan en toevallig (Dungen & Smit, 2010).

Vygotsky (1978) stelt dat de ontwikkeling van kinderen vanuit de biologische basis niet spontaan plaatsvindt maar sterk onder invloed staat van de sociale en culturele omstandigheden waaronder kinderen opgroeien. Leren vindt plaats doordat kinderen worden opgenomen in de gemeenschap en hierbij spelen volwassenen een cruciale rol. In de ontwikkeling van een kind is er steeds een verschil tussen wat een kind al alleen en zelfstandig kan, op eigen kracht, en wat het kan met de hulp van een volwassene, op geleende kracht (Hermans, 2001). Dit noemt Vygotsky de zone van naaste ontwikkeling. Hierbij is de interactie met ouders belangrijk. Interacties tussen kinderen en volwassenen leidt namelijk tot cognitieve groei (Feldman, 2009). Ouders kunnen situaties zien als leermoment en op een informele manier het leren faciliteren. Maar er zijn ook ouders die hun kind zelf de leermomenten laten vinden en wat minder interactie zoeken met hun kind. Door te onderzoeken en ontdekken, ook wel exploreren, kunnen kinderen in een informele context veel leren.

Exploratie vindt plaats op verschillende manieren. Zeker in een nieuwe omgeving met nieuwe prikkels verschillen kinderen in hun gedrag. Kinderen kunnen de prikkels benaderen of hier zich juist van distantiëren (Fox & Henderson, 1999). Van Schijndel, Franse en Raijmakers (2010) onderscheiden drie niveaus van exploratief gedrag in een science museum: Allereerst is er het niveau *passief contact*. Bij deze vorm van exploratief gedrag wordt er alleen gekeken naar een exhibit en wordt er verder niet gehandeld of gemanipuleerd. *Actieve manipulatie* is het tweede niveau. Hierbij wordt er actief en oplettend gemanipuleerd. Het kind houdt zijn acties nauwlettend in de gaten en kijkt welke uitkomsten daaruit komen. Het derde en tevens hoogste niveau is het *exploratief gedrag*. Kinderen die op dit niveau exploreren manipuleren actief, voeren herhalende acties uit en variëren hier in.

Opvoedingsstijlen

Iedere ouder heeft een eigen manier van omgaan met het kind en hoe hij of zij het opvoedt. De ene ouder heeft veel regels waar het kind zich aan moet houden en de andere ouder heeft een meer democratische houding. Verschillende manieren van opvoeding worden opvoedingsstijlen genoemd. Er zijn meerdere dimensies waarin opvoedingsstijlen verschillen (Buri, 1991; Ricco & Rodriguez, 2006). De dimensies die Buri (1991) onder andere noemt zijn warmte, expressie, responsiviteit, gedragscontrole en veeleisendheid. Maccoby en Martin (1983) beschreven echter dat er twee van Buri's (1991) dimensies echt belangrijk zijn waar ouders tijdens het opvoeden mee te maken hebben. Allereerst is er de veeleisendheid van de ouder. Een ouder die veel eisen stelt aan zijn of haar kind, zal een kind anders opvoeden dan een ouder die minder of geen eisen stelt aan zijn of haar kind. Daarnaast is er de responsiviteit van de ouder. Wanneer een kind huult, zal de ene ouder anders op de signalen inspelen dan de andere ouder. Ouders verschillen op beide dimensies. Baumrind (1991) heeft een test voor opvoedingsstijlen ontwikkeld die gebaseerd is op deze twee dimensies. De vier opvoedingsstijlen, *autoritatief*, *autoritair*, *permissief* en *verwaarlozend* verschillen dus in de combinatie van veeleisendheid en responsiviteit. De permissieve en verwaarlozende opvoedingsstijlen

worden in dit onderzoek niet meegenomen. Ontdekkend leren is het meest effectief wanneer het kind begeleidt wordt door de ouder (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2011). Daarom worden alleen de autoritaire en autoritatieve opvoedingsstijl onderzocht. De autoritatieve en autoritaire opvoedingsstijlen worden hieronder besproken.

Ouders met een autoritatieve, ook wel democratische, opvoedingsstijl stellen eisen aan het kind en kunnen inspelen op de gevoelens van het kind (responsief). Deze ouders zijn zelfbewust en laten hun kind, ondanks de regels en eisen, vrij (Baumrind, 1991). Zij moedigen hun kind eerder aan dan dat zij straffen uitdelen. Hoewel ze net als autoritaire ouders meestal relatief streng zijn, zijn ze ook liefdevol en emotioneel ondersteunend. Autoritatieve ouders stimuleren de onafhankelijkheid van hun kinderen (Feldman, 2009). Kinderen die autoritatief zijn opgevoed, laten meer competentie zien op het gebied van communiceren en leren dan kinderen die een andere opvoedingsstijl kregen volgens Maccoby en Martin (1983). Dit komt doordat in het gezin communiceren met elkaar centraal staat. Zij zijn over het algemeen onafhankelijk, vriendelijk tegen leeftijdsgenoten, assertief en coöperatief. Ze zijn sterk gemotiveerd om te presteren en meestal succesvol en aardig. Kinderen met autoritatieve ouders zijn beter aangepast en beter gewapend tegen de consequenties van eventuele latere tegenslagen (Kaufmann et al., 2000). Vaders voeden hun kind meer autoritatief op dan zichzelf met hun eigen ouders hebben ervaren en moeders zien zichzelf meer autoritatief opvoeden dan hun partner (Aquilino, Madigan & Winsler, 2005).

De tweede opvoedingsstijl die onderscheiden wordt in dit onderzoek is de autoritaire opvoedingsstijl. Baumrind (1991) noemt ouders met een autoritaire opvoedingsstijl wel veeleisend maar niet responsief. De ouders stellen veel regels op, zijn directief, en er wordt van hun kind verwacht dat deze zich hier zonder moeilijkheden aan houdt. Deze opvoedingsstijl wordt vaak vergeleken met de manier van opvoeden van honderd jaar geleden. Ouders straffen eerder dan dat zij aanmoedigen en houden de ontwikkeling en gedragingen van het kind nauwlettend in de gaten. Hun woord is wet en ze eisen strikte gehoorzaamheid van hun kind. Autoritaire ouders accepteren geen weerwoord (Feldman, 2009). Kinderen van autoritaire ouders zijn vaak teruggetrokken en weinig sociaal. Ze zijn niet erg vriendelijk en voelen zich vaak ongemakkelijk in aanwezigheid van leeftijdsgenoten. Meisjes die door autoritaire ouders worden opgevoed zijn bijzonder afhankelijk van hen, en jongens zijn ongewoon vijandig (Feldman, 2009).

Door de hierboven beschreven verschillen lijkt het dat autoritatieve ouders de beste kansen hebben om hun kinderen succesvol op te voeden. Bij deze opvoedingsstijl hebben kinderen te maken met het goede van beide dimensies van Baumrind (1991). Autoritatieve ouders ondersteunen hun kind met zelfstandigheid, beslissingen maken en interactieve verklaringen zoeken (Ricco & Rodriguez, 2006; Schaefer, 1991). Ouders met deze opvoedingsstijl hebben ideeën over hoe het kind leert en wat nodig is om zich te kunnen ontwikkelen. Er zijn meerdere zaken waardoor het exploratieve gedrag van kinderen kan verschillen. Autoritatieve ouders ondersteunen hun kind met interactieve verklaringen zoeken (Ricco & Rodriguez, 2006; Schaefer, 1991). Dit zou betekenen dat kinderen van autoritatieve

ouders op een hoger niveau exploreren dan kinderen van ouders met een autoritaire opvoedingsstijl. Maar andere opvoedingsstijlen zijn niet altijd minder effectief. Een groot aantal kinderen met autoritaire ouders ontwikkelt zich behoorlijk succesvol (Feldman, 2009). Bovendien zijn ouders nooit helemaal consistent, het zijn opvoedingsstijlen met algemene omschrijvingen en soms schakelen ouders van hun dominante rol over op een van de andere stijlen. Er zijn gevallen waarbij de autoritaire aanpak het effectiefst is, bijvoorbeeld bij een kind dat zomaar de straat oprent (Holden & Miller, 1999; Janssens & Dekovic, 1997). Ouders met een consistente opvoedingsstijl voor hun kind, kunnen dit beter rapporteren en zijn zich meer bewust van de manier van opvoeden dan ouders met wisselende opvoedingsstijlen (Aquilino, Madigan & Winsler, 2005).

Invloed van ouders op leren in een informele context

Leren in een informele context gebeurt niet alleen via het onderwijs op school maar kan ook thuis of in andere situaties. Wanneer kinderen niet op school zijn, kunnen ze ook veel leren. Kinderen besteden namelijk gemiddeld minder dan 20% van hun uren die ze wakker zijn aan school (Lopez & Caspe, 2014). Dit betekent dat kinderen veel meer uren voor ontdekkend leren hebben buiten school om. Ontdekkend leren vindt bijvoorbeeld tijdens informele onderwijssituaties plaats zoals tijdens het buiten spelen, in dierentuinen en musea (Ash, 2002; Palmquist & Crowley, 2007). Hoewel wordt gedacht dat kinderen in nieuwe situaties hun kennis niet goed kunnen toepassen, tonen meerdere studies aan dat kinderen dit jaren nadat de kennis vergaard is, wel kunnen toepassen (Chen & Khlar, 2008; Chen, Mo, & Honomichl, 2004).

Vygotsky (1978) was geïnteresseerd in de mentale functies van een kind. Mentale functies zijn bijvoorbeeld het bewust richten van aandacht, zelf het geheugen aansturen, logisch nadenken, planmatig werken en systematisch onderzoeken. Met de ontwikkeling van die hogere mentale functies wordt het denken kwalitatief beter, doelgerichter en meer zelfgestuurd (Brouwers, 2010). Een ouder kan hulpmiddelen aanreiken die hoger mentaal functioneren mogelijk maken. Met hulpmiddelen worden taal, tekens en symbolen bedoeld. Zeker de rol van taal is van belang bij de zone van naaste ontwikkeling. Leren en ontwikkelen is een gezamenlijke activiteit waarin een kind en de ouder ideeën delen en uitwisselen. Een ouder speelt een unieke rol als de eerste en meest natuurlijke opvoeder (Cohen, 1990). Meerdere studies tonen aan dat ouders de grootste invloed hebben op het gedrag van hun kind. Zo ook of kinderen wel of niet, veel of weinig ontdekkend leren. (Hall, 1984). Kinderen hebben een natuurlijke nieuwsgierigheid en deze kan gekoesterd worden door hun ouders (Vandermaas-Peeler, Massey & Kendall, 2016). Ouders moedigen de nieuwsgierigheid aan, helpen ze bij het ontdekken en begeleiden ze met hun deelname aan informele activiteiten (Rogoff, 1990). De spontane samenwerking tussen ouder en kind zorgt ervoor dat het kind kennis vergaart (Crowley et al., 2001). Ouders met kennis van metacognitieve vaardigheden zoals niet opgeven, nieuwsgierig zijn, proberen, fantasie gebruiken en concentreren, zijn zich bewust dat deze vaardigheden invloed hebben op de interactie met hun kind (Anderson & Thomas, 2013). Er is dus een goede reden om te

verwachten dat interactie tussen ouder en kind ervoor zorgt dat kinderen meer en intensiever ontdekkend leren in een science museum.

Ouders die over meerdere metacognitieve vaardigheden (zoals nieuwsgierigheid) beschikken, zullen sneller de interactie aangaan met hun kind tijdens het exploreren in een science museum (Anderson & Thomas, 2013; Brown, 1995). Deze ouders willen samen met wat er geleerd kan worden, de metacognitieve vaardigheden overdragen aan hun kind. Uit het onderzoek van Alfieri, Brooks, Aldrich en Tenenbaum (2011) kwam dat zonder begeleiding van de ouders tijdens het exploreren, kinderen er niets tot weinig van leren. Ook Lazonder en Harmsen (2016) geven aan dat ontdekkend leren bijna volledig afhankelijk is van de beschikbaarheid van begeleiding. Activiteiten waarbij geleerd wordt, successen worden beleefd en ook resultaten geeft laten de effectiviteit van begeleiding zien. Kinderen die exploreren met hun ouders, exploreren langer, breder en meer gefocust dan kinderen die zonder hun ouders exploreren (Crowley et al., 2001).

Uit deze onderzoeken blijkt dat exploratie zonder begeleiding weinig effectief is. Wanneer ouders feedback, voorbeelden en uitleg geven, is dit echter wel voordelig voor het leren van het kind. Ook het gebruik maken van scaffolding zorgt ervoor dat een kind een hoger niveau kan bereiken (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2011; Lazonder & Harmsen, 2016). Scaffolding is het ondersteuning bieden aan het kind maar steeds net boven zijn niveau. Het is eigenlijk het bouwen van steigers en deze weer afbouwen wanneer het kind het niveau heeft bereikt, ook wel de zone van naaste ontwikkeling van Vygotsky (1978). Onderzoek toont aan dat kinderen die deelnemen aan een exploratief gesprek met ouders langer en dieper bij de exhibit exploreren en de concepten van een exhibit beter begrijpen (Callanan & Jipson, 2001; Crowley et al., 2001). Kinderen een steuntje in de rug bieden kan dus aan de hand van scaffolding. Er zijn echter nog meer manieren om een kind tijdens het exploreren te begeleiden. Het gebruik maken van kleine aanmoedigingen, zoals een kind helpen herinneren aan een handeling, zorgt ervoor dat het kind het idee heeft dat het handelt op eigen initiatief. Een heuristiek is hier een vervolg op. Hierbij wordt het kind aangemoedigd om de handeling te herinneren en er wordt een suggestie gegeven hoe gehandeld kan worden. Deze manier van begeleiden is handig wanneer een kind niet precies weet hoe hij iets moet gaan aanpakken. Wanneer een kind helemaal vastloopt tijdens het exploreren of geen plan heeft, is het geven van uitleg de beste manier om het kind te begeleiden (Lazonder & Harmsen, 2016). Wanneer ouders het onderwerp van een exhibit belangrijk vinden om te leren voor hun kind, blijven zij langer bij de betreffende exhibit (Tare et al., 2011). Ouders die al deze manieren van begeleiding gebruiken, zullen hun kind daardoor op een hoger niveau laten exploreren. Een ouder die zijn kind niet begeleidt tijdens het exploreren bereikt een lager niveau.

Uit onderzoek van Sorce en Emde (1981) blijkt dat de moeder een rol speelt bij het exploreren van het kind. Als er sprake is van een veilig hechting, en dus een veilige basis, zal het kind makkelijker reageren op nieuwe prikkels en om kunnen gaan met onverwachte gebeurtenissen. Moeders nemen tijdens een museumbezoek meer de rol als verzorger op zich (Bitgood, 1993). Zij

laten anderen beslissen wat er in een museum gedaan wordt of wat er bekeken wordt. Vaders daarentegen voelen zich meer de begeleider en nemen beslissingen (Diamond, 1980; 1986; McManus, 1987). Er wordt daarom verwacht dat vaders meer de interactie met hun kind aan gaan tijdens het exploreren. De begeleiding van de ouder lijkt samen te hangen met de sekse van het kind. Zo ontdekte Crowley et al. (2001) dat wanneer jongens en meisjes dezelfde vraag stellen, de jongens vaker een verklarende en wetenschappelijke uitleg van de ouder krijgen dan meisjes. Ouders met een hoger opleidingsniveau geven betere uitleg aan hun kind dan ouders met een lager opleidingsniveau (Tenenbaum & Callanan, 2008). Ook moedigen zij hun kind meer aan om dingen uit te proberen en laten blijken dat fouten maken mag. Daarnaast geven ouders met een hoog opleidingsniveau meer causale verklaringen. Dit doet 57% van de ouders in vergelijking met de ouders die lager zijn opgeleid, namelijk 30% (Callanan & Jipson, 2001).

Executieve functies

Niet alleen de ouders beïnvloeden het leren van het kind. Ook het kind zelf speelt hierbij een belangrijke rol. De mentale functies van Vygotsky (1978) kunnen worden vergeleken met de executieve functies. Executieve functies zijn van belang voor het denken en uitvoeren van sociaal, efficiënt en doelgericht gedrag (Dawson & Guare, 2009). Werkgeheugen, cognitieve flexibiliteit, plannen en organiseren van taken, reageren op prikkels en de aandachtsregulatie zijn executieve functies die onderscheiden worden en nog ruimschoots in ontwikkeling zijn tot de late adolescentie. Ze zijn belangrijk voor het sociaal-emotioneel functioneren en het leerproces van het kind (Lieshout, 2009). De aandachtsregulatie zorgt voor het goed kunnen opnemen, coördineren, integreren en organiseren van prikkels uit de buitenwereld. Een goed ontwikkelde aandachtsregulatie is van groot belang voor het gericht opnemen van informatie, selecteren van belangrijke en onbelangrijke prikkels, informatieverwerking en vervolgens hier een reactie op geven (Lieshout, 2009).

Het exploreren in een science museum wordt enorm aangemoedigd door alles wat daar te ontdekken valt en te zien. Dit betekent ook dat er daardoor veel prikkels zijn voor kinderen. Het reageren op deze prikkels zorgt voor een bepaalde nieuwsgierigheid. Ontdekkend leren wordt aangedreven door nieuwsgierigheid (Weible & Zimmerman, 2016). Wanneer men nieuwsgierig is, kan men met aandacht hiermee bezig zijn. Kashdan et al. (2009) zegt dat nieuwsgierigheid bestaat uit twee componenten: reiken en omarmen. Reiken correspondeert met exploreren, het verwerken van nieuwe informatie en ervaringen opdoen. Dit vergt volgehouden aandacht waar men naar nieuwsgierig is. Omarmen is het bereid zijn om onverwachte situaties mee te maken. Door zowel te reiken als te omarmen is er sprake van exploratie (Weible & Zimmerman, 2016). Het spelen bij een exhibit zorgt voor ontdekkend leren en voor het begrijpen wat de exhibit illustreert (Bonawitz, Van Schijndel, Friel, & Schulz, 2012).

Het werkgeheugen en de aandachtsregulatie zijn twee executieve functies die nauw samengaan. Baddeley (2003) noemde het werkgeheugen ook wel werkende aandacht. Er zijn drie

verschillende soorten aandacht: alerte aandacht, gerichte aandacht en volgehouden aandacht. Alerte aandacht geeft aan hoe alert een persoon kan zijn en genoeg prikkels ontvangt om ergens mee bezig te zijn. Gerichte aandacht is het vermogen om onbelangrijke prikkels te negeren en zich te richten op één taak. De woorden volgehouden aandacht zeggen het eigenlijk al, het kunnen vasthouden van de aandacht voor een bepaalde tijd (Klingberg, 2013). Kinderen met een mindere alerte aandacht en die dus minder gevoelig zijn voor prikkels, kunnen beter leren in een omgeving waarin ze op eigen houtje op verkenning kunnen uitgaan en de vrijheid krijgen om hun gedrag grotendeels zelf te bepalen (Feldman, 2009). Kinderen met een goede alerte aandacht en daardoor gevoelig zijn voor prikkels, leren beter bij een wat stevigere begeleiding waardoor ze hun energie in specifieke richtingen kunnen kanaliseren (Strelau, 1998; Thomas & Chess, 1977). Ontdekkend leren vraagt meer mentale activiteiten, waaronder aandachtsregulatie, in vergelijking met sterk gestructureerde leertaken (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2011). Dit betekent in andere woorden dat een goede volgehouden aandacht bij ontdekkend leren zorgt voor meer kennisopbrengst. Wanneer de volgehouden aandacht minder goed ontwikkeld is, is ontdekkend leren minder effectief (Sweller, 1988; 1994). De volgehouden aandacht bij een exhibit hangt niet alleen samen met de aandachtsregulatie van het kind. Hoe lang een kind het vol houdt bij een exhibit heeft ook te maken met de exhibit zelf. Als een exhibit te ingewikkeld is of waarbij geen uitkomst zal zijn, zal er kort gebruik van gemaakt worden. Dit is zeker het geval wanneer er in dezelfde ruimte nog veel meer interessante exhibits staan (Allen, 2004). Meisjes vertonen meer exploratief gedrag dan jongens als er nauwkeurigheid bij de activiteit nodig is (Linn & Thier, 1975). Kremer en Mullins (1992) hebben aangetoond dat meisjes langer exploreren bij een exhibit dan jongens. Langer exploreren houdt in dat er een langere volgehouden aandacht wordt verreisd. Daarnaast geeft Benton (1979) aan dat kinderen die autoritair zijn opgevoed langer bij een exhibit blijven. Daarom wordt verwacht dat de volgehouden aandacht van deze kinderen beter zal zijn dan kinderen met een autoritatieve opvoeding.

Huidig onderzoek

De huidige studie is opgezet om te onderzoeken of de opvoedingsstijl van ouders samenhangt met het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum. In dit onderzoek wordt gekeken of een bepaalde opvoedingsstijl samenhangt met een bepaalde exploratieve houding bij het kind. Daarbij bestuderen we tevens de rol van verschillende kenmerken; sekse van het kind, sekse van de ouder, opleidingsniveau van de ouder en de volgehouden aandacht, bij de opvoedingsstijl van de ouder en het exploratieve gedrag van het kind. Het onderzoek wordt uitgevoerd in NEMO Science Museum waar kinderen en hun ouders worden geobserveerd. Ook vullen de ouders een vragenlijst waarmee opleidingsniveau en de opvoedingsstijl die zij gebruiken, gemeten worden. Bij het kind wordt de volgehouden aandacht gemeten.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt als volgt: *Is er een verband is tussen de opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum?*

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn twee hypothesen opgesteld. Er wordt in dit onderzoek een verband verwacht tussen de opvoedingsstijl van de ouder en het exploratieve gedrag van het kind.

1. Sekse van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder hangen samen met de opvoedingsstijl van de ouder.
2. De opvoedingsstijl van de ouder heeft invloed op de exploratie van het kind, ook als er gecontroleerd wordt voor sekse van het kind, de volgehouden aandacht van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder.

Methode

Onderzoeksgroep

De onderzoeksgroep bestaat uit 89 Nederlands sprekende ouders met hun kinderen. Er zijn geen eisen qua leeftijd of sekse waar de ouder aan moet voldoen. Het kind moet tussen de 8 en 12 jaar oud zijn, afkomstig uit groep 5 tot en met groep 8 van de basisschool. Er komen vanuit het hele land ouders met hun kind naar NEMO waardoor er geen sprake is van een bepaalde regio waar de participanten vandaan komen. Studenten van de Universiteit Leiden vragen de participanten tijdens hun bezoek aan NEMO mee te doen aan het onderzoek. In Tabel 1 is een frequentietabel met kenmerken van de ouders en hun kind te zien.

Tabel 1

Frequentietabel met kenmerken van de onderzoeksgroep.

		N	%
Aantal	Jongens	47	52.8
	Meisjes	42	47.2
	Man	38	42.7
	Vrouw	51	57.3
Opleidingsniveau ouder	Universiteit	25	28.1
	HBO	35	39.3
	Lager dan HBO	29	32.6
Leeftijd kind	8	18	20.2
	9	22	24.7
	10	27	30.3
	11	15	16.9
	12	7	7.9

Procedure

Het design dat voor dit onderzoek wordt gebruikt is het beschrijvende, ook wel enquête, onderzoeksdesign. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van vragenlijsten, een test en een observatie en zijn de ouders en kinderen niet beïnvloed of gemanipuleerd. Het onderzoek vindt plaats in NEMO Science Museum in Amsterdam waar het publiek wordt uitgenodigd om zichzelf en de wereld om zich heen te ontdekken en onderzoeken (NEMO Science Museum, <http://www.nemosciencemuseum.nl/>). Dit onderzoek wordt door meerdere onderzoekers uitgevoerd. De participanten, ouder en kind, worden geworven door hen in NEMO te benaderen en te vragen of zij mee willen doen aan het onderzoek. Dit wordt gedaan door middel van convenience sampling, ook wel het willekeurig kiezen van mensen. Wanneer zij instemmen deel te nemen aan het onderzoek, krijgen zij een uitleg en wordt het toestemmingsverklaringsformulier (actief informed consent) ondertekend. Het onderzoek vindt plaats in de voorjaarsvakantie tijdens de openingstijden van NEMO. Ouder en kind krijgen gelegenheid om eerst een deel van het museum door te lopen en zullen daarna benaderd worden.

De ouder wordt samen met zijn/haar kind 10 minuten geobserveerd bij een exhibit. Bij deze exhibit krijgt het kind de kans om te exploreren en dit wordt gemeten met behulp van een observatielijst. Ook de ouder wordt hierbij geobserveerd in zijn/haar interactie met het kind. Er is in de ruimte een tweede exhibit aanwezig. Wanneer het kind naar de tweede exhibit gaat met de ouder, stopt het observeren. Deze tweede exhibit zorgt ervoor dat het kind en de ouder zich niet verplicht voelen om 10 minuten met de eerste exhibit te spelen. Hierdoor stoppen de ouder en het kind als zij klaar zijn met de eerste exhibit.. Vervolgens vullen zowel de ouder als het kind een vragenlijst in en wordt er bij het kind een test afgenomen. In totaal zal dit ongeveer 15 minuten duren. Het onderzoek vindt plaats in de ruimte Research & Development. Deze ruimte is afgesloten voor verder publiek. Er wordt gezorgd dat men zich prettig voelt in de ruimte, waar de verwachte bezoekersdrukke geen rol speelt en dus de tijd genomen kan worden om tot exploratie te komen. De onderzoekers zullen zowel ouder als kind op een zodanige afstand observeren dat de interactie te volgen is maar dat ouder en kind wel de ruimte krijgen. Na het onderzoek worden de participanten vriendelijk bedankt. De respondenten worden niet beloond, zij nemen op vrijwillige basis deel aan het onderzoek.

Meetinstrumenten

Bernoulli blower. Dit is de exhibit die wordt gebruikt waarbij het exploratieve gedrag van een kind wordt geobserveerd en gemeten. Het is een apparaat dat lucht blaast en waarboven een bal zweeft op de luchtstroom.

Exploratory Behavior Scale (EBS). Dit is een schaal waarmee het geobserveerde exploratieve gedrag van een kind wordt gemeten. De EBS wordt ingevuld door de onderzoeker tijdens het observeren. De EBS is te verdelen in drie niveaus van het exploreren van de omgeving: *passief contact*, *actieve manipulatie* en *exploratief gedrag* (Schijndel, Franse & Raijmakers, 2010). *Passief contact* is het

lopen, staan, zitten of leunen bij de exhibit of het vasthouden van een object. Een voorbeeld van *passief contact* is een meisje dat staat bij de exhibit maar kijkt hoe andere kinderen ermee spelen. *Actieve manipulatie* is het bezig zijn met een object of exhibit. Dit houdt in dat het kind met aandacht acties uitvoert en kijkt wat er gebeurt bij zijn handelingen. Een voorbeeld hiervan is een jongen die een voorwerp op de *Bernoulli blower* zet en lacht. *Exploratief gedrag* is hetzelfde als *actief manipuleren* van een object of exhibit maar hierbij herhaalt het kind zijn/haar acties en brengt hier variatie in. Dit betekent dat de jongen nadat hij een voorwerp op de *Bernoulli blower* heeft gezet, ander materiaal pakt en verder gaat met kijken wat kan zweven. Meer voorbeelden over de niveaus van het exploreren met de *Bernoulli blower* zijn te vinden in Bijlage 1. De EBS heeft een interbeoordelaar betrouwbaarheid van .81 (Dreef & Eriksson, 2007) en .92 (Van Beek, 2008; Schijndel, Franse & Raijmakers, 2010). In dit onderzoek hebben de onderzoekers een percentage overeenkomst van 89%. De proefpersonen mogen stoppen met de *Bernoulli blower* wanneer zij willen. Wel is er een maximale tijd van 10 minuten. Bij de EBS wordt ook het aantal intervallen genoteerd waarin de niveaus van exploratief gedrag worden vertoond. Ieder interval bestaat uit 30 seconden. Er kan 20 intervallen lang worden geëxploreerd. Het observatieformulier is te zien in Bijlage 2.

Opvoedingsgedrag Vragenlijst voor Ouders (CRPR). Dit is een Nederlandse bewerking van de CRPR (Block, 1965). De vragenlijst bevat 91 items waarbij attitudes, waarden, gedrag en doeleinden ten aanzien van de opvoeding bevraagd worden. In dit onderzoek wordt de verkorte vorm gebruikt welke 20 items bevat (Yildiz, 2014). Deze vragenlijst omvat de schalen autoritaire en autoritatieve opvoedingspatronen (zie Bijlage 3). De autoritaire schaal bevat 9 items (2, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 16 en 17) en de autoritatieve schaal bevat 11 items (1, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 18, 19, en 20). Er wordt gewerkt met een vijf-punts Likertschaal welke loopt van 'helemaal mee oneens' tot 'helemaal mee eens'. Er moet worden aangegeven in welke mate de uitspraak van toepassing is bij de opvoeding van het kind. De Cronbach's alpha was voor een autoritatief opvoedingspatroon .57 en voor een autoritair opvoedingspatroon .64 (Yildiz, 2014). De vragenlijst heeft een COTAN-beoordeling waarbij alle punten een voldoende of goed scoren met uitzondering van 'kwaliteit van de handleiding', 'normen' en 'criteriumvaliditeit' waarbij onvoldoendes worden gescoord (Egberink, Janssen & Vermeulen, 1999).

Test of Everyday Attention for Children Tel Mee! Dubbeltaak. De Tel mee! Dubbeltaak is een subtest van de TEA-Ch-NL. Deze is een ongeveer 10 minuten durende test bestaande uit 10 items. De test meet de volgehouden aandacht (Manly, Robertson, Anderson & Nimmo-Smith, 2007). Per item is er een geluidsfragment waarbij het kind geluiden moet tellen en ondertussen moet luisteren naar het fragment. Na het fragment noemt het kind hoeveel geluiden hij/zij heeft geteld en welk dier in het fragment werd genoemd. Er zijn per item 2 punten te halen, in totaal 20 punten. Er is sprake van een test-hertestbetrouwbaarheid van .71. De test heeft een COTAN-beoordeling waarbij alle punten een

voldoende of goed scoren met uitzondering van ‘normen’, ‘betrouwbaarheid’, ‘begripsvaliditeit’ en ‘criteriumvaliditeit’ waarbij onvoldoendes zijn gescoord (Egberink, Janssen & Vermeulen, 2007).

Data-analyse

Analysemethoden

Voordat daadwerkelijk de hypothesen getoetst kunnen worden, worden eerst voorbereidende analyses uitgevoerd. Van de categorische variabelen worden frequentietabellen gemaakt. Daarnaast worden van de numerieke variabelen statistieken, het gemiddelde, de standaarddeviatie, minimum, maximum, modus en mediaan, op een rij gezet. Uitbijters zijn de waarden die ver afwijken van het gemiddelde en hierdoor de normaal verdeling aantasten. Als er sprake is van uitbijters, wordt gekeken naar het 5% getrimde gemiddelde. Als het gemiddelde en het getrimde gemiddelde dicht bij elkaar liggen, heeft uitbijters eruit halen weinig zin. Als de gemiddelden veel verschillen, zullen de uitbijters eruit worden gehaald wanneer dit voor een betere verdeling zorgt. Er zullen alleen analyses worden uitgevoerd met participanten met complete data. De opleidingsniveaus waren verdeeld over acht categorieën. Om een multiple regressie goed uit te voeren, moet er sprake zijn van maximaal 3 categorieën. Daarom is de variabele opleidingsniveau, teruggebracht naar drie groepen: Universiteit, HBO en lager dan HBO.

De hypothesen zullen getoetst worden met behulp van multiple regressies. Bij de multiple regressies is gekozen voor de methode backward eliminatie. Deze methode zorgt ervoor dat alleen significant verklarende variabelen in het resulterende model meegenomen worden. Met een multiple regressie wordt het verband tussen sekse van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder met de opvoedingsstijl van de ouder onderzocht. Ook is deze analysetechniek passend voor de tweede hypothese. Hier wordt gekeken of de opvoedingsstijl van de ouder samenhangt met het exploratieve gedrag van het kind waarbij sekse van het kind, de volgehouden aandacht van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder als controlerende variabelen fungeren. Het exploratieve gedrag wordt op twee verschillende manieren gemeten. Allereerst wordt exploratief gedrag gemeten met behulp van de EBS. Hier wordt een gemiddelde van berekend per participant. Daarnaast wordt het exploratieve gedrag gemeten door te kijken naar de duur van het exploreren. Hiervoor wordt het aantal intervallen dat geëxploreerd wordt, bij elkaar opgeteld per participant.

Per toets wordt gekeken of er voldaan is aan de assumpties van een multiple regressie. Ten eerste moet de steekproef voldoende groot zijn. De formule die wordt gebruikt is als volgt: $N > 50 + 8m$, waar m staat voor het aantal onafhankelijke variabelen (Pallant, 2016). In dit geval zijn er vijf onafhankelijke variabelen en daarom moet de steekproef uit minstens 90 proefpersonen bestaan. Als de afhankelijke variabele scheef verdeeld is, wordt er een grotere steekproef verwacht. Ten tweede mag er geen sprake zijn van multicollineariteit. Multicollineariteit is de relatie tussen de onafhankelijke variabelen en bestaat wanneer deze variabelen hoog correleren ($r = >.9$). Ten derde de afwezigheid van uitbijters. Ten slotte wordt er gekeken naar de normaal verdeeldheid van de afhankelijke variabele, de lineariteit en de homoscedasticiteit. Met lineariteit wordt de rechte lijn in het

spreidingsdiagram bedoeld. Homoscedasticiteit is de gelijkheid van de variantie bij de residuen voor de voorspelde afhankelijke variabele scores. Deze drie zaken worden bekeken met behulp van de residuen spreidingsdiagram. Residuen zijn de verschillen tussen de verkregen en de voorspelde scores.

Resultaten

Factoranalyse

Om te zien of de CRPR bij zowel de autoritaire als de autoritatieve opvoedingsstijl dezelfde Cronbach's alpha gaf als bij Yildiz (2014), is er een betrouwbaarheidsanalyse gedaan. Echter gaf de analyse voor de autoritaire opvoedingsstijl een Cronbach's alpha van .60 en voor de autoritatieve opvoedingsstijl $\alpha = .32$. Dit verschilde met het onderzoek van Yildiz (2014). Om te onderzoeken of de autoritaire en autoritatieve opvoedingsstijlen de enige factoren zijn die gemeten worden met behulp van de CRPR, is een principale componenten analyse uitgevoerd. De factoranalyse is gebruikt als confirmerende methode. De CRPR zou twee factoren op moeten leveren met de volgende items: de autoritatieve opvoedingsstijl (1, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 18, 19, en 20) en de autoritaire opvoedingsstijl (2, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 16 en 17). Echter na het uitvoeren van de factoranalyse komt er één duidelijke factor uit, namelijk de autoritaire opvoedingsstijl. In Bijlage 4 is een correlatiematrix van de CRPR items te zien. Een aantal items correleerden ook hoog met de tweede factor (bijvoorbeeld item 19) en zijn daarom uit de factor autoritaire opvoedingsstijl verwijderd. Hierdoor bestaat de autoritaire opvoedingsstijl uit de volgende zeven items: 2, 3, 5, 8, 10, 12 en 16. Deze factor heeft een Cronbach's alpha van .61 en een verklaarde variantie van 14,09%.

De tweede factor bestond niet uit alleen maar items met betrekking tot de autoritatieve opvoedingsstijl. Hierdoor werd de betekenis van de factor anders en was er sprake van ruis. De items lijken meer een behoefte van autonomie van het kind weer te geven dan een autoritatieve opvoedingsstijl van de ouder. Door alleen de items die wel kloppen volgens de autoritatieve theorie te gebruiken, bestaat de autoritatieve opvoedingsstijl uit de volgende 5 items: 4, 9, 15, 17 en 20. Item 17 is hierbij negatief geformuleerd. Deze factor heeft een Cronbach's alpha van .5 en een verklaarde variantie van 10,09%. Omdat de factor een andere betekenis heeft gekregen en de betrouwbaarheid laag is, is besloten de autoritatieve opvoedingsstijl niet verder mee te nemen als variabele in de analyses.

Voorbereidende analyses

Een overzicht van de categorische variabelen in dit onderzoek is te zien in Tabel 1. Totaal worden er 89 proefpersonen meegenomen in de analyses. De steekproef is voldoende groot voor analyses bij een normaal verdeling. De variabele sekse kind is gelijk verdeeld. Er zijn meer vrouwelijke ouders ($n = 51$) dan mannelijke ($n = 38$) ouders die mee hebben gedaan aan het onderzoek. Daarnaast zijn de meeste ouders op HBO niveau geschoold ($n = 35$).

Beschrijvende statistieken van de numerieke variabelen staan in Tabel 2. Er missen waarden van de variabelen volgehouden aandacht en autoritaire opvoedingsstijl. Dit zijn echter maar één of twee gevallen, zonder een patroon. De proefpersonen met missende waarden zijn niet meegenomen bij variabelen waarbij de waarde ontbreekt, in andere analyses zijn zij wel meegenomen. Om te toetsen of de scores van de afhankelijke variabelen in de regressieanalyses normaal verdeeld zijn, is gebruik gemaakt van een histogram en een Q-Q plot. Zowel de histogrammen als de Q-Q plots gaven voor alle variabelen een normaal verdeling weer. In Tabel 2 is dit te zien aan de scores voor gestandaardiseerde scheefheid. Deze liggen allen dicht bij 0. Met behulp van een histogram en boxplot per variabele is gekeken naar uitbijters. Dit zijn opvallende waarden die ver afwijken van het gemiddelde. In de boxplot van volgehouden aandacht en exploratief gedrag waren enkele uitbijters te vinden. Deze waren echter niet extreem en dit zorgde ervoor dat het getrimde gemiddelde en het gemiddelde bij deze variabelen niet veel veranderde al zouden de uitbijters eruit gehaald worden. Er is daarom voor gekozen om de uitbijters bij de verdere analyses mee te nemen.

Tabel 2

De beschrijvende statistieken van de numerieke variabelen.

	N	M	SD	Mediaan	Min	Max	Std Scheefheid	Std Gepiektheid
Volgehouden aandacht	89	14.99	2.95	15	7	20	-.35	1.54
Exploratief gedrag	89	2.69	.25	2.71	2	3	-.35	1.3
Duur exploratie	89	10.7	4.91	10	3	20	.39	-.86
Autoritaire opvoedingsstijl	87	2.52	.58	2.57	1.43	4	.94	-1.34

De eerste assumptie is multicollineariteit van de onafhankelijke variabelen. Te zien in Tabel 3 is dat sekse van de ouder en sekse van het kind met elkaar correleren .22 ($p = .034$). In deze analyse heeft de tolerantie overal een waarde $>.9$. Dat betekent dat er geen sprake is van multicollineariteit. Ook is er geen sprake van singulariteit omdat de onafhankelijke variabelen geen combinatie van elkaar zijn. Met behulp van een P-P plot is te zien of de residuen van de afhankelijke variabelen normaal verdeeld zijn door naar de waargenomen en verwachte verdeling van de residuen te kijken. De residuen in de P-P plot liggen dicht bij de lijn. Ook aan de hand van de spreidingsdiagrammen is op te maken dat de meerderheid van de residuen verspreid zijn.

Tabel 3

Correlatiematrix van de onafhankelijke variabelen.

	Sekse kind	Sekse ouder	Opleidings- niveau	Volgehouden aandacht	Autoritaire opvoedstijl
Sekse kind	1				
Sekse ouder	.224*	1			
Opleidingsniveau	.032	-.125	1		
Volgehouden aandacht	.011	.152	-.015	1	
Autoritaire opvoedstijl	-.132	-.071	.028	-.080	1

*Correlatie is significant met $p = .05$

Aan de assumptie voor normaal verdeeldheid wordt voldaan. Voor de assumptie dat uitbijters afwezig zijn, kan wederom het spreidingsdiagram gebruikt worden. Tabachnick en Fidell (2013) geven aan dat uitbijters een gestandaardiseerde residu hebben van meer dan 3.3 of minder dan -3.3. Bij deze regressies vallen de residuen hier binnen. De spreidingsdiagrammen hebben een normale vorm (geen bochten of trechter), dit duidt op homoscedasticiteit. Gekeken naar de spreidingsdiagrammen en het residuenplot, kan gesteld worden dat er is voldaan aan de aanname van lineariteit en homoscedasticiteit.

Resultaten statistische analyses

Invloed van sekse en opleidingsniveau op autoritaire opvoedingsstijl

Een *backward* multiple regressie is uitgevoerd om te onderzoeken of de onafhankelijke variabelen, sekse van kind en ouder en opleidingsniveau van de ouder, invloed hebben op de afhankelijke variabele autoritaire opvoedingsstijl. Het gehele model verklaard 2% van de variantie voor een autoritaire opvoedingsstijl ($R^2 = .02$). Er is geen sprake van statistische significantie ($F(3,86) = .56, p = .64$). De onafhankelijke variabele sekse van het kind geeft het beste model, echter is ook hier geen sprake van een significantie ($F(1,86) = 1.51, p = .222$). Sekse van het kind geeft de grootste gestandaardiseerde bèta coëfficiënt ($b\grave{e}ta = -.13, t(14.16) = -1.23, p = .222$). De sekse van het kind levert geen significantie unieke bijdrage op aan de uitkomst van de autoritaire opvoedingsstijl van de ouder. De sekse van het kind heeft 1.7% unieke verklaarde variantie op de autoritaire opvoedingsstijl.

Invloed van opvoedingsstijl op exploratief gedrag

Een *backward* multiple regressie is uitgevoerd om te onderzoeken of de onafhankelijke variabele autoritaire opvoedingsstijl, gecontroleerd voor sekse van het kind, volgehouden aandacht van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder, invloed heeft op de afhankelijke variabele exploratief gedrag.

Allereerst is exploratief gedrag gemeten aan de hand van de gemiddelde score van de EBS. Het gehele model verklaart 1% van de variantie voor exploratief gedrag ($R^2=.01$). Er is geen sprake van statistische significantie ($F(5,86) = .16, p = .976$). De onafhankelijke variabele opleidingsniveau het beste model, echter is ook hier geen sprake van een significantie ($F(1,86) = .43, p = .515$). Het opleidingsniveau van de ouder geeft de grootste gestandaardiseerde bèta coëfficiënt ($\beta = -.07, t(17.9) = -.66, p = .513$). Echter levert het opleidingsniveau van de ouder geen significantie unieke bijdrage op aan de uitkomst van het exploratieve gedrag van het kind. Het opleidingsniveau heeft 0.5% unieke verklaarde variantie op exploratief gedrag.

Daarnaast is exploratief gedrag gemeten aan de hand van duur van de exploratie. Het gehele model verklaard 2,2% van de variantie voor een autoritaire opvoedingsstijl ($R^2=.022$). Er is geen sprake van statistische significantie ($F(5,86) = .36, p = .871$). De onafhankelijke variabele autoritaire opvoedingsstijl geeft het beste model, echter is ook hier geen sprake van een significantie ($F(1,86) = .85, p = .36$). De autoritaire opvoedingsstijl van de ouder geeft de grootste gestandaardiseerde bèta coëfficiënt ($\beta = .099, t(3.67) = .92, p = .36$). De opvoedingsstijl levert geen significantie unieke bijdrage op aan de uitkomst van het exploratieve gedrag van het kind en heeft 0.98% unieke verklaarde variantie op exploratief gedrag.

Conclusie en discussie

In dit onderzoek werd het verband tussen de opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum onderzocht. De onderzoeksvraag luidde als volgt: *Is er een verband tussen de opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum?* Het was bekend dat een opvoedingsstijl in verband staat met leren in een formele context. Onbekend was welke invloed de opvoedingsstijl heeft op het exploratieve gedrag van een kind in een informele context zoals in een science museum. Bij exploratie zijn meerdere aspecten van belang: de exhibit, het kind en de interactie tussen ouder en kind (Allen, 2004). De eerste hypothese waarbij het verband tussen sekse van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder met de autoritaire opvoedingsstijl van de ouder werd onderzocht, wordt na analyse niet ondersteund. Er werden geen significante resultaten gevonden en daarom wordt in dit onderzoek de hypothese verworpen. Met de tweede hypothese werd het verband tussen de autoritaire opvoedingsstijl van de ouder en de exploratie van het kind onderzocht. Hierbij werd gecontroleerd voor sekse van het kind, de volgehouden aandacht van het kind, sekse van de ouder en opleidingsniveau van de ouder. Ook deze hypothese wordt na analyse niet ondersteund in dit onderzoek en wordt verworpen.

Verklaringen voor de resultaten

Er zijn een aantal mogelijke verklaringen waar de resultaten zijn zoals ze niet van te voren werden verwacht. Onderzoek heeft aangetoond dat ouders nooit helemaal consistent zijn met hun opvoedingsstijl en dat zij soms schakelen tussen opvoedingsstijlen (Holden & Miller, 1999; Janssens

& Dekovic, 1997). Daarnaast zijn er in deze tijd nog weinig ouders die nog een autoritaire opvoedingsstijl hebben zoals Baumrind (1991) deze beschreef. Het opvoeden is doorgegeven van generatie op generatie, terwijl de inhoud en de vorm tegelijkertijd steeds veranderen (Hermanns, 2007). De Nederlandse middenklassengezinnen hebben doorgaans een opvoedingsstijl waarbij democratie, vrijheid en de nadruk op zelfontplooiing belangrijke aspecten zijn (Rispen, Hermanns en Meeus, 1996). Er is sprake van een maatschappij waarin kinderen steeds jonger gezien worden als gelijkwaardige medeburgers en waarin het gezin een onderhandelingshuishouden is geworden (Bois-Reymond, Poel & Ravensloot, 1998; Winter, 1995). Dit is in tegenstelling met een autoritaire opvoedingsstijl waar ouders geen weerwoord accepteren en bevestigt waarom een autoritaire opvoedingsstijl steeds meer lijkt te vervagen in Nederland. (Feldman, 2009). Doordat de kinderen worden opgevoed als gelijkwaardige medeburgers, worden normen en waarden geleerd in dagelijkse interacties tussen kinderen en hun ouders. Dit zorgt ervoor dat kinderen andere competenties verwerven, zoals probleemoplossend omgaan met verschillen, tegenstellingen en conflicten. Hierbij spelen niet alleen ouders met hun voorbeeldgedrag een rol, ook de (sociale) media (Zillman, Bryant & Huston, 2009) draagt hier aan bij. Deze competenties zijn ook wel bekend onder de noemer 21-eeuwse vaardigheden en zijn ook van belang bij ontdekkend leren (Yeung, 2009). Tijdens het onderzoek waren deze competenties bij het meten van de exploratie goed te zien. Kinderen zijn minder afwachtend en starten snel met exploreren na een kleine aanmoediging van hun ouder. De spontane samenwerking tussen ouder en kind zorgt ervoor dat het kind kennis vergaart (Crowley et al., 2001). Ouder en kind hadden tijdens het onderzoek een exhibit voor henzelf. Dit zorgde ervoor dat er bij de meerderheid meer tijd werd genomen om te exploreren. Ouders stelden vragen en hierdoor werd het ontdekkend leren intensiever dan dat het wellicht in de rest van het museum zou gebeuren. Maar er waren ook ouders waar het leek of zij zich geen houding wisten te geven in de setting van het onderzoek.

Alfieri, Brooks, Aldrich en Tenenbaum (2011) gaven aan dat kinderen zonder begeleiding niet tot exploratie komen. Maar door de competenties die kinderen tegenwoordig al jong verwerven, lieten ook kinderen zonder begeleiding veelvuldig exploratief gedrag zien. Ook was er geen verschil te zien in exploratie tussen kinderen met hoogopgeleide ouders en laagopgeleide ouders zoals Tenenbaum & Callanan (2008) veronderstelden. Een verklaring hiervoor is de populatie die een science museum bezoekt. Ouders die niet of weinig geïnteresseerd zijn in een science museum, zullen minder snel met hun kind een science museum bezoeken (McManus, 1987). De meerderheid van de onderzoeksgroep bestond uit ouders met een afgeronde HBO opleiding of hoger.

Beperkingen van het onderzoek

Een aantal beperkingen van dit onderzoek waren mogelijkwerwijs bepalend voor de resultaten van dit onderzoek. Allereerst is er sprake van een beperkte interne consistentie van de Opvoedingsgedrag Vragenlijst voor Ouders (CRPR). De vragenlijst gaf voor de autoritaire opvoedingsstijl een

Cronbach's alpha van .61. Voor de autoritatieve opvoedingsstijl was deze nog lager en kon mede hierdoor niet meegenomen worden in verder onderzoek. Er was gekozen voor de verkorte versie van de CRPR. De voornaamste reden was dat het aantal items bij de verkorte vragenlijst van 90 naar 20 ging en dit veel scheelt qua afnametijd. Daarnaast worden met de verkorte versie alleen de autoritatieve en autoritaire opvoedingsstijl gemeten. Met de volledige CRPR worden de permissieve en verwaarlozende opvoedingsstijl ook gemeten en deze werden niet meegenomen in dit onderzoek. De betrouwbaarheid van de CRPR voor de autoritatieve opvoedingsstijl was niet goed genoeg. Na een factoranalyse van de data werd duidelijk dat de autoritatieve opvoedingsstijl met de gebruikte items niet werd gemeten. Dit resultaat verschilde van het onderzoek van Yildiz (2014). Dit kan te maken hebben met de verschillende populaties waarbij de CRPR afgenomen is. In dit onderzoek betreft het museumbezoekers met een kind van 8 tot en met 12 jaar. In het onderzoek van Yildiz (2014) waren de participanten Turks-Nederlandse moeders met peuters. Het meetinstrument pakte deels het bedoelde begrip maar er werd ook deels iets anders gemeten. Dit zou de begripsvaliditeit aantasten en is daarom niet meegenomen in verder onderzoek. Dit zorgde ervoor dat alleen de autoritaire opvoedingsstijl van de ouder werd onderzocht en er niet vergeleken kon worden met een autoritatieve opvoedingsstijl. Ook bij de subtest Tel Mee! Dubbeltaak van de Test of Everyday Attention for Children was er sprake van een beperkte interne consistentie. De subtest gaf een betrouwbaarheid van onder de .7. Dit betekent dat deze meetinstrumenten wellicht niet één onderliggend construct hebben gemeten maar meerdere. De Tel Mee! Dubbeltaak meet de volgehouden aandacht. De subtest is gebruikt om de volgehouden aandacht van het kind te meten. De korte tijdsduur van de test en het gebruiksgemak waren positieve aspecten van de subtest. Maar deze subtest meet eerder het vermogen van het kind om voldoende aandacht te blijven schenken aan het minder boeiende aspect van de taak ondanks te concurrerende taak. De test doet een beroep op de auditieve discriminatie en ook taalbegrip speelt bij deze subtest een grotere rol dan bij de andere subtests. De subtest meet hierdoor ook andere hersenfuncties (Manly, Robertson, Anderson & Nimmo-Smith, 2007). Dit gaat ten koste van de inhoudsvaliditeit. De subtest Tel Mee! was wellicht een beter meetinstrument voor de volgehouden aandacht geweest omdat deze geen beroep doet op auditieve discriminatie en taalbegrip. Bij deze subtest gaat alleen om de volgehouden aandacht (Manly, Robertson, Anderson & Nimmo-Smith, 2007). Daarnaast is er de mogelijkheid van een lage test-hertestbetrouwbaarheid bij de subtest. De onderzoeksleiders gaven allemaal dezelfde instructie maar deze werd niet altijd begrepen door een kind. Hierdoor liepen soms fragmenten in elkaar over en gaven kinderen verkeerde antwoorden. Sommige fragmenten werden daarom opnieuw afgespeeld. Dit kan ervoor hebben gezorgd dat kinderen antwoorden die ze eigenlijk fout hadden uit zichzelf nu, door een tweede keer het fragment te hebben gehoord, correct antwoordden. Kortom, de meting is niet altijd op dezelfde manier uitgevoerd. De TEA-Ch krijgt een matige COTAN beoordeling waarbij 'normen', 'betrouwbaarheid', 'begripsvaliditeit' en 'criteriumvaliditeit' een onvoldoende scoren (Egberink, Janssen & Vermeulen, 2007).

Een volgende beperking is de setting waarin het onderzoek plaats heeft gevonden. Het exploratieve gedrag van het kind werd in een laboratorium setting gemeten. Hierdoor is er mogelijk sprake van een beperkte ecologische validiteit. Ondanks dat er een tweede exhibit in de ruimte was welke als afleider fungeerde, was de overeenkomst met de praktijk klein. Dit kan mogelijk de resultaten beïnvloeden hebben. In een science museum zijn vaak meerdere kinderen bij een exhibit bezig, dit kan sommige kinderen afschrikken of het exploreren doen verminderen. In de setting van het onderzoek had het ouder-kind paar een afgezonderde ruimte een exhibit voor zichzelf. Hierdoor hebben zowel ouder als kind meer de vrijheid gevoeld om te doen wat ze wilden doen. Dit resulteerde in meer exploratie dan van te voren werd verwacht. Door de laboratorium setting is er mogelijk sprake geweest van hogere scores op de EBS. In het onderzoek van Schijndel, Franse en Raijmakers (2010) werd de EBS gebruikt met kleuters. Doordat kleuters op een andere manier exploreren dan kinderen van 8 tot en met 12 jaar, kwam in hun onderzoek niveau 1 van de EBS vaker voor. Een verklaring hiervoor is dat jongere kinderen vaak eerst alleen kijken voordat zij daadwerkelijk zelf gaan ontdekken (Kamp & Savelsbergh, 2000). In dit onderzoek werden oudere kinderen onderzocht in een andere setting wat resulteerde in bijna alleen maar scores op niveau 2 en 3. Hoe ouder een kind hoe hoger het niveau van exploratie is (Weisler & Mc Call, 1976). De oudere kinderen in dit onderzoek hebben er mogelijk voor gezorgd dat er weinig verschillen tussen kinderen zijn qua exploratief gedrag. Daarnaast werd aan de ouder gevraagd om een microfoon te bevestigen aan zijn of haar kleren en toestemming om het spelen met de exhibit, wat werd geobserveerd, op te nemen. Dit heeft ouders aan kunnen zetten tot een actievare houding (vragen stellen, vertellen wat ze zien) waar zij op de vloer misschien minder aandacht voor de exhibit hadden gehad (Gilgun, 2005) en ook dit tast de ecologische validiteit aan. Ouders laten eerder sociaal wenselijk gedrag zien omdat zij weten dat ze gefilmd en geobserveerd worden.

Dit onderzoek is door de populatie (Nederlandse ouder met kind van 8 tot en met 12 jaar oud) niet generaliseerbaar over alle bezoekers in een museum. Doordat het onderzoek niet generaliseerbaar is, wordt de externe validiteit bedreigt (Baarda, Goede & Teunissen, 2005). Echter zijn er wel (science) musea waarbij de doelgroep kinderen van 8 tot en met 12 jaar zijn en voor hen is de informatie uit dit onderzoek wellicht interessant. Voor ouders en kinderen met hun opvoedingsstijl en exploratief gedrag, is dit onderzoek niet generaliseerbaar omdat er sprake is van een atypische populatie. De meerderheid van de ouders die hebben deelgenomen aan dit onderzoek, zijn HBO of hoger geschoold.

Implicaties

Dit onderzoek verschaft informatie over de bezoekers van science musea. Met deze kennis kan een museum beter inspelen op de populatie die het museum bezoekt. Daarnaast geeft dit onderzoek meer duidelijkheid over de houding van een bezoeker in een science museum. Uit de resultaten blijkt dat er geen verband is tussen exploreren en volgehouden aandacht. Dit betekent dat als kinderen en

ouders een exhibit interessant genoeg vinden, hier lang kunnen exploreren en dat aandacht daarbij geen beperkende rol speelt. Echter moet hierbij de kanttekening worden gemaakt dat deze resultaten voortkomen uit een onderzoek in een laboratorium setting.

De resultaten van dit onderzoek voegen iets toe op het gebied van kennis over exploratief gedrag. Er blijkt geen verband te zijn tussen de opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum. Hierdoor weten we dat, voor de gemeten populatie, de manier van opvoeden door de ouder het kind niet beïnvloedt om dingen te ontdekken in een science museum. Echter zijn deze resultaten gebaseerd op een onderzoek in een laboratorium setting. Als dit onderzoek zou worden uitgevoerd op de vloer in het science museum, met alle andere bezoekers erbij, levert dit wellicht andere resultaten op. Om de opvoedingsstijl van de ouder en het exploratieve gedrag van het kind verder te onderzoeken, zou ik de volgende keer om de opvoedingsstijl van de ouder te meten, de volledige CRPR gebruiken met een betere betrouwbaarheid. Daarnaast zou ik het exploratieve gedrag van het kind onderzoeken op de vloer van het science museum.

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat er geen verband gevonden is tussen de autoritaire opvoedingsstijl van ouders en het exploratieve gedrag van hun kind in een science museum. Er is ook geen evidentie gevonden dat sekse van de ouder, het opleidingsniveau van de ouder, sekse van het kind en de volgehouden aandacht van het kind hierbij een rol spelen. De afwezigheid van de verwachte resultaten zou mogelijk kunnen komen door de setting waarin ouder en kind werden onderzocht. Een exhibit op de vloer van het museum had wellicht andere resultaten gegeven. Daarnaast was er in de populatie van dit onderzoek niet echt sprake van ouders met een duidelijke autoritaire opvoedingsstijl en ontbrak een betrouwbare meting naar de autoritatieve opvoedingsstijl. In een vervolgonderzoek kan worden onderzocht welke aspecten wel een rol spelen bij het exploreren in een science museum of welke invloed de in dit onderzoek onderzochte aspecten hebben op het exploratieve gedrag als er wordt onderzocht op de vloer.

Literatuur

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1.
- Allen, S. (2004). Designs for learning: Studying science museums exhibits that do more than entertain. *Science Education*, 88(1), 17-33.
- Anderson, D. & Thomas, G.P. (2013). Parent's metacognitive knowledge: influences on parent-child interactions in a science museum setting. *Research Science Education*, 43, 1245-1265.
- Aquilino, S.A., Madigan, A.L. & Winsler, A. (2005). Correspondence between maternal and paternal parenting styles in early childhood. *Early Childhood Research Quarterly*, 20(1), 1-12.
- Ash, D. (2002). *Negotiation of biological thematic conversations in informal learning settings*. In G. Leinhardt, K. Crowley, & K. Knutson (Eds.). *Learning conversations in museums*, 357–400. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baarda, B.D., Goede, M.P.M. de & Teunissen, J. (2005). *Basisboek kwalitatief onderzoek*. Houten/ Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829-839.
- Baumrind, D. (1991). The influence of parenting style on adolescent competence and substance use. *Journal of Early Adolescence*, 11, 56-95.
- Beek, L. van (2008). *De invloed van coaching op het onderzoekend spel van kleuters in science center NEMO [The influence of coaching on preschoolers' exploratory play in science center NEMO]*. O nuitgegeven master thesis: Universiteit van Amsterdam.
- Benton, D. P. (1979). *Intergenerational interaction in museums*. New York: Columbia University Teachers College. Ed.D. dissertation.
- Bitgood, S. (1993). Social influences on the visitor museum experience. *Jacksonville State University*, 8(3), 4-5.
- Block, J. H. (1965). *The child-rearing practices report*. Berkeley: Institute of Human development, University of California.
- Bois-Reymond du, M., Poel Y. te, & Ravesloot, J. (1998) *Jongeren en hun keuzes*. Bussum: Coutinho.
- Bonawitz, E. B., Schijndel, T. J. van, Friel, D., & Schulz, L. (2012). Children Balance Theories and Evidence in Exploration, Explanation, and Learning. *Cognitive Psychology*, 64, 215-234.
- Brouwers, H. (2010). *Kiezen voor het jonge kind*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Brown, C. (1995). Making the most of family visits: Some observations of parents with children in a museum science centre. *Museum Management and Curatorship*, 14(1), 65–71.
- Buri, J.R. (1991). Parental authority questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 57(1),

110–119.

- Callanan, M. A., & Jipson, J. (2001). *Explanatory conversations and young children's developing scientific literacy*. In K. S. Crowley, C. Schunn & T. Okada (Eds.), *Designing for science: Implications from everyday, classroom, and professional settings*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 21-49.
- Chen, Z., & Klahr, D. (2008). Bridging the gap: Remote transfer of problem-solving and scientific reasoning strategies in children. In R. Kail (Ed.), *Advances in child development and behaviour*, 36, 419–470. Burlington, MA: Academic Press.
- Chen, Z., Mo, L., & Honomichl, R. (2004). Having the memory of an elephant: Long-term retrieval and the use of analogues in problem solving. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 415–433.
- Cohen, M. (1990). *Parental attitudes toward child-rearing: toward the development of a new measure*. Montreal: McGill University, Department of Educational psychology.
- Crowley, K., Callanan, M. A., Jipson, J. L., Galco, J., Topping, K., & Shrager, J. (2001). Shared scientific thinking in everyday parent–child activity. *Science Education*, 85(6), 712–732.
- Dawson, P. & Guare, R. (2009). *Slim maar....* Amsterdam: Hogrefe Uitgevers.
- Diamond, J. (1980). *The ethology of teaching: A perspective from the observations of families in science centers*. Doctoral dissertation, University of California: Berkeley.
- Diamond, J. (1986). The behavior of family groups in science museums. *Curator*, 29(2), 139-154.
- Dreef, T., & Eriksson, S. (2007). *Onderzoekend spel bij kleuters in science center NEMO [Preschoolers' exploratory play in science center NEMO]*. Unpublished master's thesis, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.
- Dungen, M. van der & Smit, W. (2010). *Meerdere wegen naar professionalisering: Validering en certificering van informeel leren door leraren*. Ruud de Moor Centrum: Open Universiteit.
- Egberink, I.J.L., Janssen, N.A.M. & Vermeulen C.S.M. (z.d.). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom Test Uitgevers.
- Egberink, I.J.L., Janssen, N.A.M. & Vermeulen C.S.M. (2007). *COTAN Documentatie: Toelichting bij de beordeling Test of Everyday Attention for Children*. Amsterdam: Boom Test Uitgevers.
- Feldman, R.S. (2009). *Ontwikkelingspsychologie*. United States of America: Pearson Education.
- Fox, N.A. & Henderson, H.A. (1999). Does infancy matter? Predicting social behavior from infant temperament. *Infant Behavior & Development*, 22(4), 445-455.
- Gilgun, J.F. (2005). Qualitative Research and Family Psychology. *Journal of Family*

- Psychology, 19 (1), 40-50.
- Hall, M.C. (1984). Responsive parenting: A large scale training program for school districts, hospitals and mental health centers. In R.F. Danger & R.A. Polster (Eds.), *Parent training: Foundations of research and practice*. New York: Guilford Press.
- Hermans, C.A.M. (2001). *Participierend leren*. Budel: Damon.
- Hermans, J.M.A. (2007). *Opvoeden en opgroeien: een visie achter het beleid* in Lieshout, P.A.H., Meij, M.S.S. van der & Pree, J.C.I. de (red.) (2007). *Bouwstenen voor betrokken jeugdbeleid*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Holden, G.W. & Miller, P.C. (1999). Enduring and different: A meta-analysis of the similarity in parents' child rearing. *Psychological Bulletin*, 125, 223-254.
- Janssens, J.M.A. & Dekovic, M. (1997). Child rearing, prosocial moral reasoning, and prosocial behaviour. *International Journal of Behavioural Development*, 20, 509-527.
- Kamp, J. van der & Savelsbergh, G. (2000). Action and perception in infancy. *Infant Behavior & Development*, 23, 237-251.
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Terhar, D., & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-II: Development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 987-998.
- Kaufmann, D., Gestert, E., Santa Lucia, R.C., Salcedo, O., Redina-Gobioff, G. & Gadd, R. (2000). The relationship between parenting style and children's adjustment: The parent's perspective. *Journal of Child & Family Studies*, 9, 231-245.
- Klingberg, T. (2013). *The learning brain*. United States of America: Oxford University Press.
- Kremer, K., & Mullins, G. (1992). Children's gender behavior at science museum exhibits. *Curator*, 35(1), 39-48.
- Lazonder, A.W. & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718.
- Lieshout, van T. (2009). *Pedagogische adviezen voor speciale kinderen: Een praktisch handboek voor professionele opvoeders, begeleiders en leerkrachten*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Linn, M., & Thier, H. (1975). The effect of experimental science on development of logical thinking in children. *Journal of Research in Science Teaching*, 12, 49-62.
- Lopez, M. E., & Caspe, M. (2014). Family engagement in anywhere, anytime learning. *FINE Newsletter*, 6(3), 1-10.
- Maccoby, E.E. & Martin, J.A. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In E.M. Hetherington (Ed.) & P.H. Mussen (Series Ed.), *Handbook of child psychology: Vol 4. Socialization, personality and social development*, 1-101. New York: Wiley.
- Manly, T., Robertson, I., Anderson, V. & Nimmo-Smith, I. (2007). *TEA-Ch: Test of Everyday*

- Attention for Children*. Amsterdam: Pearson.
- McManus, P.M. (1987). It's the company you keep... The social determination of learning-related behaviour in a science museum. *International Journal of Museum Management and Curatorship*, 6, 263-270.
- NEMO Science Museum. (z.d.). *Over NEMO*. Geraadpleegd op 01-12-2016, van <https://www.nemosciencemuseum.nl/nl/over-nemo/organisatie/nemo/>
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. New York: Open University Press.
- Palmquist, S. D., & Crowley, K. (2007). From teachers to testers: How parents talk to novice and expert children in a natural history museum. *Science Education*, 98(5), 783-804.
- Piaget, J. (1983). Piaget's theory. In W. Kessen (Ed.), P.H. Mussen (Series Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 1 History, theory, and methods*, 103-128. New York: Wiley.
- Ricco, R. & Rodriguez, P. (2006). The relation of personal epistemology to parenting style and goal orientation in college mothers. *Social Psychology of Education*, 9, 159-178.
- Rispens, J., Hermanns, J.M.A. & Meeus, W. (red.) (1996). *Opvoeden in Nederland*. Assen: Van Gorcum.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Schaefer, E.S. (1991). Goals for parent and future-parent education: Research on parental beliefs and behavior. *The Elementary School Journal*, 91(3), 239-247.
- Schijndel, T.J.P. van, Franse, R.K. & Raijmakers, M.E.J. (2010). *The exploratory behavior scale: Assessing young visitors' hands-on behavior in science museums*. Wiley InterScience.
- Sorce, J.F. & Emde, R.N. (1981). Mother's presence is not enough: Effect of emotional availability on infant exploration. *Developmental Psychology*, 17(6), 737-745.
- Strelau, J. (1998). *Temperament: A psychological perspective*. New York: Plenum.
- Swaab, H., Bouma, A., Hendriksen, J. & König, C. (2016). *Klinische kinderneuropsychologie*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.
- Tare, M., French, J., Frazier, B. N., Diamond, J., & Evans, E. M. (2011). Explanatory parent-child conversation predominates at an evolution exhibit. *Science Education*, 95(4), 720-744.
- Tenenbaum, H. R. & Callanan, M. A. (2008). Parents' science talk to their children in Mexican-descent families residing in the United States. *International Journal of Behavioral Development*, 32(1), 1- 12.
- Thomas, A. & Chess, S. (1977). *Temperament and development*. New York: Brunner-Mazel.

- Vandermaas-Peeler, M., Massey, K & Kendall, A. (2016). Parent guidance of young children's scientific and mathematical reasoning in a science museum. *Early Childhood Education*, 44, 217-224.
- Verhofstadt-Denève, L., Van Geert, P. & Vyt, A. (1995). *Handboek ontwikkelingspsychologie: grondbeginselen en theorieën*. Dieghem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA & London: Harvard University Press.
- Weible, J.L. & Zimmerman, H.T. (2016). Science curiosity in learning environments: developing an attitudinal scale for research in schools, homes, museums, and the community. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1235-1255.
- Weisler, A., & Mc Call, R. B. (1976). Exploration and Play: Résumé and Redirection. *American Psychologist*, 31(7), 492-508.
- Winter, M. de (1995). *Kinderen als medeburgers*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Yeung, S. Y. (2009). Is Student-centered Pedagogy Impossible in Hong Kong? The Case of Inquiry in Classrooms. *Asia Pacific Education Review*, 10(3), 377-386.
- Yildiz, A. (2014). *De relatie tussen het gebruik van religiositeit binnen de opvoeding en de sensitiviteit, opvoedingsstijlen, en –attitudes van tweedegeneratie Turkse moeders in Nederland* (master thesis). Universiteit Leiden: Faculteit Sociale Wetenschappen.
- Zillmann, D., Bryant, J. & Huston, A.C. (2009). *Media, children, and the family social scientific, psychodynamic, and clinical perspectives*. New York: Routledge.

Bijlagen

Bijlage 1

Observeren van exploratief gedrag bij de *Bernoulli blower*

Observatieschema *Bernoulli blower*

Exploratief gedrag

NB: We scoren het gedrag van het kind. Tijdsintervallen zijn 30 seconden. Van elk tijdsinterval wordt het hoogste spelniveau van het kind genoteerd. Bij het scoren van een gedraging moet er altijd rekening gehouden worden met de specifieke kenmerken van het betreffende niveau. Het kind moet de aandacht hebben bij de gedragingen die onder niveau 2 genoemd worden, anders wordt de handeling als niveau 1 aangemerkt. Bij niveau 3 moet het kind herhaling en variatie tonen en met z'n aandacht bij het gemanipuleerde onderdeel zijn.

De *Bernoulli blower*: 1 interval = 30 sec

Niveau 1: passief contact met de omgeving: Het kind loopt, staat, hangt of zit en houdt wel/niet een object vast.

- Het kind raakt iets aan zonder er wat mee te doen
- Het kind houdt iets vast zonder er wat mee te doen
- Het kind houdt een voorwerp vast zonder ernaar te kijken
- Het kind houdt iets vast en laat het bewegen, maar heeft de aandacht er niet bij
- Het kind stopt een voorwerp in de mond
- Het kind wijst naar een voorwerp of naar de *Bernoulli blower*
- Het kind staat te kijken naar de blower of iemand anders die iets uitvoert bij de blower
- Het kind zit op de grond en kijkt naar de blower of voorwerpen
- Het kind loopt om de blower heen en praat met zijn/haar ouder over de blower

Niveau 2: actieve manipulatie: Het kind manipuleert actief een onderdeel van de omgeving. De aandacht van het kind is bij het gemanipuleerde object. Wanneer het object het eigen lichaam is, is de aandacht bij de beweging

- Het kind houdt twee voorwerpen vast en vergelijkt ze door naar beide te kijken, ze met de handen te wegen
- Het kind doet één of meerdere voorwerpen boven de *Bernoulli blower*.
- Het kind gooit met een voorwerp en kijkt naar het resultaat/wat er gebeurt.
- Het kind laat bewust één of meerdere voorwerpen vallen en kijkt naar het resultaat/wat er gebeurt.
- Het kind speelt met het voorwerp boven de *Bernoulli blower*

- Het kind blaast tegen een voorwerp boven de *Bernoulli blower*
- Het kind beweegt een hand boven de blower om te kijken wat er gebeurt
- Het kind pakt twee voorwerpen en vergelijkt ze met elkaar

Niveau 3: exploratief spel: Zoals niveau 2: het kind manipuleert actief een onderdeel van de omgeving. De aandacht van het kind is bij het gemanipuleerde object. Daarnaast is er sprake van herhaling en variatie. Herhaling betekent dat een handeling meerdere keren wordt herhaald. Variatie betekent dat één handeling wordt uitgevoerd met minimaal twee vergelijkbare objecten of dat minimaal twee verschillende handelingen worden uitgevoerd met één object.

- Het kind plaatst een voorwerp boven de *Bernoulli blower*, kijkt wat er gebeurt en plaatst vervolgens een ander voorwerp (vergelijkbaar, maar andere grootte of gewicht) boven de blower om te kijken wat er gebeurt.
- Het kind laat twee of meer verschillende voorwerpen tegelijkertijd of na elkaar vallen en kijkt wat er gebeurt.
- Het kind gooit twee of meer verschillende voorwerpen tegelijkertijd of na elkaar en kijkt wat er gebeurt.
- Het kind duwt tegen een voorwerp boven de *Bernoulli blower* en vervolgens tegen een ander voorwerp boven de *Bernoulli blower*.
- Het kind duwt zacht tegen een voorwerp en een tweede keer duwt het kind harder tegen het voorwerp.
- Het kind blaast herhaaldelijk op verschillende manieren / met verschillende sterkte tegen verschillende voorwerpen boven de *Bernoulli blower* en kijkt wat er gebeurt.
- Het kind plaatst een voorwerp boven de blower en plaatst het voorwerp vervolgens op een andere hoogte of plaats boven de *Bernoulli blower*.
- Het kind beweegt de hand eerst snel tussen blower en bal en vervolgens langzaam.

NB. NAAST AL DEZE VARIATIES MOET ER OOK SPRAKE ZIJN VAN EEN HERHALING, BIJVOORBEELD TWEE KEER HETZELFDE VOORWERP BOVEN DE BERNOULLI BLOWER HOUDEN (HERHALING) EN HOUDT VERVOLGENS EEN ANDER VOORWERP (VAN ANDER MATERIAAL/ FORMAAT/VORM) BOVEN DE BERNOULLI BLOWER (VARIATIE)