

Invloed van motoriek op exploratiegedrag in tweede levensjaar

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Student: Sylvia van Hemert, 3340171

Begeleidster: Jaccoline van 't Noordende

Tweede beoordelaar: Pieter de Bordes

Datum: 15 juni 2014

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerthesis naar de invloed van de motorische ontwikkeling op het exploratiegedrag van kinderen in de leeftijd van 15 maanden. Deze thesis is geschreven als afronding van de master Orthopedagogiek aan Universiteit Utrecht. Ik zou graag mijn thesisbegeleidster Jaccoline van 't Noordende willen bedanken voor al haar ondersteuning en feedback tijdens het schrijven van deze thesis. Ik heb het als zeer prettig ervaren dat Jaccoline mij bleef uitdagen om verder na te denken over waarom ik bijvoorbeeld specifieke onderzoekshypotheses opstelde en of ik mijn onderzoekshypotheses kon onderbouwen met literatuur. Daarnaast wil ik ook mijn vriend bedanken voor de mentale ondersteuning die hij mij dit hele jaar heeft gegeven.

Gorinchem, 15 juni 2014

Sylvia van Hemert

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek was om te bepalen of de grove en fijne motorische vaardigheden van invloed zijn op het exploratiegedrag van kinderen. Aan dit onderzoek namen 54 kinderen deel in de leeftijd van 15 maanden. De scores van de participanten op de ‘Ages and Stages Questionnaire-3’ zijn gebruikt om de fijne en grove motorische vaardigheden te meten. Daarnaast is onderzocht wat de invloed was van het eerder bereiken van de motorische mijlpaal ‘langdurig lopen zonder ondersteuning’ op de exploratie van de ruimte. Het exploratiegedrag van kinderen is onderverdeeld in het exploreren van objecten en het exploreren van de ruimte. Zoals verwacht waren de grove motorische vaardigheden significant van invloed op de exploratie van de ruimte. De fijne motorische vaardigheden daarentegen waren niet van invloed op de exploratie van ruimte. Wel werden relevante effecten gevonden tussen de exploratie van objecten en de grove en fijne motorische vaardigheden. Daarnaast werd een klein tot medium effect gevonden voor het eerder bereiken van de motorische mijlpaal ‘langdurig lopen zonder ondersteuning’ en de exploratie van de ruimte. Dit onderzoek benadrukt het belang van de motorische vaardigheden voor een kind om in staat te zijn om objecten en ruimtes te exploreren en zodoende de cognitieve ontwikkeling te stimuleren.

Trefwoorden: grove motoriek, fijne motoriek, exploratiegedrag, cognitieve ontwikkeling

Abstract

The aim of this study was to determine whether gross motor skills and fine motor skills predicted exploratory behavior of children. This study included 54 participants with the age of 15 months. The scores from the children on the 'Ages and Stages Questionnaire-3' were used to obtain information about their gross motor skills and fine motor skills. In addition, the influence of earlier reaching of the motor milestone 'long walking without support' has been investigated. The exploratory behavior of children is divided into 'exploration of objects' and 'exploration of spaces'. As expected, the gross motor skills predicted the 'exploration of spaces'. Fine motor skills did not predict the 'exploration of spaces'. Relevant effects were found between the exploration of objects and gross and fine motor skills. Besides, relevant effects were found between earlier reaching of the motor milestone 'long walking without support' and the 'exploration of spaces'. This study stresses the importance of motor skills facilitating the exploration of objects and spaces. Children can develop cognitive due to the exploration of objects and areas.

Keywords: Gross motor skills, fine motor skills, exploratory behavior, cognitive development

Invloed van motoriek op exploratiegedrag in tweede levensjaar

Momenteel is er steeds meer aandacht voor het embodiment perspectief, wat inhoudt dat de cognitieve ontwikkeling bevorderd wordt door de interactie van een kind met de omgeving en de sensomotorische activiteiten (Smith, 2005). Door middel van exploratie leren kinderen hoe zij informatie kunnen verkrijgen over objecten, ruimtes en gebeurtenissen (Gibson, 1988; Pierce & Courchesne, 2001). Eén van de mogelijke invloeden op het exploratiegedrag van kinderen is de motorische ontwikkeling. Vooral de mate waarin een kind zijn fijne en grove motorische vaardigheden kan inzetten om ruimtes en objecten te exploreren en om cognitieve taken uit te voeren is van invloed op het resultaat van de exploratie of taak (Smith, 2005). De meeste onderzoeken hebben zich gericht op het exploratiegedrag van kinderen in het eerste levensjaar. Het is echter nog niet bekend wat de rol van de motorische ontwikkeling is op het exploratiegedrag van kinderen in het tweede levensjaar. Indien de motorische vaardigheden later op gang komen, zou dit kunnen leiden tot verminderde exploratie en deze verminderde exploratie kan van invloed zijn op de cognitieve ontwikkeling. Een langzamere motorische ontwikkeling verhoogt het risico op het missen van leermogelijkheden, waardoor de cognitieve ontwikkeling niet optimaal gestimuleerd wordt (Pierce & Courchesne, 2001). Vroegtijdige interventie om de motorische vaardigheden van kinderen te verbeteren, helpt om het exploratiegedrag van kinderen te stimuleren. Dit onderzoek richt zich dan ook op de invloed van de motorische ontwikkeling op het exploratiegedrag van kinderen van 15 maanden oud.

Door middel van exploratie kunnen kinderen informatie verkrijgen over ruimtes en objecten (Weisler & McCall, 1976). Kinderen ontdekken zelf oplossingen voor verschillende taken door exploratie, bijvoorbeeld hoe zij een bal uit een transparant bakje kunnen halen, hoe zij bakjes kunnen stapelen en hoe zij zich in een ruimte kunnen voortbewegen van de ene plaats naar de andere plaats (Smith, 2005; Whitebread & Coltman, 2008). Het exploratiegedrag van kinderen kan onderverdeeld worden in de exploratie van de ruimte en in de exploratie van objecten. De exploratie van de ruimte houdt de voortbeweging van een kind in een omgeving in: naar hoeveel plekken en naar hoeveel verschillende plekken beweegt het kind zich voort (Pierce & Courchesne, 2001). De exploratie van objecten houdt de handelingen die kinderen met objecten kunnen uitvoeren in, zoals het tikken met objecten en het stapelen van objecten (Belsky en Most, 1981).

Het exploreren van objecten werd onder andere onderzocht door Caruso (1993). Van 40 kinderen in de leeftijd van één jaar werd de exploratie van objecten zowel kwantitatief als kwalitatief onderzocht. Hij vond een positief verband tussen het aantal verschillende

objectexploraties, het percentage in tijd dat het kind exploreert en het totaal aantal objectexploraties. Het kwantitatieve exploratiegedrag, het totaal aantal objectexploraties en het aantal verschillende objectexploraties die een kind met één of meerdere objecten uitvoert, bleek samen te hangen met de probleem-oplossingsvaardigheden van kinderen. Het kwalitatief exploreren van objecten had nauwelijks invloed op de probleem-oplossingsvaardigheden van kinderen (Caruso, 1993). Kwalitatieve exploratie betreft de moeilijkheidsgraad van de exploraties die een kind met een object uitoefent, wat kan variëren van sabbelen, zwaaien en het overbrengen van objecten van de ene naar de andere hand (Gibson, 1988; Ozonoff et al., 2008; Ruff, 1984). Kinderen gaan, naarmate zij ouder worden, op een steeds hoger niveau objecten exploreren en krijgen steeds meer inzicht in het manipuleren van objecten, het verplaatsen van objecten en het verkrijgen van meer inzicht in de eigenschappen van verschillende objecten, zoals het gewicht, de vorm en de textuur (Gibson, 1988; Soska & Adolph, 2010; Bourgeois, Khawar, Neal & Lockman, 2005). In het huidige onderzoek zal de exploratie van objecten kwantitatief onderzocht worden.

Een andere manier om het exploratiegedrag van kinderen te meten is door het in kaart brengen van de exploratie van de ruimte. De exploratie van de ruimte kan onderzocht worden door op een aantal plekken in de ruimte speelgoed neer te leggen en te observeren naar hoeveel verschillende plekken de kinderen gaan en naar hoeveel plekken de kinderen in totaal gaan. Dit wordt bijvoorbeeld onderzocht door Pierce en Courchesne (2001) waarin kinderen met en zonder autisme onderling zijn vergeleken in het exploreren van objecten die op verschillende plekken in een ruimte lagen. Zij veronderstelden dat beperkte exploratie van de ruimte leidt tot onvoldoende stimulering van de cognitieve ontwikkeling (Pierce & Courchesne, 2001).

De exploratie van objecten en de exploratie van de ruimte zijn geen stabiele factoren, maar worden beïnvloed door de omgeving en de manier waarop een kind zijn motorische vaardigheden kan gebruiken (Piek, Dawson, Smith & Gasson, 2007; Smith, 2005). Elk moment in tijd en elke waarneming, herinnering, gebeurtenis en handeling stimuleert en beïnvloedt de cognitieve ontwikkeling van een kind (Oudgenoeg-Paz, Leseman & Volman, 2013; Smith, 2005). Het beheersen van fijne en grove motorische vaardigheden leidt tot een toename van exploratiemogelijkheden en leermogelijkheden voor jonge kinderen (Bushnell & Boudreau, 1993; Fontanelle, Kahrs, Neal, Newton & Lockman, 2007). In de motorische ontwikkeling van kinderen kan een onderscheid gemaakt worden tussen de grove motorische ontwikkeling en de fijne motorische ontwikkeling. Grove motorische vaardigheden betreffen de grote spiergroepen, het algemene spierstelsel (Rhemtulla & Tucker-Drob, 2011). Grove

motorische vaardigheden zijn bijvoorbeeld springen, balanceren, lopen en vangen. Fijne motorische vaardigheden betreffen de kleinere spiergroepen en de fijne motoriek uit zich zowel in fijne motorische controle, bijvoorbeeld het bouwen van een stapel blokjes, als in visueel-motorische integratie, bijvoorbeeld het natekenen van geometrische figuren (Rhemtulla & Tucker-Drob, 2011).

De fijne motorische vaardigheden blijken gerelateerd te zijn aan de exploratie van objecten (Carlson, Rowe & Curby, 2013). Al in het eerste levensjaar leren kinderen hun handen te gebruiken om de omgeving en objecten te exploreren. Zij leren om hun handbewegingen aan te passen aan de objecten en de omgeving (Fontanelle et al., 2007). Het beter beheersen van de fijne motorische vaardigheden leidt tot meer mogelijkheden om objecten te exploreren en versterkt de probleem-oplossingsvaardigheden van kinderen (Lockman, 2000; Palmer, 1989). Ook het steeds beheersen van grove motorische vaardigheden zorgt ervoor dat kinderen op een andere manier objecten exploreren. Kinderen die kruipen of lopen kijken vanuit een ander oogpunt naar objecten, manipuleren de objecten op een andere manier en draaien op een verschillende manier om objecten heen (Gustafson, 1984).

Aansluitend op de fijne motorische vaardigheden, blijken ook enkele grove motorische vaardigheden bepalend te zijn voor het exploratiegedrag van kinderen in de ruimte. De mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' is een belangrijke indicator voor de voortgang van de motorische ontwikkeling bij kinderen in het tweede levensjaar (Storvold et al., 2013). Onderzoeken naar de gemiddelde leeftijd waarop kinderen deze motorische mijlpaal bereiken lopen uiteen van 12 tot 18 maanden. Ook de gemiddelde leeftijd waarop Nederlandse kinderen langdurig kunnen lopen zonder ondersteuning is nog onbekend (Fleuren, Smit, Stijnen & Hartman, 2007). Kinderen die deze specifieke mijlpaal hebben bereikt, exploreren de ruimte op een andere manier, wat zich voornamelijk uit in het overbruggen van grotere afstanden (Karasik, Tamis-LeMonda & Adolph, 2011). Er zijn nog geen onderzoeken bekend naar de rol van fijne motorische vaardigheden op de exploratie van de ruimte.

In onderzoek van Karasik et al. (2011) werd onderzocht of verbeteringen in de motorische ontwikkeling en de exploratie van de ruimte aan elkaar gerelateerd zijn bij kinderen in de leeftijd van 13 maanden. Specifiek werd onderzocht of de overgang van kruipen naar lopen bijdroeg aan verschillende exploraties van de ruimte. Uit de resultaten bleek dat kinderen die de overgang van kruipen naar lopen hadden doorgemaakt, de ruimte op een andere manier exploreerden dan de kinderen die nog kropen. De 'lopende' kinderen

gingen meer naar objecten op afstand, terwijl de kinderen die nog kropen naar objecten gingen die dichtbij waren. Een kind dat kan staan bij de exploratie van de ruimte kan de ruimte beter overzien, dan kinderen die zich kruipend voortbewegen. Geconcludeerd werd dat kinderen die liepen, de ruimte meer exploreerden dan kinderen die kropen. In dit onderzoek was geen significant verschil zichtbaar tussen kinderen die net de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' beheersten en de kinderen die deze motorische mijlpaal al geruime tijd beheersten (Karasik et al., 2011). Dit in tegenstelling tot onderzoek van Kingsnorth & Schmuckler (2000) waarin juist het geruime tijd beheersen van de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' leidt tot een betere voortbeweging in de ruimte. In dit onderzoek zijn 76 kinderen in de leeftijd van 14 tot en met 30 maanden vergeleken wat betreft de invloed van hun lichaamsgrootte, kwaliteit van het lopen en loopervaring op het passeren van hindernissen. Hoe eerder het kind kon lopen zonder ondersteuning, hoe beter hij in staat was om hindernissen te kunnen passeren.

De meeste onderzoeken hebben zich gericht op de ontwikkeling van kinderen in het eerste levensjaar. Het is echter nog niet bekend wat de rol van de motorische ontwikkeling is op het exploratiegedrag van kinderen in het tweede levensjaar. De vraagstelling in dit onderzoek is dan ook: Is de motorische ontwikkeling (fijne motoriek, grove motoriek en de leeftijd waarop de kinderen de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' bereiken) van kinderen in de leeftijd van 15 maanden van invloed op de exploratie van objecten en de exploratie van de ruimte? Verondersteld wordt hoe beter de fijne motorische en de grove motorische vaardigheden, hoe meer exploratie van objecten. Daarnaast wordt verwacht dat hoe beter de grove motorische vaardigheden, hoe meer exploratie van de ruimte. Verwacht wordt dat de fijne motorische vaardigheden niet direct van invloed zijn op de exploratie van de ruimte, maar wel de invloed van de grove motorische vaardigheden op de exploratie van de ruimte kunnen versterken. In dit onderzoek wordt de exploratie van de ruimte onderzocht door het totaal aantal geëxploreerde op te tellen en het aantal verschillende geëxploreerde plekken op tellen. Door het op deze manier in kaart brengen van de exploratie van de ruimte, worden voornamelijk grove motorische vaardigheden gemeten. De resultaten van verschillende onderzoeken naar de invloed van het eerder bereiken van de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' zijn niet eenduidig. In het onderzoek van Kingsnorth & Schmuckler (2000) wordt de invloed het eerder bereiken van de motorische mijlpaal wel gevonden, waardoor in dit onderzoek wordt verondersteld dat het eerder bereiken van de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' van invloed is op de exploratie van de ruimte.

Methode

Participanten

Aan dit onderzoek nemen in totaal 55 participanten deel, waarvan één participant door omstandigheden ontbrekende scores op de vragenlijsten en de exploratietaken heeft. In totaal worden de analyses uitgevoerd met de scores van 54 participanten, waarvan 23 jongens en 31 meisjes, met een gemiddelde leeftijd van exact 15 maanden en 0 dagen ($SD = 8.72$ dagen). De participanten nemen deel aan het longitudinale onderzoeksproject: ‘De relatie tussen getal en ruimte in de baby- en peupertijd’. In dit onderzoek worden de resultaten van meetmoment drie onderzocht. Het betreft een selecte steekproef waarin de participanten zijn geworven via opvoedfora of zijn benaderd per brief. Alle kinderen in deze leeftijdscategorie mochten deelnemen aan het onderzoek, tenzij sprake was van bijzonderheden, zoals slechthoortheid of dat zij te vroeg geboren waren. De participanten zijn voornamelijk woonachtig in Utrecht. Voor het interpreteren van de Sociaal Economische Status (SES) is gekeken naar het hoogst genoten opleidingsniveau van zowel vader als moeder. Het hoogst genoten opleidingsniveau van vader varieert binnen deze steekproef van het afronden van de lagere school tot het afronden van een universitaire opleiding. Bij de moeders binnen deze steekproef varieert het opleidingsniveau van het afronden van het VMBO tot het afronden van een universitaire opleiding. Voor zowel de vader als de moeder ligt het gemiddeld behaalde opleidingsniveau tussen het afronden van een HBO opleiding en het afronden van een universitaire opleiding. Geconcludeerd kan worden dat deze steekproef voornamelijk participanten betreft met een hoge SES.

Meetinstrumenten

Ages and Stages Questionnaire-3. De grove en fijne motorische ontwikkeling zal gemeten worden met behulp van de Ages and Stages Questionnaire-3 (ASQ-3), welke ingevuld wordt door de ouders van de participanten. Van de ASQ-3 bestaan verschillende versies voor verschillende leeftijden. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de vragenlijst voor kinderen van ongeveer 16 maanden. De vragenlijst bestaat uit zes categorieën, namelijk communicatie, grove motoriek, fijne motoriek, problemen oplossen, persoonlijk sociaal en algemeen. Binnen dit onderzoek zullen de totaalscores van twee categorieën meegenomen worden, namelijk de totaalscores voor de grove motoriek en de fijne motoriek. Een voorbeeld van een vraag binnen de categorie grove motoriek is: ‘Kan uw kind tenminste twee treden zelfstandig naar boven of naar beneden lopen? Hij mag zich vasthouden aan de leuning of de muur.’ Een voorbeeld van een vraag binnen de categorie fijne motoriek is: ‘Slaat uw kind de pagina’s van een boek zelfstandig om? Hij mag meerdere pagina’s tegelijkertijd omslaan.’ De

vragen worden gescoord op een driepuntschaal bestaande uit de mogelijkheden: ja, soms, nog niet. De psychometrische kwaliteiten, waaronder validiteit, interne consistentie, test-hertest betrouwbaarheid en inter-beoordelaars betrouwbaarheid, zijn als goed beoordeeld (Squires, Bricker & Potter, 1997).

Vragenlijst motorische mijlpalen. Eén motorische mijlpaal wordt meegenomen in dit onderzoek, namelijk de leeftijd waarop de participant langdurig kan lopen zonder ondersteuning. De vragenlijst motorische mijlpalen zal ingevuld worden door de ouders van de participanten, waarin de ouders invullen op welke leeftijd in maanden hun kind de verschillende motorische mijlpalen heeft bereikt. Uit onderzoek van Bodnarchuk en Eaton (2004) kan geconcludeerd worden dat de rapportages van ouders omtrent het bereiken van de motorische mijlpalen betrouwbaar zijn.

Exploratie van objecten. Het niveau van exploratie van objecten zal worden gecodeerd aan de hand van de speltaak klein speelgoed, waarin kinderen circa acht minuten vrij kunnen exploreren met stapelbakjes en duplo. Deze vrije exploratie wordt gefilmd en de mate van objectexploratie zal gecodeerd worden met behulp van een codeerschema aan de hand van de eerste vier minuten van deze vrije exploratie. Het coderen van vier minuten exploratie start wanneer het kind een eerste handeling met een bakje of blokje uitvoert. De verschillende filmfragmenten zullen gecodeerd worden door zes codeurs. De zes codeurs zijn getraind om de codering zoveel mogelijk op één lijn te krijgen.

Binnen het codeerschema wordt onderscheid gemaakt in acht verschillende categorieën, namelijk één blokje, meerdere blokjes los, meerdere blokjes combinatie, één bakje, meerdere bakjes los, meerdere bakjes combinatie, blokjes en bakjes los en blokjes en bakjes combinatie. Per categorie wordt gecodeerd hoeveel verschillende handelingen er zijn uitgevoerd en het totaal aantal handelingen dat per categorie is uitgevoerd. Voorbeelden van handelingen in de verschillende categorieën zijn: ‘In mond doen/houden’, ‘Over de grond schuiven’, ‘Eén blokje vasthouden en ander blokje in de lucht heen en weer bewegen’ en ‘Bakje uit ander bakje laten vallen’. Binnen dit onderzoek worden verschillende categorieën samengevoegd. De categorieën één blokje en één bakje worden samengevoegd, de categorieën meerdere blokjes los, meerdere bakjes los en blokjes en bakjes los worden samengevoegd en de categorieën blokjes combinatie, bakjes combinatie en blokjes en bakjes combinatie worden samengevoegd. Voor alle drie de samenvoelingen wordt het totaal aantal handelingen en het totaal aantal verschillende handelingen gecodeerd.

Exploratie van de ruimte. De exploratie van de ruimte zal worden gecodeerd aan de hand van de speltaak ruimte, waarin kinderen circa acht minuten vrij kunnen exploreren in

een ruimte waar op vijf vaste plekken speelgoed ligt. Dit speelgoed bestaat op elke plek uit vijf verschillende blokjes, twee dieren en één rammelaar. De exploratie van de ruimte wordt vastgesteld aan de hand van het totaal aantal verschillende plekken waar de participant met het speelgoed speelt en het totaal aantal keer dat de participant op een plek met speelgoed is geweest, opgeteld voor alle plekken. Een participant kan bijvoorbeeld eenmalig op de plekken twee en drie hebben gespeeld en twee keer op plek vier. Voor het totaal aantal verschillende plekken krijgt de participant een score drie en voor het totaal aantal keer dat de participant op een plek met speelgoed is geweest verkrijgt de participant een score vier. Het aantal verschillende plekken waar de participant met speelgoed speelt kan variëren van nul (geen exploratie in de ruimte) tot vijf (participant heeft alle plekken met speelgoed geëxploreerd). Het exploreren van de ruimte door op verschillende plaatsen speelgoed neer te leggen wordt tevens als variabele gebruikt in het onderzoek van Pierce en Courchesne (2001) en is een betrouwbare manier om de exploratie van de ruimte te meten.

Data-analyse

Voorafgaand aan het toetsen van de opgestelde hypotheses zal de normaliteit van de data gecontroleerd worden door de skewness te berekenen. Vervolgens zullen de opgestelde hypotheses getoetst worden aan de hand van meerdere meervoudige regressieanalyses in SPSS. De onafhankelijke variabelen in de regressieanalyses zijn de grove motoriek, de fijne motoriek en de leeftijd waarop de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' bereikt is. De afhankelijke variabelen zijn de exploratie van de ruimte en de exploratie van objecten. Bij het berekenen van de invloed van het eerder bereiken van de motorische mijlpaal op de exploratie van de ruimte, zijn enkel de kinderen meegenomen die deze motorische mijlpaal tijdens dit onderzoekmoment beheersten. Naast het analyseren van significante resultaten zullen tevens effectgroottes geanalyseerd worden. Bij het bepalen van de effectgroottes worden de criteria van Cohen aangehouden (1992, zoals vermeld in Field, 2009), waarin .10 wordt gezien als een klein effect is, .30 als een medium effect en .50 als een groot effect.

Resultaten

In tabel 1 zijn de beschrijvende statistieken van de verschillende variabelen weergegeven en in tabel 2 zijn de correlaties tussen de verschillende variabelen weergegeven

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken van de ASQ-3, Mijlpaal Langdurig Lopen Zonder Ondersteuning, Exploratie Ruimte en Exploratie Objecten.

Variabele	<i>M</i>	<i>SD</i>
Motoriek		
Fijne motoriek	41.35	8.41
Grove motoriek	35.13	21.09
Mijlpaal langdurig lopen zonder ondersteuning	12.98	2.23
Exploratie ruimte	0.53	0.50
Aantal verschillende plekken	3.43	1.08
Totaal aantal bezochte plekken	6.52	3.23
Aantal verschillende objectexploraties		
Eén object	10.65	3.75
Objecten los	5.52	3.72
Objecten combinatie	10.35	6.05
Totaal aantal objectexploraties		
Eén object	23.50	11.96
Objecten los	9.45	7.95
Objecten combinatie	21.85	13.71

Exploratie objecten

De eerste twee hypothesen veronderstelden: hoe beter de fijne en grove motorische vaardigheden, hoe meer handelingen en hoe meer diversiteit aan handelingen met objecten. De resultaten van de regressieanalyses zijn weergegeven in tabellen 3 tot en met 8. Uit de analyses is gebleken dat zowel de grove als de fijne motorische vaardigheden niet significant van invloed waren op de exploratie van objecten. Wel zijn medium effecten zichtbaar binnen de categorieën ‘totaal aantal handelingen met één object’ en ‘totaal aantal verschillende handelingen objecten combinatie’. De verklaarde variantie van deze categorieën bedraagt respectievelijk 10 en 11 procent. Er is sprake van een negatieve significante correlatie tussen de fijne motoriek en het ‘totaal aantal handelingen met één object’. Daarnaast is er een positieve significante correlatie tussen de fijne motoriek en het ‘totaal aantal verschillende handelingen objecten combinatie’ (Tabel 1).

Tabel 2

Pearson Correlaties ASQ-3, Exploratie Ruimte, Exploratie Objecten, Mijlpaal Langdurig Lopen Zonder Ondersteuning.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Grote motoriek	-										
2. Fijne motoriek	.22	-									
3. Exploratie ruimte – Totaal aantal plekken	.37**	.16	-								
4. Exploratie ruimte – Aantal verschillende plekken	.33*	.05	.74**	-							
5. Exploratie objecten – Totaal handelingen één object	-.16	-.30*	-.22	-.10	-						
6. Exploratie objecten – Verschillende handelingen één object	-.10	-.08	-.13	-.06	.75**	-					
7. Exploratie objecten – Totaal handelingen objecten los	-.10	-.02	-.29*	-.32*	.17	.08	-				
8. Exploratie objecten – Verschillende handelingen objecten los	-.02	.09	-.26*	-.30*	.18	.16	.93**	-			
9. Exploratie objecten – Totaal handelingen objecten combinatie	.09	.15	-.12	-.13	-.19	-.03	.17	.16	-		
10. Exploratie objecten – Verschillende handelingen objecten combinatie	.18	.31*	-.16	-.13	-.22	.02	.12	.16	.90**	-	
11. Mijlpaal langdurig lopen zonder ondersteuning	-.47*	-.14	-.09	.19	.16	.01	.18	.12	-.02	.00	-

Noot. Eenzijdige correlatie. * $p < .05$; ** $p < .01$.

Tabel 3

Invloed Motoriek op Exploratie Totaal Handelingen Eén Object

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	-0.40	0.21	-.28
Grove motoriek	-0.05	0.09	-.09

Noot. $N = 49$. $R = .31$. $R^2 = .10$. * $p < .05$.

Tabel 4

Invloed Motoriek op Exploratie Totaal Handelingen Objecten Los

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	0.01	0.16	.01
Grove motoriek	-0.05	0.07	-.10

Noot. $N = 49$. $R = .10$. $R^2 = .01$. * $p < .05$.

Tabel 5

Invloed Motoriek op Exploratie Totaal Handelingen Objecten Combinatie

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	0.22	0.25	.14
Grove motoriek	0.04	0.10	.06

Noot. $N = 49$. $R = .16$. $R^2 = .03$. * $p < .05$.

Tabel 6

Invloed Motoriek op Exploratie Verschillende Handelingen Eén Object

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	-0.03	0.07	-.06
Grove motoriek	-0.02	0.03	-.09

Noot. $N = 49$. $R = .12$. $R^2 = .01$. * $p < .05$.

Tabel 7

Invloed Motoriek op Exploratie Verschillende Handelingen Objecten Los

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	0.04	0.07	.10
Grove motoriek	-0.01	0.03	-.04

Noot. $N = 49$. $R = .09$. $R^2 = .01$. * $p < .05$.

Tabel 8

Invloed Motoriek op Exploratie Verschillende Handelingen Objecten Combinatie

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	0.20	0.10	.28
Grove motoriek	0.03	0.04	.11

Noot. $N = 49$. $R = .33$. $R^2 = .11$. * $p < .05$.

Exploratie ruimte

De derde hypothese veronderstelde: hoe beter de grove motorische vaardigheden, hoe beter de exploratie van de ruimte. Er werd geen significante invloed van de fijne motorische vaardigheden op de exploratie van de ruimte verwacht. In tabel 8 en 9 zijn de resultaten van de regressieanalyses zichtbaar. Uit de analyses is gebleken dat de grove motorische vaardigheden een positieve significante invloed hadden op de exploratie van de ruimte, zowel voor het totaal aantal verschillende plekken als het totaal aantal plekken waar het kind met speelgoed heeft gespeeld. De verklaarde variantie van het totaal aantal verschillende plekken en het totaal aantal plekken waar het kind heeft geëxploreerd, bedroeg respectievelijk 11 en 14 procent. Indien de regressieanalyses uitgevoerd worden met enkel de significante variabelen, blijft de waarde van R^2 gelijk. Dit betekent dat de fijne motorische vaardigheden nauwelijks van invloed waren op de verklaarde variantie.

Naast de invloed van de fijne en grove motorische vaardigheden op de exploratie van de ruimte is tevens gekeken naar de invloed van het eerder bereiken van de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' op de exploratie van de ruimte. Binnen deze regressieanalyses (Tabel 10 en 11) zijn enkel de kinderen meegenomen die op het moment van de testafname de motorische mijlpaal bereikt hadden. Uit de regressieanalyse is gebleken dat het eerder bereiken van de motorische mijlpaal niet significant van invloed was op de exploratie van de ruimte, zowel voor het totaal aantal verschillende plekken als het totaal aantal plekken waar het kind met speelgoed heeft gespeeld. Wel wordt een klein tot medium

positief effect gezien voor het eerder bereiken van de motorische mijlpaal en het aantal verschillende geëxploreerde plekken. De verklaarde variantie bedraagt 4 procent.

Tabel 8

Invloed Motoriek op Exploratie Ruimte Verschillende Plekken

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	-0.01	0.02	-.04
Grove motoriek	0.02	0.01	.34*

Noot. $N = 45$. $R = .33$. $R^2 = .11$. * $p < .05$.

Tabel 9

Invloed Motoriek op Exploratie Ruimte Totaal Aantal Plekken

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Fijne motoriek	0.03	0.05	.07
Grove motoriek	0.06	0.02	.35*

Noot. $N = 45$. $R = .38$. $R^2 = .14$. * $p < .05$.

Tabel 10

Invloed Leeftijd Bereiken Motorische Mijlpaal op Exploratie Ruimte Verschillende Plekken

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning'	0.17	0.21	.19

Noot. $N = 45$. $R = .19$. $R^2 = .04$. * $p < .05$.

Tabel 11

Invloed Leeftijd Bereiken Motorische Mijlpaal op Exploratie Ruimte Totaal Aantal Plekken

	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning'	-0.27	0.74	-.09

Noot. $N = 45$. $R = .09$. $R^2 = .01$. * $p < .05$.

Discussie

In dit onderzoek is onderzocht of de fijne en grove motorische ontwikkeling van invloed was op het exploratiegedrag van objecten en ruimtes bij kinderen van 15 maanden oud. Een mogelijk risico van het later bereiken van de motorische vaardigheden is het missen van exploratiemogelijkheden, waardoor de cognitieve ontwikkeling onvoldoende gestimuleerd wordt (Pierce & Courchesne, 2001). Uit de resultaten is gebleken dat zowel de grove als de fijne motorische vaardigheden niet significant van invloed waren op de exploratie van objecten. Wel werden medium effecten gevonden voor de invloed van de motorische vaardigheden op de enkele samengevoegde categorieën van de objectexploratie. Dit betekent dat de motorische vaardigheden wel van invloed zijn op deze variabelen, maar het is nog niet duidelijk wat deze invloed is en welke andere factoren de variantie kunnen verklaren. De correlaties tussen de fijne motorische vaardigheden en enkele categorieën van de objectexploratie laten tevens een significante samenhang. De significante correlaties tussen de fijne motorische vaardigheden en de exploratiecategorieën zouden verklaard kunnen worden door de inhoud van de exploratietask. Het exploreren van objecten betreft voornamelijk hand- en vinger bewegingen (fijne motorische vaardigheden), waardoor de grove motorische vaardigheden minder zichtbaar zijn tijdens de objectexploratie.

Een andere mogelijke verklaring voor het niet vinden van een significante invloed van de fijne en grove motorische vaardigheden op de objectexploratie, zou kunnen liggen in de homogeniteit van de steekproef. Deze steekproef betreft voornamelijk kinderen van hoogopgeleide ouders die beiden werken. Dit zou kunnen betekenen dat de kinderen in dit onderzoek tijd doorbrengen op een kinderdagverblijf. Het spenderen van tijd op een kinderdagverblijf heeft een positieve invloed op het niveau van objectexploratie (Schuetze, Lewis & DiMartino, 1999). Daarnaast wordt in onderzoek van Schuetze en collega's (1999) verondersteld dat kinderen van hoog opgeleide ouders meer exploratiematerialen thuis hebben en meer exploratiematerialen zijn van invloed op de ontwikkeling van exploratie. Door de homogeniteit van de steekproef zouden weinig verschillen tussen de kinderen waargenomen kunnen worden. In een vervolgonderzoek zou een meer heterogene steekproef interessant kunnen zijn om de invloed van motorische ontwikkeling op de objectexploratie van kinderen te onderzoeken. Daarnaast zou de bekendheid van de kinderen met het exploratiemateriaal meegenomen kunnen worden als controlevariabele om verklaringen in verschillen in objectexploratie inzichtelijker te maken. Tevens zou de mate van stimulatie van ouders in de thuissituatie onderzocht kunnen worden. Uit onderzoek van Schuetze (1999) blijkt dat kinderen die meer gestimuleerd worden om te exploreren meer exploratiegedrag laten zien.

Een andere verklaring voor de kleine samenhang tussen de motorische vaardigheden en de objectexploratie zou gezocht kunnen worden in de manier waarop de objectexploratie geanalyseerd is. Binnen dit onderzoek is de objectexploratie kwantitatief geanalyseerd, namelijk door het optellen van het totaal aantal handelingen en het optellen van het aantal verschillende handelingen. Indien de objectexploratie kwalitatief geanalyseerd zou zijn, zou dit kunnen leiden tot andere resultaten. In een onderzoek van Jennings, Harmon, Morgan, Gaiter en Yarrow (1979) is de kwalitatieve en kwantitatieve objectexploratie van 41 kinderen vergeleken. De resultaten uit dit onderzoek lieten zien dat het analyseren van de kwalitatieve objectexploratie een betere methode is om het niveau van objectexploratie van te stellen. De verklaring voor dit resultaat wordt gezocht in de complexiteit van de objectexploraties. Het aanraken, in de mond doen en het schudden met objecten zijn minder complexe objectexploraties dan bijvoorbeeld het draaien met objecten. In een vervolgonderzoek zou met behulp van factoranalyses in beeld gebracht kunnen worden welke specifieke handelingen binnen en tussen de verschillende categorieën met elkaar samenhangen en zodoende een aparte categorie zouden kunnen vormen.

Zoals verwacht waren de grove motorische vaardigheden significant van invloed op de exploratie van de ruimte (Karasik et al., 2011). Indien aparte regressieanalyses werden uitgevoerd met enkel de significante resultaten bleek de invloed van fijne motorische vaardigheden zeer klein. Mogelijk zou de invloed van de fijne motorische vaardigheden groter zijn indien bij het analyseren van de exploratie van de ruimte ook fijne motorische vaardigheden betrokken zouden worden. Een mogelijke toevoeging zou het dragen van objecten kunnen zijn tijdens de exploratie van de ruimte (Karasik et al., 2011).

Uit de resultaten is gebleken dat het eerder bereiken van de motorische mijlpaal 'langdurig lopen zonder ondersteuning' niet significant van invloed was op de exploratie van de ruimte, zowel voor het totaal aantal verschillende plekken als het totaal aantal plekken waar het kind met speelgoed heeft gespeeld. Wel werd een klein tot medium positief effect gezien voor het eerder bereiken van de motorische mijlpaal en het aantal verschillende geëxploreerde plekken. De resultaten van eerdere onderzoeken lieten geen eenduidige resultaten zien wat betreft de invloed van het eerder bereiken van deze motorische mijlpaal. Karasik en collega's (2011) vonden geen invloed en Kingsnorth en Schmuckler (2000) vonden wel een invloed voor het eerder bereiken van de motorische mijlpaal op de exploratie van de ruimte. Van de ouders van de kinderen in het onderzoek van Karasik en collega's (2011) is bekend dat 70 procent een universitaire master heeft afgerond. In het onderzoek van Kingsnorth & Schmuckler (2000) is geen informatie bekend over bijvoorbeeld het

opleidingsniveau van de ouders van de kinderen. De ouders van de kinderen in dit onderzoek zijn wat betreft de sociaal economische status vergelijkbaar met de ouders van de kinderen in het onderzoek van Karasik en collega's (2011). Mogelijk betreft het onderzoek van Kingsnorth & Schmuckler (2000) ouders met een andere of meer verschillende sociaal economische status, waardoor zij wel een significante invloed vinden. Daarnaast kan een homogene steekproef van kinderen met enkel ouders met een hogere sociaal economische status leiden tot het niet vinden van significante invloeden (Venetsanou & Kambas, 2010).

Voorzichtigheid is geboden bij het generaliseren van deze onderzoeksresultaten, omdat sprake was van een relatief kleine steekproef, bestaande uit kinderen van voornamelijk hoogopgeleide, autochtone ouders. Desondanks is dit onderzoek veelbelovend indien met behulp van de longitudinale studie, waar dit onderzoek deel van uitmaakt, in kaart wordt gebracht hoe de invloed van de motorische ontwikkeling is op het exploratiegedrag op eerdere en latere leeftijden. Geconcludeerd kan worden dat motorische ontwikkeling van invloed is op de exploratie van objecten en de exploratie van de ruimte, variërend van kleine en medium effecten tot een significante invloed van de grove motorische vaardigheden op de exploratie van de ruimte. Dit onderzoek is een goede aanzet voor vervolgonderzoek om de invloed van de motorische ontwikkeling op het exploratiegedrag van kinderen op verschillende leeftijden te onderzoeken en met elkaar te vergelijken.

Referenties

- Belsky, J., & Most, R. K. (1981). From exploration to play: A cross-sectional study of free play behavior. *Developmental Psychology, 17*, 630-639.
- Bodnarchuk, J. L., & Eaton, W. O. (2004). Can parent reports be trusted? Validity of daily checklists of gross motor milestone attainment. *Applied Developmental Psychology, 25*, 481-490. doi: 10.1016/j.appdev.2004.06.005
- Bourgeois, K. S., Khawar, A. W., Neal, S. A., & Lockman, J. J. (2005). Infant manual exploration of objects, surfaces, and their interrelations. *Infancy, 8* (3), 233-252. doi: 10.1207/s15327078in0803_3
- Bushnell, E. W., & Boudreau, J. P. (1993). Motor development and the mind: The potential role of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Development, 66*, 1005-1021.
- Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). Disentangling fine motor skills' relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination. *The Journal of Genetic Psychology, 174* (5), 514-533. doi: 10.1080/00221325.2012.717122
- Caruso, D. A. (1993). Dimensions of quality in infants' exploratory behavior: relationships to problem-solving ability. *Infant behavior and development, 16*, 441-454.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS. Third edition*. London: SAGE Publications Ltd.
- Fleuren, K. M. W., Smit, L. S., & Hartman, A. (2007). New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta Paediatrica, 96*, 424-427. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00111.x
- Fontanelle, S. A., Kahrs, B. A., Neal, S. A., Newton, A. T., & Lockman, J. J. (2007). Infant manual exploration of composite substrates. *Journal of Experimental Child Psychology, 98*, 153-167. doi: 10.1016/j.jecp.2007.07.001
- Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Reviews Psychology, 39*, 1-41.
- Gustafon, G. E. (1984). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Reviews Psychology, 39*, 1-42.
- Jennings, K. D., Harmon, R. J., Morgan, G. A., Gaiter, J. L., & Yarrow, L. J. (1979). Exploratory play as an index of mastery motivation: Relationships to persistence, cognitive function and environmental measures. *Developmental Psychology, 15* (4), 386-394.

- Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., & Adolph, K. E. (2011). Transition from crawling to walking and infants' actions with objects and people. *Child Development, 82* (4), 1199-1209. doi: 10.1111/j.1467-8624.2011.01595.x
- Kingsnorth, S., & Schmuckler, M. A. (2000). Walking skill versus walking experience as a predictor of barrier crossing in toddlers. *Infant Behavior and Development, 23*, 331-350.
- Lockman, J. J. (2000). A perception-action perspective on tool use development. *Child Development, 71*, 137-144.
- Oudgenoeg-Paz, O., Leseman, P. P. M., & Volman, M. J. M. (2013). Can infant self-locomotion and spatial exploration predict spatial memory at school age? *European Journal of Developmental Psychology, 2013*. doi:10.1080/17405629.2013.803470
- Ozonoff, S., Macari, S., Young, G. S., Goldring, S., Thompson, M., & Rogers, S. J. (2008). Atypical object exploration at 12 months of age is associated with autism in a prospective sample. *Sage Publications and the National Autistic Society, 12* (5), 457-472. doi: 10.1177/13623613080964402
- Palmer, C. F. (1989). The discriminating nature of infants' exploratory actions. *Developmental Psychology, 25*, 885-893.
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science, 27*, 668-681. doi: 10.1016/j.humov.2007.11.002
- Pierce, K., & Courchesne, E. (2001). Evidence for a cerebellar role in reduced exploration and stereotyped behavior in autism. *Society of Biological Psychiatry, 49*, 655-664. doi: 10.1016/S0006-3223(00)01008-8
- Rhemtulla, M., & Tucker-Drob, E. M. (2011). Correlated longitudinal changes across linguistic, achievement, and psychomotor domains in early childhood: evidence for a global dimension of development. *Developmental Science, 14* (5), 1245-1254. doi: 10.1111/j.1467-7687.2011.01071.x
- Ruff, H. A. (1984). Infants' manipulative exploration of objects: effects of age and object characteristics. *Developmental Psychology, 20* (1), 9-20.
- Schuetze, P., Lewis, A., & DiMartino, D. (1999). Relation between time spent in daycare and exploratory behaviors in 9-month-old infants. *Infant Behavior and Development, 22*, 267-276. doi: 10.1016/S0163-6383(99)00006-5
- Smith, L. B. (2005). Cognition as a dynamic system: Principles from embodiment. *Developmental Review, 25*, 278-298. doi: 10.1016/j.dr.2005.11.001

- Soska, K. C., & Adolph, K. E. (2010). Systems in development: motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion. *Developmental Psychology, 46* (1), 129-138. doi: 10.1037/a0014618
- Squires, J., Bricker, D., & Potter, L. (1997). Revision of a parent-completed developmental screening tool: Ages and Stages Questionnaires. *Journal of Pediatric Psychology, 22* (3), 313-328.
- Storvold, G. V., Aarethun, K., & Bratberg, G. H. (2013). Age for onset of walking and prewalking strategies. *Early Human Development, 89*, 655-659. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2013.04.010
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education, 37*, 319-327. doi: 10.1007/s10643-009-0350-z
- Weisler, A., & McCall, R. R. (1976). Exploration and play: Resume and redirection. *American Psychologist, 31*, 492-508.
- Whitebread, D., & Coltman, P. (2008). *Teaching and learning in the early years*. Londen: Routledge.