



Masterthesis Orthopedagogiek

*Werkveld Leerlingenzorg*

200500130

Departement Pedagogische Wetenschappen,  
Universiteit Utrecht  
Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

---

Samenhang tussen motoriek, thuisomgeving en exploratiegedrag bij  
baby's van 7 maanden en peuters van 2;7 jaar.

---

Auteurs: Boyali, A. (3478408) & de Roos, A. (3466078)

Eerste beoordelaar: Jaccoline van 't Noordende, MSc.

Tweede beoordelaar: Dr. Christof van Nimwegen

Datum: 14-06-2013

## **Voorwoord**

Beste lezer,

Voor u ligt een Masterthesis, welke tot stand is gekomen aan de hand van onderzoek naar de samenhang tussen motoriek, thuisomgeving en exploratiegedrag. Deze thesis is geschreven als afronding van de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht. Na veel hard werken, afspraken in bijna alle gebouwen op de Uithof en e-mail contact met onze begeleidster Jaccoline van 't Noordende MSc., zijn wij aan het einde gekomen van de Masterthesis rit.

De thesis is tot stand gekomen door de samenwerking tussen Ayse en Alannah, waarbij Ayse zich heeft gericht op de samenhang tussen motoriek en exploratiegedrag. Alannah heeft zich gericht op de samenhang tussen thuisomgeving en exploratiegedrag en het algemene gedeelte van exploratiegedrag in de inleiding. De rest van de thesis is gezamenlijk tot stand gekomen.

Wij willen graag van deze gelegenheid gebruik maken om Jaccoline van 't Noordende MSc. te bedanken voor haar hulp, snelle reacties op onze vragen, kritische kanttekeningen en wijze adviezen. Daarnaast willen we alle ouders en kinderen bedanken die hebben meegewerkt aan het onderzoek.

Veel leesplezier!

Ayse Boyali & Alannah de Roos

Utrecht, juni 2013

### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to investigate a possible coherence between motor development and exploratory behavior, and home environment and exploratory behavior of children at the age of 7 months and 2;7 years. Which of the two variables a stronger coherence has with exploratory behavior, was also investigated in this study. **Method:** In this study 39 participants were included, divided in two cohorts according to age ( $M_{\text{cohort 1}} = 6.5$  months;  $M_{\text{cohort 2}} = 30.6$  months). The data regarding motor skills and the home environment was collected by using the questionnaires'. All of the questionnaires were completed by the parents of the children. Information about the exploratory behavior of the children was obtained by video observations of a play task. All the data were analyzed with correlations. **Results:** There was a medium effect between gross motor skills and exploratory behavior for seven months old children. Also, there was a medium relation between space inside the house and complexity of exploratory behavior of babies and toddlers. There was a stronger coherence between gross motor skills and exploratory behavior instead of home environment and exploratory behavior of babies and toddlers. **Conclusion:** There are less coherence found in this study than there was expected based on the current literature.

*Key words:* Motor development, home environment, exploratory behavior, infants, children

### Samenvatting

**Doel:** Het doel van deze studie was onderzoeken of er een samenhang bestaat tussen motoriek, thuisomgeving en exploratiegedrag bij kinderen van 7 maanden en 2;7 jaar. Tevens werd er getoetst welk van de twee variabelen (thuisomgeving of motoriek) een sterkere relatie had met het exploratiegedrag. **Methode:** In dit onderzoek bestond de steekproef uit 39 kinderen, verdeeld over twee cohorten op basis van leeftijd ( $M_{\text{cohort 1}} = 6.5$  maanden;  $M_{\text{cohort 2}} = 30.6$  maanden). De motorische vaardigheden en de mogelijkheid tot exploratie in de thuisomgeving werden met behulp van vragenlijsten gemeten. Voor het meten van het exploratiegedrag werd gebruik gemaakt van video-observaties van een spel taak. De data werden door middel van correlaties geanalyseerd. **Resultaten:** Er zijn medium effecten gevonden tussen motoriek en exploratiegedrag voor kinderen van 7 maanden. Tevens is er een medium relatie gevonden voor beide cohorten tussen ruimte binnen en complexiteit van het exploratiegedrag. Motoriek (voornamelijk grove motoriek) lijkt bij kinderen van 7 maanden een sterkere relatie te hebben met exploratiegedrag dan de correlatie tussen thuisomgeving en exploratiegedrag. **Conclusie:** Er zijn minder correlaties gevonden dan op basis van de gevonden literatuur verwacht werd.

*Kernwoorden:* motoriek, thuisomgeving, exploratiegedrag, baby's, peuters

Samenhang tussen Motoriek, Thuisomgeving en Exploratiedrag bij Baby's van 7 Maanden  
en Peuters van 2;7 Jaar.

In de wetenschappelijke literatuur komen verschillende aspecten van de ontwikkeling van jonge kinderen aan bod. Een aspect dat vaak in onderzoek naar de ontwikkeling van jonge kinderen naar voren komt is exploratiedrag. Zo worden baby's al op een vroege leeftijd zich bewust van hun omgeving. Dit gebeurt onder andere door het manipuleren van verschillende objecten (De Campos, Savelsbergh, & Rocha, 2012). Dit manipuleren wordt ook wel exploratiedrag genoemd. Exploratie kan kort worden omschreven als het verkennen van de omgeving (Caruso, 1993). Het ontdekken van de omgeving wordt gedaan door het uitvoeren van verschillende bewegingen. Hierdoor ontvangt en verzamelt een baby informatie die hem of haar kan helpen in het begrijpen van de wereld om zich heen (De Campos et al., 2012; Olmos, Carranza, & Ato, 2000; Wohlwill, 1987). Het exploratiedrag van kinderen wordt in het dagelijks leven vaak door elkaar gehaald met het speelgedrag (Voss, 1987). Kinderen wisselen snel tussen exploratiedrag en speelgedrag. Deze twee gedragingen zijn niet exclusief te zien, veel speelgedrag bevat elementen van exploratiedrag en visa versa (Caruso, 1993). De exploratiedragingen en het speelgedrag kunnen baby's en peuters helpen om de belangrijke verbanden tussen objecten te leggen en informatie te krijgen over het gebruik van deze objecten (Perone, Madole, Ross-Sheehy, Carey, & Oakes, 2008; Pridham, Becker, & Brown, 2000). De kennis over objecten is dus gerelateerd aan de exploratiedragingen die kinderen met de objecten uitvoeren. Daarnaast brengt het spelen een mogelijkheid tot het manipuleren en controleren van een omgeving, welke kinderen in andere contexten niet kunnen doen (Belsky & Most, 1981).

Het exploratiedrag van kinderen verschilt per leeftijd, het gedrag wordt steeds complexer en efficiënter (Belsky & Most, 1981). Waar het exploratiedrag van baby's nog ongedefinieerd is, is het exploratiedrag van peuters al meer passend bij het object (Belsky & Most, 1981; Olmos et al., 2000; Wohlwill, 1987). Daarnaast nemen de hoeveelheid en complexiteit van de exploratiedragingen met ouder worden toe (Olmos et al., 2000). Wanneer er in de thuisomgeving meer tijd en mogelijkheden tot exploratie is, ontwikkelt een kind meer diversiteit in exploratiedrag (Caruso, 1993). De hoeveelheid diversiteit aan exploratiedrag wordt in de

literatuur vaak in verband gebracht met de motorische en cognitieve ontwikkeling van een kind en dan met name het probleemoplossingsvermogen (Caruso, 1993; Belsky & Most, 1981).

### **Exploratie en motoriek**

Een belangrijk concept van het exploratiegedrag van jonge kinderen is de motorische ontwikkeling (Bushnell & Boudreau, 1993; Daunhauer, Coster, Tickle-Degnen, & Cermak, 2010). Al in de jaren 50 onderzocht Piaget (1954) de motorische ontwikkeling en het exploratiegedrag. Echter, er is nog weinig bekend over het verband tussen exploratiegedrag en motoriek in de eerste levensjaren van kinderen. Motoriek wordt in de bestaande literatuur op verschillende manieren gedefinieerd. De volgende definitie staat in het huidige onderzoek centraal: 'Motoriek is het vermogen om bewegingen te controleren en te coördineren en wordt vaak onderverdeeld in grove en fijne motoriek'. Met grove motoriek worden de grote bewegingen bedoeld, zoals springen, stabiliteit en balanceren. Onder fijne motoriek wordt de controle over en de coördinatie van kleinere bewegingen verstaan, zoals oppakken (Von Hofsten, 2004; Netelenbos, 2009).

In de ontwikkeling van kinderen zitten grote verschillen, maar de motorische ontwikkeling verloopt voorspelbaar genoeg om globaal aan te kunnen geven wanneer en in welke volgorde belangrijke mijlpalen bereikt moeten zijn (Netelenbos, 2009). De World Health Organization (WHO, 2006) heeft motorische mijlpalen opgesteld, welke gehaald moeten worden in verschillende ontwikkelingsstadia. De mate waarin een kind zijn omgeving motorisch kan exploreren wordt bepaald door mijlpalen die hij of zij heeft behaald (Gustafson, 1988; Netelenbos, 2009). Voor het exploratiegedrag van baby's zijn fijn motorische vaardigheden van cruciaal belang. Met vier maanden start de ontwikkeling van fijne motoriek (Gibson, 1988). Needham, Barret en Peterman (2002) hebben onderzoek gedaan naar de relatie tussen fijne motoriek en exploratie onder 46 respondenten, met een leeftijd van drie maanden. Motorisch gezien zijn baby's van drie maanden niet in staat om objecten op te pakken. Door middel van een training van twee weken zijn 25 respondenten echter in staat gesteld om objecten op te pakken. Bij deze training hebben de baby's handschoenen met klittenband gekregen. De onderzoeksgroep is met de controlegroep van 21 respondenten vergeleken. Het onderzoek suggereert dat de onderzoeksgroep meer exploreert door de objecten aan te raken en door langer naar de objecten te kijken. Hieruit blijkt dat fijne motoriek een rol speelt in het exploratiegedrag van baby's. Onderzoek van Thelen (2000) wijst uit dat fijne

motoriek bij peuters een minder grote rol speelt in het exploratiegedrag. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat peuters de grof motorisch mijlpalen, zoals zelfstandig zitten en lopen, al hebben bereikt. De peuters maken bij het exploreren eerder gebruik van de grof motorische vaardigheden dan de fijn motorische vaardigheden (Adolph, Soska, & Johnson, 2010; Thelen, 2000). Vanaf een leeftijd van zes maanden beginnen de grof motorische vaardigheden te ontwikkelen (Netelenbos, 2009; Rochat & Goubet, 1995). De grof motorische vaardigheden zijn voor zowel baby's vanaf zes maanden als voor peuters van cruciaal belang (Bushnell & Boudreau, 1993; Rochat & Goubet, 1995). Het onderzoek van Mayes, Carter en Stubbe (1993) illustreert dat er een significante samenhang is tussen mobiliteit en exploratie. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat mobiliteit de mogelijkheid biedt tot exploratie door de ruimte (Capos et al., 2000; Gibson, 1988; Mayes et al., 1993). Recent onderzoek heeft aangetoond dat naast mobiliteit, het zelfstandig kunnen zitten, een cruciale factor is bij de mogelijkheid exploratie. Wanneer baby's zelfstandig kunnen zitten hebben zij geen ondersteuning van hun armen nodig. Op deze manier kunnen zij hun armen strekken om bepaalde objecten op te pakken (Bushnell & Boudreau, 1993; Rochat & Goubet, 1995; Von Hofsten, 2004).

De hierboven genoemde onderzoeken geven aan dat motoriek vereist wordt voor exploratie. In tegenstelling tot deze onderzoekers benadrukken Smith en Gasser (2005) dat er sprake is van een wederzijdse relatie. Niet alleen motoriek is noodzakelijk voor exploratie, maar exploratie is tevens belangrijk voor de motorische ontwikkeling. De handelingen, zoals het oppakken van objecten, in de mond stoppen van objecten en voortbewegen richting de objecten, dragen bij aan de ontwikkeling van motorische vaardigheden (Rochat, 1989; Smith & Gasser, 2005). Deze bevinding wordt eveneens ondersteund door het onderzoek van Adolph en collega's (2010). Hierin wordt gesuggereerd dat objectexploratie zowel bij baby's als bij peuters tot een betere oog-hand en mond-hand coördinatie leidt. Op basis van de gevonden literatuur kan verwacht worden dat er sprake is van een positieve samenhang tussen motoriek en exploratiegedrag bij baby's van 7 maanden en bij peuters van 2;7 jaar.

### **Exploratie in de thuisomgeving**

Naast motorische ontwikkeling speelt de thuisomgeving een rol in het vertonen van exploratiegedrag. De mate waarin de thuisomgeving stimulerend en ondersteunend is, vormt de

intenties die een baby heeft om exploratiegedrag te vertonen (Pridham et al., 2000). Zo heeft het gedrag van moeder een invloed op het exploratiegedrag van een baby. Wanneer sprake is van een meer doelgerichte aanpak van moeder, hier kan gedacht worden aan het voordoen van oplossingsstrategieën, vertoont een baby minder exploratiegedrag. De baby ontdekt op deze manier minder verschillende strategieën die een invloed hebben op de ontwikkeling van het exploratiegedrag. De nabije omgeving waarin een baby significante hoeveelheid tijd doorbrengt blijkt tevens een invloed te hebben op de ontwikkeling van het exploratiegedrag van baby's (Schuetze, Lewis, & DiMartino, 2000). Deze nabije omgeving heeft voornamelijk veel invloed op de ontwikkeling van individuele verschillen in exploratiegedrag. Baby's, die verschillende potentieel stimulerende en responsieve omgevingen tot hun beschikking hebben, vertonen complexer exploratiegedrag (Schuetze et al., 2000). Zo spelen baby's die naar een kinderdagverblijf gaan vaker met speelgoed dan baby's die niet naar het kinderdagverblijf gaan. De baby's die naar het kinderdagverblijf gaan vertonen tevens meer verschillende handelingen met het speelgoed. Bij de verschillende handelingen kan gedacht worden aan het vooruit duwen van speelgoed, ermee slaan en schudden met het speelgoed. Daarnaast beschikken zij over een groter probleemoplossend vermogen. Op het kinderdagverblijf is veel verschillend leeftijdsadequaat speelgoed aanwezig. Het hebben van veel verschillend leeftijdsadequaat speelgoed en een omgeving die stimulerend is heeft dus een positieve invloed op het exploratiegedrag, wanneer dit in twee verschillende omgevingen (bijvoorbeeld de thuisomgeving en een kinderdagverblijf) het geval is (Schuetze et al., 2000). Voor peuters zijn ook relaties gevonden tussen thuisomgeving en exploratiegedrag wanneer er sprake is van maar één stimulerende omgeving. Wanneer een peuter veel speelgoed, gecombineerd met een responsieve en positieve feedback van de omgeving heeft, zorgt dit voor een betere motivatie om te spelen (Wang, Hwang, Liao, Chen, & Hsieh, 2011). Wanneer peuters gemotiveerd zijn, heeft dit tot gevolg dat zij langer met een stuk speelgoed spelen en meer verschillend exploratiegedrag gebruiken, dan wanneer deze motivatie laag is. Het niet frequent spelen met verschillend speelgoed kan daarnaast zorgen voor problemen in het exploratiegedrag van peuters. Onderzoek heeft uitgewezen dat wanneer ouders hun peuters veel televisie laten kijken, dit een invloed heeft op het exploratiegedrag van peuters. Veel televisie kijken kan als gevolg hebben dat peuters minder complex exploratiegedrag vertonen (Kenny, 2012). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat



peuters, door het televisie kijken, minder actief met speelgoed spelen. Het minder spelen met speelgoed kan er toe leiden dat peuters minder oplossingsstrategieën ontwikkelen, wat weer een negatieve invloed op de complexiteit van het exploratiegedrag kan hebben. Aan de hand van de gevonden literatuur kan verwacht worden dat een stimulerende thuisomgeving met veel verschillend leeftijdsadequaat speelgoed een positieve relatie heeft met het vertonen van exploratiegedrag.

### **Motoriek en thuisomgeving**

Uit bovenstaande bevindingen blijkt dat zowel motorische ontwikkeling als thuisomgeving een samenhang hebben met exploratiegedrag. Echter, er is weinig onderzoek gedaan naar welke van de twee aspecten de sterkste samenhang heeft met exploratiegedrag. Er bestaan verschillende onderzoeken waaruit blijkt dat motoriek en thuisomgeving met elkaar samenhangen. Zo heeft de aanwezigheid van speelgoed in de thuisomgeving een positieve invloed op de complexiteit van het spel en de daarbij behorende motorische handelingen (Rodrigues, Gabbard, & Cacola, 2008; Voss, 1987). In het onderzoek van Haydari, Askari, en Nezhad (2009) wordt aangegeven dat de thuisomgeving een rol speelt in de mogelijkheden tot exploratie. Als gevolg hiervan heeft de mogelijkheid tot exploratie een positieve invloed op de motorische ontwikkeling. Er wordt echter niet duidelijk of de thuisomgeving, of motoriek de grootste samenhang heeft met exploratiegedrag van baby's en peuters. Er kunnen op basis van de huidige literatuur dus geen veronderstellingen worden gemaakt welk van de onderzochte aspecten een sterkere samenhang heeft met exploratie.

In dit onderzoek wordt getracht een bijdrage te leveren aan de wetenschappelijke kennis met betrekking tot de samenhang van motoriek, thuisomgeving en exploratiegedrag. Deze kennis kan meer inzicht geven in specifieke functies met betrekking tot motorische vaardigheden en exploratiegedrag, waar interventies in de praktijk zich in de toekomst op kunnen richten. Eveneens zal door de resultaten van dit onderzoek meer inzicht verkregen worden over de invloed van de thuisomgeving op het exploratiegedrag van kinderen. Wanneer dit duidelijk is kan de thuisomgeving in eventuele interventies en preventieprogramma's betrokken worden. Tevens wordt in dit onderzoek getracht duidelijkheid te krijgen welk van de twee aspecten, motorische ontwikkeling of thuisomgeving, een grotere invloed heeft op exploratiegedrag. Dit biedt nieuwe aanknopingspunten voor wetenschappelijk vervolgonderzoek. In de praktijk kan bij het ontwikkelen

van zowel interventies als preventieprogramma's hier rekening mee worden gehouden.

Er is voor de leeftijdsgroep van 7 maanden en 2;7 jaar gekozen omdat kinderen op deze leeftijden over verschillende motorische vaardigheden beschikken (Bushnell & Boudreau, 1993; Adolf et al., 2010; Thelen, 2000). Zo maken baby's van 7 maanden basale fijn motorische bewegingen, zoals een object oppakken, terwijl peuters van 2;7 jaar in staat zijn om te tekenen (Needham et al., 2002). Met een leeftijdsverschil van 2 jaar is het mogelijk te onderzoeken of de verschillen in de motorische vaardigheden tussen kinderen gerelateerd zijn aan de verschillen in exploratiegedrag tussen kinderen. Daarnaast krijgen baby's op leeftijd van 7 maanden ander speelgoed aangeboden dan peuters met een leeftijd van 2;7 jaar wat eventueel van belang kan zijn in de samenhang tussen thuisomgeving en exploratie (Wang et al., 2011). Vanuit de literatuur wordt de volgende hoofdvraag geformuleerd: *Wat is de invloed van motorische ontwikkeling en de mogelijkheid tot exploratie in de thuisomgeving op het exploratiegedrag van baby's van 7 maanden en peuters van 2;7 jaar?* In dit onderzoek is de hoofdvraag opgesplitst in drie onderzoeksvragen, namelijk:

- *Is er een samenhang tussen motorische ontwikkeling en exploratiegedrag bij baby's van 7 maanden en bij peuters van 2;7 jaar?*
- *Is er een samenhang tussen de mogelijkheid tot exploratie in de thuisomgeving en het exploratiegedrag bij baby's van 7 maanden en bij peuters van 2;7 jaar?*
- *Welke variabele, motorische ontwikkeling of exploratie in de thuisomgeving, heeft een grotere invloed op het exploratiegedrag bij baby's van 7 maanden en bij peuters van 2;7 jaar?*

## **Methode**

### **Participanten**

In dit onderzoek is er sprake van een aselechte steekproef, bestaande uit twee cohorten. Ouders zijn voor het onderzoek benaderd via een adressenlijst die gebaseerd is op de geboortedatum van kinderen, verkregen van de gemeente Utrecht. De kinderen uit cohort 1 zijn geboren tussen 1 februari 2012 en 1 mei 2012. De kinderen uit cohort 2 zijn geboren tussen 1 februari 2010 en 1 juli 2010. Ouders hebben zelf de keuze gehad om deel te nemen aan het onderzoek. Cohort 1 bestaat uit 19 kinderen, waarvan 10 jongens (52.63%) en negen meisjes (47.37%) met een gemiddelde leeftijd

van 6.53 maanden, en een standaarddeviatie van .51 maand. Cohort 2 bestaat uit 20 kinderen, waarvan acht jongens (40%) en 12 meisjes (60%) met een gemiddelde leeftijd van 2 jaar en 6 maanden, met een standaarddeviatie van 1.04 maanden. Zeventien van de 19 participanten uit cohort 1 en alle participanten uit cohort 2 komen uit de provincie Utrecht. Alle participanten hebben de Nederlandse nationaliteit. De ouders hebben over het algemeen een hoge opleiding. De helft van de vaders (50%) heeft een Universitaire opleiding. De andere helft heeft een HBO opleiding of lager. Iets meer dan de helft van de moeders (60,5%) heeft een Universitaire opleiding. De andere helft heeft een HBO opleiding of lager.

### **Procedure**

De testafnames hebben plaatsgevonden in het Baby-lab van de Universiteit Utrecht. De testafnames zijn volgens een gestructureerde volgorde verlopen die voor elk kind gelijk is geweest. Vragenlijsten zijn meegegeven aan de ouders van de kinderen. Deze zijn thuis ingevuld, waarna ze door de ouders terug zijn gestuurd naar de Universiteit.

### **Meetinstrumenten**

**Motorische vaardigheden.** In dit onderzoek worden motorische vaardigheden geoperationaliseerd als willekeurige, doelgerichte of reflexmatige bewegingen in het dagelijkse leven. Om de motorische vaardigheden van de participanten te onderzoeken, is er gebruik gemaakt van de *Ages and Stages Questionnaires* (ASQ). De ASQ bevat 30 vragen over concrete activiteiten die het kind wel of niet kan uitvoeren, verdeeld over vijf ontwikkelingsdomeinen: communicatie, grove motoriek, fijne motoriek, probleemoplossings- en persoonlijke/ sociale vaardigheden. Bij elk domein horen zes vragen. Aan het eind volgen nog een aantal algemene vragen over het gehoor, de motoriek, de visus, erfelijke ziekten en recente medische problemen. Om de vragen te beantwoorden zijn ouders aangespoord om elke activiteit met het kind te proberen. De gehele vragenlijst is door de ouders ingevuld, maar alleen de vragen die betrekking hebben op de fijne en grove motoriek zijn in dit onderzoek gebruikt. Dat zijn in totaal 12 vragen die per leeftijdscategorie verschillen. Zes vragen gaan over de fijne motoriek en zes vragen gaan over de grove motoriek. Een voorbeeldvraag bij de fijne motoriek voor baby's is: 'Pakt uw baby een klein speelgoedje op, en houdt hij dit vast in de palm van zijn hand met zijn vingers eromheen?' en een vraag bij de grove motoriek voor baby's is: 'Komt uw baby in een kruippositie door omhoog te komen op haar handen

en knieën?'. Voor peuters is een voorbeeldvraag behorend bij fijne motoriek: 'Slaat uw kind de pagina's van een boek om, één pagina per keer?'. Een vraag behorend bij grove motoriek voor peuters is: 'Kan uw kind behoorlijk goed rennen, en dan stoppen zonder ergens tegen aan te botsen of te vallen?'. Er zijn drie antwoordmogelijkheden, namelijk 'ja', 'soms' en 'nog niet'.

De psychometrische kwaliteiten waaronder validiteit, interne consistentie, test-hertest betrouwbaarheid en inter-observatie betrouwbaarheid zijn als goed beoordeeld (Squires, Bricker & Potter, 1995).

**Exploratiedrag.** Om het exploratiedrag, wat geoperationaliseerd wordt als interactie met de (materiële) omgeving, van de participanten te onderzoeken wordt gebruik gemaakt van een Spel taak. Bij deze taak krijgen kinderen klein speelgoed aangeboden, waarmee ze zonder aanwijzingen van ouders vrij mogen spelen. Het klein speelgoed bestaat uit een stapeltorentje en duplo blokjes. Dit speelgoed ligt op een vaste plek in de onderzoeksruijnte. Met deze taak is onderzocht hoe kinderen exploreren als ze speelgoed aangeboden krijgen. Beide cohorten hebben deze taak uitgevoerd. De kinderen zijn gedurende 10 minuten gefilmd, hiervan zijn de eerste vier minuten gebruikt voor het onderzoek. De video-opnamen zijn aan de hand van een codeerschema gecodeerd. De video-opnamen zijn in fragmenten van 10 seconden verdeeld, per stuk zijn alle acties van het kind genoteerd (met de tijd in seconden). Daarna zijn exploratiecategorien toegekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het maken van combinaties met verschillende objecten of het spelen met één object. Tevens is hier onderscheid gemaakt tussen op de plaats spelen en het spelen met objecten in beweging door de ruijnte. Vervolgens is de complexiteit van exploraties beoordeeld. Een hogere score op de exploratiecategorie wijst erop dat het kind met verschillende objecten tegelijk heeft gespeeld. Een hogere score op de complexiteit wijst erop dat een kind verschillende handelingen met één of meerdere objecten heeft uitgevoerd. Voorafgaand aan het coderen van de fragmenten hebben de codeurs gezamenlijk geoefend. Een deel van de fragmenten zijn door meerdere beoordelaars gecodeerd, waarbij naar een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van .80 is gestreefd.

**Mogelijkheid tot exploratie in de thuisomgeving.** De variabele mogelijkheid tot exploratie in de thuisomgeving kan worden geoperationaliseerd als aangeboden speelgoed, kenmerken van de thuisomgeving en stimulering van de ouders. Om de mogelijkheid tot exploratie in de

thuisomgeving te bepalen is gebruik gemaakt van de vragenlijst *Affordances in the Home Environment for Motor Development* (AHEMD). Deze vragenlijst is voor de twee cohorten verschillend, waarbij de vragenlijsten zich richten op activiteiten die passen bij de leeftijd van de kinderen. In deze vragenlijst is gevraagd naar de thuisomgeving van het kind. De vragen en stellingen zijn onder te verdelen in de volgende categorieën: ruimte buiten en binnen, dagelijkse activiteiten, speelgoed grove en fijne motoriek. Een voorbeeld stelling is: 'Binnenshuis is er genoeg ruimte om vrij te kunnen spelen of bewegen'. Hierop wordt een ja of nee antwoord gegeven. Een stelling die behoort tot dagelijkse activiteiten is: 'Mijn kind speelt vaak met andere kinderen'. Hier kan wederom een ja of nee antwoord op gegeven worden. Bij de vragen die gaan over het speelgoed worden verschillende soorten speelgoed in afbeeldingen weergegeven. Aan de ouders wordt gevraagd op een vijf puntschaal aan te geven hoeveel van dit speelgoed er thuis aanwezig is. De AHEMD blijkt een betrouwbaar en valide instrument. De AHEMD heeft een Cronbach's alfa van .85. De begrips- en inhoudsvaliditeit zijn als voldoende beoordeeld (Rodrigues, Saraiva & Gabbard, 2005).

### **Data analyse**

Voor onderzoeksvraag 1 zijn voor beide cohorten twee nieuwe variabelen aangemaakt, grove motoriek en fijne motoriek. Voor het exploratiegedrag van de kinderen uit cohort 1 zijn de variabelen exploratiehandeling en complexiteit van de exploratie aangemaakt. Tussen de variabelen exploratiehandeling, grove motoriek en fijne motoriek is vanwege het ordinale meetniveau van de variabelen een Spearman correlatie uitgevoerd. Voor de correlatie tussen de variabelen complexiteit, grove motoriek en fijne motoriek is een Pearson correlatie uitgevoerd. Hiervoor is gekozen omdat alle variabelen een interval meetniveau hebben. Voor het exploratiegedrag van de kinderen uit cohort 2 hebben alle kinderen in de categorie exploratiehandeling de hoogste score behaald (plafond-effect). Vanwege dit plafond-effect is er een nieuwe variabele exploratie aangemaakt. Deze variabele is een combinatie van exploratiecategorie en complexiteit. Er is een Pearson correlatie uitgevoerd met de variabelen exploratie, grove motoriek en fijne motoriek.

Voor onderzoeksvraag 2 zijn voor beide cohorten vijf nieuwe variabelen aangemaakt. Voor het exploratiegedrag van de kinderen uit cohort 1 zijn de variabelen exploratiehandeling en complexiteit aangemaakt. Er is gebruik gemaakt van een Spearman correlatie tussen de variabele

exploratie en de vijf variabelen die voortkomen uit de AHEMD (variatie stimulatie, speelgoed grove motoriek, speelgoed fijne motoriek, ruimte binnen en ruimte buiten). Voor de variabele complexiteit en de vijf variabelen die voortkomen uit de AHEMD is er een Pearson correlatie uitgevoerd. Door het eerder genoemde plafondeffect is er voor kinderen uit cohort 2 gebruik gemaakt van de variabele exploratie. Er is een Pearson correlatie uitgevoerd met de variabele exploratie en de vijf variabelen die voortkomen uit de AHEMD.

Voor de derde onderzoeksvraag worden de correlaties tussen de variabelen behorend bij motoriek en exploratiegedrag vergeleken met de correlaties behorend bij de variabelen van thuisomgeving en exploratiegedrag, om na te gaan welke variabele sterker samenhangt met exploratiegedrag. Vervolgens worden de correlaties omgezet in z-waarden. De verschillen tussen deze correlaties worden berekend, door de z-waarden van elkaar af te trekken. Aan de hand van de z-waarde analyse wordt nagegaan of de verschillen tussen de correlaties relevant zijn. Er wordt gesproken over een sterkere samenhang met exploratiegedrag voor de variabele met de grootste effectgrootte.

De voorwaarden zijn voor alle analyses gecontroleerd, er wordt hieraan voldaan. Voor alle analyses geldt een alfa van .05. Naast de significantie van de resultaten zal er gekeken worden naar de relevantie van de resultaten. Er wordt voornamelijk gekeken naar de grootte van de correlaties met behulp van de criteria van Cohen (1988). Aan de hand van de criteria van Cohen (1988) kan een effectgrootte van .10 als een klein effect worden beschouwd, een effectgrootte van .30 wordt gezien als een medium effect en van een groot effect wordt gesproken als de effectgrootte gelijk of groter is dan .50.

## **Resultaten**

De beschrijvende statistieken zijn weergegeven in Tabel 1. De mediaan voor exploratiehandeling bij cohort 1 is 4.00 met een minimum van 3 en maximum van 4.

Tabel 1

*Beschrijvende Statistieken Cohort 1 en 2*

Variabele	Cohort 1		Cohort 2	
	Gemiddelde	Standaard deviatie	Gemiddelde	Standaard deviatie
Complexiteit exploratie	2.37	1.07	14.20	4.47
Fijne motoriek	46.89*	10.64*	54.75	6.98
Grove motoriek	32.63*	19.96*	52.75	10.82
Variëteit stimulatie	16.26	3.19	23.25	2.36
Speelgoed fijne motoriek	33.72	10.51	65.00	12.45
Speelgoed grove motoriek	11.39	6.37	25.35	7.08
Ruimte binnen	14.24	1.42	14.62	2.63
Ruimte buiten	4.20	3.20	5.20	4.58

*Noot.* Cohort 1 N= 19, fijne en grove motoriek N= 18. Cohort 2 N= 20

**Motoriek en exploratie**

Uit de resultaten van de uitgevoerde Spearman en Pearson correlaties zijn geen significante correlaties gevonden voor de leeftijdsgroep van 7 maanden. Er blijken wel enige correlaties te zijn die een medium effect hebben. Zo is er een negatieve samenhang tussen grove motoriek en exploratiehandeling (Tabel 2). Daarnaast heeft grove motoriek een negatieve samenhang met complexiteit (Tabel 2).

Voor de leeftijdsgroep van 2;7 jaar blijken er eveneens geen significante correlaties te zijn. Er zijn tevens geen relevante relaties gevonden (Tabel 3).

Tabel 2

*Correlatie Exploratiehandeling en Motoriek, Complexiteit en Motoriek Cohort 1*

Variabele	Exploratiehandeling	Complexiteit
Grove motoriek	-.32	-.26
Fijne motoriek	.17	.19

*Noot.* Exploratiehandeling Spearman correlatie. Complexiteit Pearson correlatie

Tabel 3

*Pearson Correlatie Exploratie en Motoriek Cohort 2*

Variabele	Exploratie
Grove motoriek	-.06
Fijne motoriek	.01

**Thuisomgeving en exploratie**

Uit de resultaten van de uitgevoerde Spearman en Pearson correlaties worden geen significante correlaties gemeten voor de leeftijdsgroep van 7 maanden. Er zijn wel enige correlaties die een medium effect hebben. Zo heeft de mogelijkheid tot veel ruimte binnen een positieve relatie met het soort exploratiehandeling dat kinderen vertonen (Tabel 4). Daarnaast heeft het hebben van veel ruimte binnen een negatieve samenhang met de complexiteit die kinderen vertonen (Tabel 4).

Voor de leeftijdsgroep van 2;7 jaar blijken er eveneens geen significante relaties te zijn. Er is wederom wel een correlatie die een medium effect heeft. De ruimte die kinderen binnen tot hun beschikking hebben, heeft een medium negatieve relatie met exploratie (Tabel 5).

Tabel 4

*Correlaties Exploratiehandeling en Thuisomgeving, Complexiteit en Thuisomgeving Cohort 1*

Variabele	Exploratiehandeling	Complexiteit exploratie
Variëteit stimulatie	- .19	.07
Speelgoed grove motoriek	.08	- .18
Speelgoed fijne motoriek	.09	- .12
Ruimte binnen	.25	- .33
Ruimte buiten	.00	- .02

*Noot.* Exploratiehandeling Spearman correlatie. Complexiteit Pearson correlatie



Tabel 5

*Pearson Correlatie Exploratie en Thuisomgeving Cohort 2*

Variabele	Exploratie
Variëteit stimulatie	.05
Speelgoed grove motoriek	-.18
Speelgoed fijne motoriek	-.12
Ruimte binnen	-.28
Ruimte buiten	-.22

**Motoriek, thuisomgeving en exploratie**

Uit Tabel 2 blijkt dat de correlatie tussen grove motoriek en exploratiehandeling over het algemeen groter is dan de correlaties tussen de variabelen behorend bij thuisomgeving en exploratiehandeling (Tabel 4). Uit de z-waarde analyse blijkt dat er een relevant verschil is tussen grove motoriek en alle variabelen van de thuisomgeving, met uitzondering van de variabele variatie stimulatie (Tabel 6). Grove motoriek heeft over het algemeen, voor de leeftijdsgroep van 7 maanden, een sterkere relatie met exploratiehandeling dan de variabelen behorend bij thuisomgeving. Uit Tabel 2 en 4 blijkt er een groot verschil te zijn tussen de correlatie fijne motoriek en exploratiehandeling en de correlatie variatie stimulatie en exploratiehandeling. Uit de z-waarde analyse blijkt dit verschil relevant te zijn (Tabel 6). Fijne motoriek heeft een sterkere relatie met exploratiehandeling dan variatie stimulatie.

Wanneer er gekeken wordt naar de correlaties tussen grove motoriek en complexiteit en de correlatie tussen variatie stimulatie en complexiteit blijkt er een groot verschil te zijn (Tabel 2 en 4). Dit verschil is relevant (Tabel 6), waarbij de grove motoriek sterker samenhangt met complexiteit. Er bestaan verschillen tussen de correlaties fijne motoriek en complexiteit en de variabelen behorend bij thuisomgeving en complexiteit (Tabel 2 en 4). Uit de z-waarde analyse blijken relevante verschillen te zijn tussen de correlatie fijne motoriek en complexiteit en de correlaties tussen speelgoed grove motoriek, speelgoed fijne motoriek en ruimte binnen met complexiteit. Fijne motoriek heeft een sterkere samenhang met complexiteit in vergelijking met de twee speelgoed variabelen. Ruimte binnen heeft een sterkere samenhang met complexiteit in vergelijking met fijne motoriek.

Voor cohort 2 zijn er verschillen gevonden tussen de correlaties van de variabelen behorend bij motoriek en exploratie en de correlaties van de variabelen behorend bij thuisomgeving en

exploratie. Echter, uit de z-waarde analyse blijkt alleen het verschil tussen de correlatie fijne motoriek en exploratie en de correlatie ruimte binnen en exploratie relevant te zijn. Waarbij ruimte binnen een sterkere samenhang heeft met exploratie dan de fijne motoriek.

Tabel 6

*Z-waarde Analyse Exploratiehandeling Cohort 1*

Variabele	Exploratie handeling	Complexiteit exploratie
	Effectgrootte $q$	Effectgrootte $q$
Grove motoriek-Variëteit stimulatie	.14	.33
Grove motoriek-Speelgoed grove motoriek	.34	.08
Grove motoriek-Speelgoed fijne motoriek	.34	.15
Grove motoriek-Ruimte binnen	.59	.08
Grove motoriek-Ruimte buiten	.33	.25
Fijne motoriek-Variëteit stimulatie	.36	.12
Fijne motoriek-Speelgoed grove motoriek	.16	.37
Fijne motoriek-Speelgoed fijne motoriek	.16	.31
Fijne motoriek-Ruimte binnen	.08	.55
Fijne motoriek-Ruimte buiten	.17	.21

Tabel 7

*Z-waarde Analyse Exploratie*

	Effectgrootte $q$
Grove motoriek-Variëteit stimulatie	.01
Grove motoriek-Speelgoed grove motoriek	.18
Grove motoriek-Speelgoed fijne motoriek	.06
Grove motoriek-Ruimte binnen	.23
Grove motoriek-Ruimte buiten	.16
Fijne motoriek-Variëteit stimulatie	.04
Fijne motoriek-Speelgoed grove motoriek	.19
Fijne motoriek-Speelgoed fijne motoriek	.13
Fijne motoriek-Ruimte binnen	.30
Fijne motoriek-Ruimte buiten	.23

### **Conclusie en discussie**

Het doel van dit onderzoek was het nagaan van een eventuele samenhang tussen motoriek, thuisomgeving en exploratiegedrag bij kinderen van 7 maanden en 2;7 jaar. Wanneer er meer inzicht is verkregen kan dit meer sturing geven voor interventies, preventies en wetenschappelijk onderzoek in de toekomst.

#### **Motoriek en exploratie**

Uit de analyse is gebleken dat er geen significante resultaten zijn met betrekking tot de samenhang tussen motoriek en exploratiegedrag van kinderen. Voor de leeftijdsgroep van 7 maanden is er een medium relatie gevonden tussen grove motoriek en exploratiegedrag. Dit is in overeenstemming met de gevonden literatuur waaruit blijkt dat grof motorische vaardigheden voor het exploratiegedrag, van baby's van 6 maanden en ouder, van cruciaal belang zijn (Bushnell & Boudreau, 1993; Rochat & Goubet, 1995). Echter, fijn motorische vaardigheden zijn eveneens van cruciaal belang voor het exploratiegedrag van kinderen (Needham et al., 2002). Dit gegeven blijkt niet uit dit onderzoek. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het onderzoek van Needham en collega's (2002) gericht is op baby's die twee weken een training hebben gevolgd om fijn motorische vaardigheden te ontwikkelen. In dit onderzoek krijgen de baby's echter geen training. Vanaf 4 maanden ontwikkelen baby's de fijn motorische vaardigheden (Gibson, 1988). In het ontwikkelen van motorische vaardigheden bestaan er verschillen in de volgorde en snelheid (Smith & Gasser, 2005; Thelen, 2000). Het is mogelijk dat baby's met 7 maanden hun fijn motorische vaardigheden in mindere mate hebben ontwikkeld. Vervolgonderzoek bij baby's met een leeftijd ouder dan 7 maanden zal hierover uitsluitsel geven.

Binnen dit onderzoek wordt voor de leeftijdsgroep van 2;7 jaar geen samenhang zichtbaar tussen motoriek en exploratiegedrag. Voorafgaand aan het onderzoek is op basis van de gevonden literatuur niet een al te grote samenhang verwacht tussen fijne motoriek en exploratiegedrag (Thelen, 2000). In tegenstelling tot fijne motoriek wordt er voor grove motoriek een grotere samenhang met exploratiegedrag verwacht (Adolph et al., 2010). Een mogelijke verklaring voor het gevonden resultaat over de samenhang tussen grove motoriek en exploratiegedrag is dat er tijdens het onderzoek met klein speelgoed is gewerkt. Met klein speelgoed worden eerder fijn motorische vaardigheden uitgelokt en in mindere mate grof motorische vaardigheden (Adolph et al., 2010). De

grof motorische vaardigheden die wel zijn uitgelokt zijn vaardigheden waar bijna alle kinderen over beschikken. Hierdoor is het mogelijk dat er weinig verschil is gevonden tussen de grof motorische vaardigheden van kinderen. Dit kan er toe hebben geleid dat er geen samenhang is gevonden tussen grove motoriek en exploratiegedrag. Om dit te kunnen bevestigen wordt er aangeraden om vervolgonderzoek te doen waarbij kinderen groot speelgoed krijgen aangeboden. Uit dit onderzoek blijkt tevens dat er bij peuters geen relatie is tussen fijne motoriek en exploratiegedrag. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat de ASQ uitgaat van wat een kind op een bepaalde leeftijd gemiddeld hoort te kunnen. Het onderzoek van Smith en Gasser (2005) stelt dat de volgorde en de leeftijd waarop de motorische vaardigheden bereikt worden wel eens kunnen variëren.

### **Thuisomgeving en exploratie**

Aan de hand van de gevonden resultaten kan er met enige voorzichtigheid gezegd worden dat baby's meer exploratiegedrag vertonen wanneer zij binnen meer ruimte tot hun beschikking hebben. Echter, wanneer de kinderen binnen meer ruimte tot hun beschikking hebben neemt de complexiteit van het exploratiegedrag af. Voor peuters blijkt dat wanneer zij veel ruimte binnen tot hun beschikking hebben, zij minder (complex) exploratiegedrag vertonen. De resultaten komen voor het grootste deel niet overeen met de verwachtingen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat bij de onderzoeken die betrekking hebben op de invloed van de thuisomgeving, de ruimte in en om het huis niet betrokken wordt. Er zijn voor speelgoed en stimulatie geen relaties gevonden met het exploratiegedrag. Dit kan verschillende verklaringen hebben. Zo is een theorie beschikbaar die voortkomt uit een onderzoek uitgevoerd op een kinderdagverblijf. Hieruit blijkt dat wanneer een baby meerdere verschillende stimulerende omgevingen heeft, er een positieve invloed is tussen omgeving en exploratiegedrag (Schuetze et al., 2000). De invloed van de omgeving blijkt minder te zijn wanneer er sprake is van één stimulerende omgeving. In dit onderzoek is alleen gekeken naar de thuisomgeving. Het is niet bekend of de kinderen een eventuele tweede stimulerende omgeving hebben. Wanneer het blijkt dat het overgrote deel van de steekproef niet naar een kinderdagverblijf gaat, kan dit een verklaring zijn voor het niet vinden van een relatie tussen speelgoed en stimulatie met exploratiegedrag. Daarnaast zijn er voornamelijk significante resultaten gevonden in onderzoeken waar veel aandacht besteedt wordt aan de stimulatie van de ouder/verzorger. Dit is in dit onderzoek niet het geval. De stimulatie van ouders is in dit onderzoek met een paar vragen

meegenomen. Het is mogelijk, dat de hoeveelheid van de vragen te weinig is, om een significante relatie te vinden. In de vragenlijsten is tevens navraag gedaan hoeveel soorten speelgoed de baby's en peuters tot hun beschikking hebben. Wellicht worden relaties tussen het speelgoed en exploratiegedrag gevonden wanneer deze vragen zich meer richten op de hoeveelheid tijd dat een kind speelt met het speelgoed. In de gevonden literatuur, waar significante relaties uitkomen, wordt hier aandacht aan besteed (Kenny, 2012). Een andere mogelijke oorzaak voor de verschillen in resultaten is de gebruikte spel taak. Bij de spel taak die voor dit onderzoek gebruikt is zitten de kinderen op één plek in de ruimte. Het is mogelijk dat de resultaten verschillen wanneer spel taken worden gebruikt waarbij de ruimte meer actief wordt betrokken. Verder onderzoek naar de precieze relatie tussen de ruimte die kinderen thuis tot hun beschikking hebben en het exploratiegedrag is wenselijk. Op deze manier kan er een betere uitspraak worden gedaan over de precieze rol. Dit kan meegenomen worden bij het ontwikkelen van nieuwe interventies. Verder onderzoek kan gedaan worden met verschillende speeltaken waar ruimte actief in betrokken wordt. Daarnaast wordt het aangeraden om in vervolgonderzoek de stimulatie van ouders verder uit te vragen in een vragenlijst. Tevens wordt het aangeraden om na te gaan of kinderen andere opvoeders, zoals grootouders of gastouders, hebben en wat hier de eventuele invloed van is op het exploratiegedrag van baby's en peuters. Het gaan naar een kinderdagverblijf kan als controle variabele worden opgenomen.

### **Motoriek, thuisomgeving en exploratie**

Uit de resultaten van dit onderzoek kan gesteld worden dat de relatie tussen de motorische ontwikkeling van een baby en de exploratiehandelingen sterker is, dan de relatie tussen de thuisomgeving van een baby en de exploratiehandelingen die hij of zij vertoont. Voor de complexiteit in exploratiehandelingen bij baby's zijn er minder duidelijke uitspraken te doen. Zo kan er alleen over de grof motorische ontwikkeling gesteld worden dat deze een sterkere samenhang met complexiteit heeft dan de variatie stimulatie. Fijn motoriek heeft daarnaast een sterkere relatie met complexiteit dan de samenhang tussen speelgoed en complexiteit. De ruimte die baby's binnen tot hun beschikking hebben, heeft een sterkere samenhang met complexiteit, dan de fijne motoriek. Over het algemeen kan gesteld worden dat de relatie tussen de motorische ontwikkeling en het exploratiegedrag sterker is dan de relatie tussen de thuisomgeving en het exploratiegedrag. Voor peuters wordt er alleen een sterkere samenhang tussen, de ruimte die zij binnen tot hun beschikking

hebben en exploratiegedrag, gevonden wanneer deze vergeleken wordt met de fijne motorische ontwikkeling. Vanwege de minimale aanwezige literatuur zijn er bij voorbaat geen verwachtingen uitgesproken. Het verschil in leeftijdsgroep kan verklaard worden doordat de motoriek bij peuters verder ontwikkeld is. De samenhang tussen exploratie en motoriek is wellicht in de babytijd van groter belang dan op peuterleeftijd (Haydari, et al., 2009).

### **Limitatie**

Er zijn verschillende kanttekeningen bij dit onderzoek te plaatsen. Allereerst is er gebruik gemaakt van een kleine steekproef. Wanneer dit onderzoek herhaald zou worden, met een grotere steekproef, is het mogelijk dat significante resultaten gevonden worden. Daarnaast bestaat de steekproef uit kinderen wonend in de provincie Utrecht, van ouders met een hoge opleiding. Dit heeft als gevolg dat de resultaten met voorzichtigheid gegeneraliseerd moeten worden. Voor vervolgonderzoek kan gebruikt gemaakt worden van andere statistische analyses waarbij de richting van de samenhang wordt onderzocht, dit zorgt voor specifiekere informatie die gebruikt kan worden in de praktijk. Naast beperkingen zijn er ook positieve aspecten van dit onderzoek. Om de samenhang van de variabelen te meten is er gebruik gemaakt van verschillende meetinstrumenten, waarvan de betrouwbaarheid van de vragenlijsten voldoende zijn beoordeeld. Bij de codering van de videofragmenten is er sprake van een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van .80. Daarnaast is mogelijk een nieuwe aspect gevonden, dat een invloed kan hebben op exploratiegedrag. Dit aspect is de rol die de ruimte in en om het huis speelt. Het is voor vervolgonderzoek interessant om zich hierop te richten en meer duidelijkheid te verkrijgen.

De gevonden resultaten laten zien dat zowel de motorische ontwikkeling als de thuisomgeving een relatie hebben met het exploratiegedrag van baby's. Tevens is er een negatieve samenhang gevonden tussen de thuisomgeving en het exploratiegedrag van peuters. Bij baby's is de samenhang tussen motorische ontwikkeling en exploratie het sterkst. De relatie tussen de thuisomgeving en de exploratiehandelingen is het sterkst bij kinderen van zeven maanden.

### Referenties

- Adolph, K. E., Soska, K. C., & Johnson, S. P. (2010). Systems in development: Motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion. *Developmental Psychology, 46*, 129-138. doi:10.1037/a0014618
- Belsky, J., & Most, R. K. (1981) From exploration to play: A cross-sectional study of infant free play behavior. *Developmental Psychology, 17*, 630-639. doi:10.1037/0012-1649.17.5.630
- 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, 64*, 1005-1021. doi:10.1111/j.1467-8624.1993.tb04184.x
- Campos, J. J., Anderson, D. I., Barbu-Rott, M. A., Hubbard, E. M., Hertenstein, M. J. & Whiterington, D. (2000). Travel broadens the mind. *Infancy, 1*, 149-219.  
doi: 10.1207/S15327078IN0102\_1
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- De Campos, A. C., Savelsbergh, G. J. P., & Rocha, N. A. C. F. (2012). What do we know about the atypical development of exploratory actions during infancy? *Research in Developmental Disabilities, 33*, 2228-2235. doi:10.1016/j.ridd.2012.06.016
- Caruso, D. A. (1993). Dimensions of quality in infants exploratory behavior: Relationships to problem-solving ability. *Infant Behavior and Development, 16*, 441-454. doi:10.1016/01636383(93)80003-Q
- Daunhauer, L. A., Coster, W. J., Tickle-Degnen, L., & Cermak, S. A. (2010). Play and cognition among young children reared in an institution. *Physical & Occupational Therapy in*

*Pediatrics*, 31, 83-97. doi:10.3109/01942630903543682

Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology*, 39, 1-41. doi:10.1146/annurev.ps.39.020188.000245

Gustafson, G. E. (1984). Effects of the ability to locomote on infants social and exploratory behaviors: An experimental study. *Development Psychology*, 20, 397-405. doi:10.1037/0012-1649.20.3.397

Haydari, A., Askari, P., & Nezhad, M. Z. (2009). Relationship between affordances in the home environment and motor development in children. *Journal of Social Sciences*, 5, 319-328. doi:10.3844/jssp.2009.319.328

Kenny, M. K. (2012). Child, family, and neighborhood associations with parent and peer interactive play during early childhood. *Maternal and Child Health Journal*, 16, 88-101. doi:10.1007/s10995-012-0998-7

Mayes, L. C., Carter, A. S., & Stubbe, D. (1993). Individual differences in exploratory behavior in the second year of life. *Infant Behavior and Development*, 16, 269-284. doi:10.1016/01636383(93)80035-7

Needham, A., Barrett, T., & Peterman, K. (2002). A pick-me-up for infants' exploratory skills: Early simulated experiences reaching for objects using 'sticky mittens' enhances young infants' object exploration skills. *Infant Behavior and Development*, 25, 279-295. doi:10.1016/S0163-6383(02)00097-8

Netelenbos, J. B. (2009). *Motorische ontwikkeling van kinderen: Handboek 1 introductie*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.



- Olmos, M., Carranza, J. A., & Ato, M. (2000). Force-related information and exploratory behavior in infancy. *Infant Behavior & Development*, 23, 407-419. doi:10.1016/S01636383(01)00051-0
- Perone, S., Madole, K. L., Ross-Sheehy, S., Carey, M., & Oakes, L. M. (2008). The relation between infants' activity with objects and attention to object appearance. *Developmental Psychology*, 44, 1242-1248. doi:10.1037/0012-1649.44.5.1242
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. New York: Basic.
- Pridham, K., Becker, P., & Brown, M. (2000). Effect of infant and caregiving conditions on an infant's focused exploration of toys. *Journal of Advanced Nursing*, 31, 1439-1448. doi:10.1046/.1365-2648.2000.01448.x
- Rochat, P., & Goubet, N. (1995). Development of sitting and reaching in 5- to 6-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, 18, 53-68. doi:10.1016/0163-6383(95)90007-1
- Rochat, P. (1989). Object manipulation and exploration in 2- to 5-month-old infants. *Developmental Psychology*, 25, 871-884. doi:0012-1649/89/\$00.75
- Rodrigues, L. P., Saraiva, L., & Gabbard, C. (2005). Development and construct validation of an inventory for assessing the home environment for motor development. *Growth and Motor Development*, 76, 140-148. doi:10.1080/02701367.2005.10599276
- Rodrigues, L. P., Gabbard, C., & Cacola, P. (2008). A new inventory for assessing affordances in the environment for motor development (AHEMD-SR). *Early Childhood Education*, 36, 5-9. doi:10.1007/s10643-008-0235-6

- Schuetze, P., Lewis, A., & DiMartino, D. (2000). Relation between time spent in daycare and exploratory behaviors in 9-month-old infants. *Infant Behavior & Development*, 22, 267-276. doi: 10.1016/S0163-6383(99)00006-5
- Smith, L., & Gasser, M. (2005). The development of embodied cognition: Six lessons from babies. *Artificial Life*, 11, 13-29. doi:10.1162/1064546053278973
- Squires, L., Bricker, D., & Potter, L. (1995). Revision of a parent- completed developmental screening tool: Ages and Stages Questionnaires. *Journal of Pediatric Psychology*, 22, 313-328. doi:10.1093/jpepsy/22.3.313
- Thelen, E. (2000). Motor development as foundation and future of developmental psychology. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 385-397. doi:10.1080/016502500750037937
- Wang, P., Hwang, A., Liao, H., Chen, P., & Hsieh, W. (2011). The stability of mastery motivation and its relationship with home environment in infants and toddlers. *Infant Behavior and Development*, 34, 434-442. doi:10.1016/j.infbeh.2011.04.005
- Voss, H. (1987). Exploration and play: Research and perspectives in developmental psychology. In Görlitz, D. & Wohlwill, J. F. (red.), *Curiosity, Imagination, and Play. On the development of spontaneous cognitive and motivational processes* (p.43-58) Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Von Hofsten, C. (2004). An action perspective on motor development. *Trends in Cognitive Science*, 8, 266-272. doi:10.1016/j.tics.2004.04.002

WHO Multicentre growth reference study group (2006). WHO Motor development study:

Window of achievement for six gross motor development milestones. *Acta*

*Paediatrica*, 450, 86-95. doi:10.1111/j.1651-2227.2006.tb02379.x

Wohlwill, J. F. (1987). Varieties of exploratory activity in early childhood. In Görnitz, D., &

Wohlwill, J. F. (red.), *Curiosity, Imagination, and Play. On the development of*

*spontaneous cognitive and motivational processes* (p.59-77) Hillsdale, New Jersey:

Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.