
**Factoren uit de thuisomgeving als voorspellers van de leeftijd waarop motorische
mijlpalen worden bereikt**

Universiteit Utrecht, Faculteit Sociale Wetenschappen

Master Orthopedagogiek, werkveld Leerlingenzorg

Student: L.K. Uijttendoorn (Lotte)

Studentnummer: 3011607

Datum: 23 mei 2010

Thesistutor: O. Oudgenoeg. Msc

Thesiscoördinator: Dhr. dr. J. Hamers

Factoren uit de thuisomgeving als voorspellers van de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt

L.K. Uijttendoogaart

Universiteit Utrecht, 2010

Abstract

The process of development occurs according to the pattern established by the genetic potential but is also influenced by environmental factors. These environments provide important possibilities for undertaking action ('affordances'), which are supplied from objects, events or places in the environment. Since young children spend the majority of their time at home, the affordances in the home environment are crucial for motor development.

There has been minimal research examining the relationship between motor development and the affordances in the home environment. The presence of toys provides an important possibility for undertaking action. Siblings could also have an important influence in reaching motor milestones. However, the literature study showed no consensus about the influence of the presence of siblings and also the influence of the number of siblings on early motor development. Therefore the present study was designed to investigate whether the two distinguished affordances 'availability of toys' and 'presence of siblings' can be seen as predictors in ages of achievement of the motor milestones sitting, independent standing and self locomotion by children from 9 up to 20 months of age. The influence of the amount of siblings was also examined.

Regression analyses was used to investigate to what extent the 'availability of toys' and the 'presence of siblings' can predict the age of achievement of the distinguished motor milestones.

The results of the regression analyses showed that the 'availability of toys' and the 'presence of siblings' can not be seen as precursors of the age on which the motor milestones are reached. Follow-up studies are necessary to further clarify to what extent the factors 'presence of siblings' and the 'availability of toys' predict the age on which the motor milestones are reached.

Keywords: *motor skills, motor milestones, affordances, toys, siblings*

Samenvatting

De ontwikkeling van kinderen is enerzijds toe te schrijven aan genetische factoren, anderzijds hebben omgevingsfactoren een belangrijke invloed op de ontwikkeling. Deze omgeving biedt een kind belangrijke mogelijkheden tot het ondernemen van actie ('affordances'), welke vanuit objecten, gebeurtenissen of plaatsen uit deze omgeving worden verstrekt. Aangezien jonge kinderen het merendeel van hun tijd in de thuisomgeving doorbrengen, vormt de thuisomgeving de belangrijkste plaats waar kinderen motorische ervaringen opdoen.

Er is beperkt onderzoek gedaan naar de relatie tussen de motorische ontwikkeling en de mogelijkheden die vanuit de omgeving worden verstrekt om actie te ondernemen ('affordances'). De aanwezigheid van speelgoed is op jonge leeftijd een belangrijke mogelijkheid om actie te ondernemen. Daarnaast zouden brusjes ook een rol kunnen spelen in het bereiken van diverse motorische mijlpalen. Echter laat literatuuronderzoek zien dat er geen volledige consensus bestaat over de relatie tussen het hebben van broertje en zusjes (brusjes), zo ook de hoeveelheid brusjes en de invloed hiervan op het bereiken van diverse motorische mijlpalen. In het huidige onderzoek werd nagegaan in hoeverre 'de beschikbaarheid van speelgoed' en 'de aanwezigheid van brusjes' de leeftijd van het bereiken van de motorische mijlpalen zitten, zelfstandig bewegen en staan kunnen voorspellen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden. Er is tevens gekeken of dit verband werd beïnvloed door de hoeveelheid brusjes.

Regressieanalyses en betrouwbaarheidsanalyses zijn gebruikt om vast te stellen in hoeverre 'de beschikbaarheid van speelgoed' en 'de aanwezigheid van brusjes' de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt kunnen voorspellen.

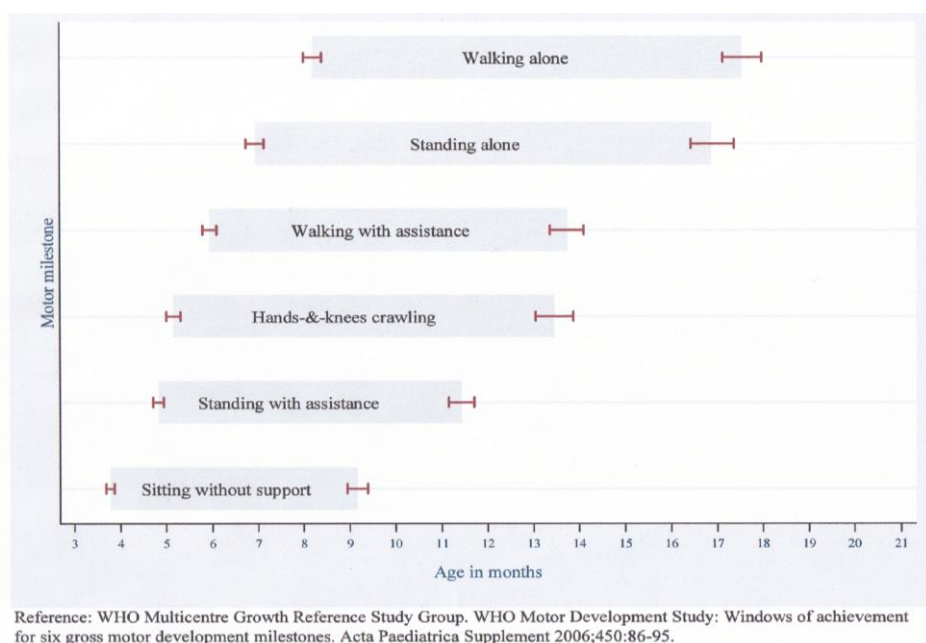
De resultaten van de regressieanalyses tonen aan dat beide omgevingsfactoren in deze steekproef géén belangrijke voorspellers zijn voor de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt. Vervolgonderzoek is noodzakelijk om meer duidelijkheid te krijgen in hoeverre de factoren 'aanwezigheid van brusjes' en de 'beschikbaarheid van speelgoed' de leeftijd waarop de motorische mijlpalen worden bereikt, kunnen voorspellen.

Theoretische Achtergrond

Wetenschappelijk onderzoek naar de motorische ontwikkeling van kinderen heeft zich grotendeels gericht op de eerste levensjaren van het kind. Gedurende deze periode ontwikkelt een kind zich op verschillende gebieden van een hulpbehoevend naar een meer onafhankelijk individu (Caulfield, 1996). Eén van de opvallendste ontwikkelingen in deze jaren is de motorische ontwikkeling van het kind. De vroege motorische ontwikkeling verloopt volgens bepaalde vaste stappen of fasen, de ontwikkelingsmijlpalen. Vroege motorische vaardigheden staan onder andere in relatie met de ontwikkeling van diverse voortbewegingsvormen bij kinderen. Kinderen kunnen sterk variëren in het bereiken van deze motorische mijlpalen (Haydari, Askari & Nezhad, 2009; World Health Organisation (WHO), 2006). Huidig onderzoek richtte zich op een aantal omgevingsfactoren die het bereiken van een aantal motorische mijlpalen mogelijk konden beïnvloeden.

Motorische Mijlpalen

De World Health Organisation (WHO, 2006) heeft longitudinaal onderzoek gedaan naar de leeftijd waarop motorische mijlpalen tot uiting komen bij een populatie van 816 kinderen in de leeftijd van 4 tot 24 maanden in zes diverse landen. In figuur 1 staan de leeftijdsintervallen weergegeven behorende bij zes motorische mijlpalen (WHO, 2006).



Figuur 1. Windows of achievement for six gross motor milestones.

Wat uit deze figuur naar voren komt is dat er enige variatie is in de leeftijd waarop deze motorische mijlpalen worden bereikt bij gezonde kinderen. Naast deze variatie in leeftijd zijn er verschillende patronen op te merken in de volgorde waarin deze motorische mijlpalen worden bereikt; 90% van de kinderen bereikt vijf van de zes mijlpalen opeenvolgend (WHO, 2006). Haydari en collega's (2009) benadrukken dat de meeste kinderen zich na drie maanden beginnen

om te rollen op hun zij. Vanaf zes maanden rollen zij van rug naar buik en daarna van buik naar rug. Dit betekent dat het kind steeds meer tot voortbewegen komt en uiteindelijk waarschijnlijk gaat kruipen (Haydari et al., 2009). Er moet worden benadrukt dat niet alle motorische mijlpalen worden bereikt. 4,3% van de betrokken kinderen blijkt de mijlpaal ‘op handen en knieën kruipen’ over te slaan (Caulfield, 1996; WHO 2006).

Dynamische Interactie tussen Lichaam en Omgeving

De ontwikkeling van vroege motorische vaardigheden vindt plaats gedurende de sensitieve periode bij jonge kinderen. In deze eerste levensjaren is er een sterke relatie tussen de ervaringen die het kind opdoet en de ontwikkeling van de nog niet volgroeide hersenen. De rijping van de hersenen wordt enerzijds van binnenuit gestuurd, anderzijds kan deze rijping ondersteund worden door externe factoren doordat het kind al bewegend ervaringen opdoet en daardoor motorisch, sensomotorisch, cognitief en sociaal leert. Rijping en omgevingsfactoren kunnen niet als onafhankelijke processen beschouwd worden (Hockema & Smith, 2009; Smith & Thelen, 2003). Het ontwikkelende kind en zijn omgeving worden vanuit de *embodiment* theorie gezien als systemen die interacteren (Smith & Thelen, 2003). Diverse vormen van systematisch voortbewegen zorgen ervoor dat het kind nieuwe ervaringen opdoet in zijn omgeving en in interactie met zijn omgeving in staat is om deze omgeving grondig te exploreren. Alle systemen komen met elkaar in interactie waardoor een opeenstapeling van effecten ontstaat. Motoriek en perceptie spelen hierbij een belangrijke rol. Het kind ziet en voelt zijn omgeving en verandert deze vervolgens door middel van motorische activiteiten. Hierdoor ontstaan nieuwe percepties die weer van invloed zijn op de wijze waarop het kind de omgeving waarneemt (Smith & Gasser, 2005).

Gezien het feit dat jonge kinderen het merendeel van hun tijd in de thuisomgeving doorbrengen, vormt het huis en zijn directe omgeving de belangrijkste plaats waar kinderen motorische ervaringen opdoen (Bronfenbrenner, 1977; Gabbard, Cacola & Rodrigues, 2008; Iltus, 2007). Stimulering vanuit de thuisomgeving speelt een belangrijke rol in de optimale ontwikkeling in de vroege levensfasen van een kind (Bradley, Burchinal & Casey, 2001; Caulfield, 1996; Haydari et al., 2009). Uit meerdere onderzoeken blijkt dat er een relatie bestaat tussen het bereiken van motorische mijlpalen en factoren uit de thuisomgeving (Abbott, Bartlett, Fanning & Kramer, 2000; Haydari et al., 2009; Pierce, Munier & Myers, 2009). Doel van dit onderzoek was om de relatie tussen diverse factoren uit de thuisomgeving (*affordances in the home environment*) en de vroege motorische ontwikkeling te bestuderen. Met de Engelse term *affordances* worden de mogelijkheden tot het ondernemen van actie bedoeld, die vanuit objecten, gebeurtenissen of plaatsen uit de omgeving worden verstrekt (Gibson, 2001; Stoffregen, 2000). Deze mogelijkheden zijn van invloed op de groei en de ontwikkeling van het kind (Hirose, 2002).

Het gebruik van speelgoed is op jonge leeftijd een belangrijke mogelijkheid om actie te ondernemen. Al vroeg in de ontwikkeling domineert spel, evenals het gebruik van speelgoed, de dagelijkse activiteiten van jonge kinderen en helpt ze betekenis te geven aan hun alledaagse

ervaringen (Bruner, 1972). Naast de grote invloed van spel en speelgoed, mag de mate waarin broertjes en zusjes (brusjes) elkaar beïnvloeden niet ondergewaardeerd worden. Indien er meer kinderen aanwezig zijn in een gezin, spenderen de kinderen het grootste gedeelte van hun tijd in interactie met hun brusjes (Berger & Nuzzo, 2008; Schaffer, 1996). Dit onderzoek spitst zich toe op deze twee factoren die de mogelijkheid bieden om motorisch actief te zijn.

Beschikbaarheid van Speelgoed

Speelgoed en spelmateriaal zijn waarschijnlijk de meest voorkomende middelen die beschikbaar zijn gedurende de kleutertijd en de vroege kinderjaren. De beschikbaarheid van spelmateriaal vormt een cruciale indicator voor de globale kwaliteit van de thuisomgeving (Iltus, 2007). Spel en de beschikbaarheid van speelgoed vormen essentiële onderdelen van de ontplooiing van de jonge mens. Ze hebben een belangrijke invloed op het exploratiegedrag en het leren van nieuwe sociale, cognitieve en motorische vaardigheden (Ginsburg, 1997; Iltus, 2007; Nunes, Muecke, Sanchez, Hoffmeier & Lancaster, 2004).

Tijdens het spelen vindt er een wisselwerking plaats tussen de fysieke omgeving en de motorische capaciteiten van het kind. Een kind heeft ruimte en objecten nodig om zich motorisch te ontwikkelen, maar ook motorische vaardigheden om de spelobjecten te kunnen gebruiken (Stahmer, 1995, zoals geciteerd in Nunes et al., 2004). De beschikbaarheid van spelmateriaal heeft een positieve invloed op de complexiteit van het spel en de daarbij behorende motorische handelingen van kinderen, waaronder het coördineren van bewegingen en het houden van evenwicht (Pierce et al., 2009; Stahmer 1995, zoals geciteerd in Nunes et al., 2004). Het aanbieden van speelgoed wordt positief geassocieerd met een hoge mate van oog-handcoördinatie, een hoge mate van voortbewegen (Parks & Bradley, 1991) en het veelvuldig grijpen en reiken van jonge kinderen (Caulfield, 1996). Jonge kinderen hebben voldoende en gevarieerd spelmateriaal nodig om de ontwikkeling optimaal te kunnen stimuleren (Dempsey & Frost, 1993). Door het gebruik van diverse sensoren wordt de groei van het centrale zenuwstelsel gestimuleerd. Het hebben van met name veel fijnmotorisch speelgoed vormt een belangrijke voorspeller van het niveau van motorische ontwikkeling (Haydari et al., 2009).

De invloed van speelgoed op de ontwikkeling wordt voor een belangrijk deel bepaald door wat kinderen vanuit de omgeving aan tijd, ruimte en mogelijkheden krijgen aangereikt. In de huidige literatuur ontbreekt echter empirisch bewijs voor de voorspellende waarde van de beschikbaarheid van diverse vormen van grof- en fijnmotorisch speelgoed in relatie met het bereiken van diverse motorische mijlpalen in de Nederlandse steekproef. Het huidige onderzoek spitst zich hierop toe.

Aanwezigheid van Brusjes

De grootte van het gezin wordt door Venetsanou en Kambas (2009) als een van de belangrijkste factoren gezien voor de ontwikkeling van de motoriek. In de literatuur wordt bewijs gevonden voor twee theorieën die inzicht geven in de manier waarop de aanwezigheid van een oudere broer of zus van invloed kan zijn op het ontstaan van motorische mijlpalen bij jongere

brusjes. Vanuit de imitatie-theorie wordt benadrukt dat er een positieve relatie bestaat tussen het hebben van een oudere broer of zus en de motorische ontwikkeling van jongere brusjes. Oudere brusjes verstrekken geavanceerde ontwikkelingsmodellen en creëren op deze manier een stimulerende en rijke omgeving die de ontwikkeling van jongere brusjes positief beïnvloedt (Barr & Hayne, 2003; Modry-Mandell, Gamble & Taylor, 2007; Whiteman, McHale & Crouter, 2007). De ontwikkeling van de jongere brusjes wordt gefaciliteerd door rijke coöperatieve activiteiten die door de broer of zus mogelijk worden gemaakt. Oudere brusjes dienen als rolmodel voor diverse motorische vaardigheden, waarbij imitatie een belangrijke rol speelt (Barr & Hayne, 2003; Berger & Nuzzo, 2008; Venetsanou & Kambas, 2009). Kinderen met oudere brusjes imiteren meer gedrag zonder directe instructie dan enig kinderen (Berger & Nuzzo, 2008). Barr en Hayne (2003) tonen aan dat kinderen met brusjes ook meer spelgedrag imiteren dan enig kinderen. Binnen de unieke relatie tussen brusjes wordt zowel bij oudere als jongere brusjes veel prosociaal gedrag gevonden. Er is vaak een wederkerige relatie ontstaan, waarbinnen oudere brusjes initiatiefnemers zijn en jongere brusjes dit initiatief volgen. Observaties van deze patronen tonen aan dat brusjes belangrijke individuen zijn in elkaars leven. De unieke relatie verschilt in veel aspecten van de relatie tussen ouder en kind. Op jonge leeftijd zijn brusjes vooral elkaars speelmaatjes. Dit verandert geleidelijk in een relatie waarin brusjes vaardigheden van elkaar leren (Oliva & Arranz, 2005). Tijdens fantasiespel komt duidelijk naar voren dat brusjes als partners spelen in gedeelde fantasiewerelden, die voor beiden diverse motorische leermomenten opleveren. Ouders fungeren tijdens spel meer als didactische toeschouwers (Dunn, 1993, zoals geciteerd in Schaffer, 1996).

De *parental resource theory* benadrukt daarentegen dat het hebben van oudere brusjes niet altijd voordelige effecten hoeft te hebben. De aanwezigheid van brusjes heeft consequenties voor de beschikbare hoeveelheid aandacht van ouderfiguren per individu (Berger en Nuzzo, 2008). Bornstein, Putnick, Suwalsky, & Gini (2006) benadrukken dat moeders minder tijd spenderen in interactie met hun later geboren kinderen. Het hebben van onverdeelde aandacht van een ouder, geeft enig kinderen een voordeel ten opzichte van kinderen met brusjes (Berger & Nuzzo, 2008).

Samenvattend kan gesteld worden dat de aanwezigheid van brusjes zowel een positieve als een negatieve invloed kan hebben op de motorische ontwikkeling. Vanuit de imitatie-theorie kan worden beredeneerd dat de mate waarin brusjes elkaar beïnvloeden niet ondergewaardeerd mag worden. Naast ouders zijn brusjes de eerste personen waarmee een kind in contact komt en interacties aangaat. In de huidige samenleving werken ouders steeds vaker fulltime, waardoor brusjes met name in de vroege kinderjaren belangrijke constante personen in elkaars leven zijn (Brody & McBride-Murry, 2001; Whitman & Christiansen, 2008). De kinderen spenderen het grootste gedeelte van hun tijd in interactie met hun brusjes (Deater-Deckard, Dunn & Lussier, 2002; Ponzetti & James, 1997; Whitman & Christiansen, 2008). Brusjes delen veel ervaringen en ze observeren elkaar tijdens het participeren in andere relaties (Berger & Nuzzo, 2008; Schaffer,

1996). Deze unieke interactie is van grote invloed op de ontwikkeling van het jongste kind (Berger & Nuzzo, 2008). Met name gezien het feit dat kinderen binnen één gezin meestal niet van gelijke leeftijd zijn, vormt deze relatie de ideale context om te leren (Schaffer, 1996).

Anderzijds kan er vanuit de *parental resource theory* beredeneerd worden dat het hebben van brusjes een mindere beschikbaarheid van de ouderfiguren met zich meebrengt. Venetsanou en Kamblas (2009) benadrukken echter dat de grote hoeveelheid tijd die jonge kinderen met hun brusjes doorbrengen als compensatie kan dienen voor de mindere beschikbaarheid van ouderfiguren. Verwacht wordt dat veelvuldige interactie met brusjes een positieve invloed heeft op het bereiken van motorische mijlpalen (Venetsanou & Kamblas, 2009).

Momenteel bestaat er nog geen volledige consensus over de relatie tussen het hebben van brusjes, zo ook de hoeveelheid brusjes en de invloed hiervan op het bereiken van diverse motorische mijlpalen. Het is zinvol hier onderzoek naar te doen. In dit onderzoek is gekeken naar zowel de aanwezigheid als de hoeveelheid brusjes, met als doel de positieve dan wel negatieve invloed van deze factoren te verhelderen.

Onderzoeksvragen, Deelvragen en Relevantie

De motorische ontwikkeling is van groot belang voor jonge kinderen, omdat het jonge kind door de motoriek in staat wordt gesteld de wereld te leren kennen en ervaringen op te doen (Smith & Thelen, 2003). Diverse *affordances* en de invloed van overige factoren uit de thuisomgeving worden als essentieel bevonden voor de motorische ontwikkeling. De *Affordances in the Home Environment for Motor Development* (AHEMD-SR) (Gabbard et al., 2008) is een nieuw, betrouwbaar en valide instrument om diverse factoren uit de thuisomgeving op de vroege motorische ontwikkeling in de kindertijd in kaart te brengen (Rodrigues, Saraiva & Gabbard, 2005). De AHEMD-SR bestaat uit vragen gericht op vijf te onderscheiden latente factoren die een positieve correlatie vertonen met de motorische ontwikkeling: *outside space*, *inside space*, *variety of stimulation*, *gross motor toys* en *fine motor toys*. De AHEMD-SR bevat ook een vraag over hoeveel kinderen er in het huishouden aanwezig zijn. Dit waren in de huidige onderzoekssteekproef altijd oudere brusjes.

In het huidige onderzoek wordt dit nieuwe instrument gebruikt om onderzoek te doen naar factoren uit de thuisomgeving als voorspellers van de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt bij kinderen in de leeftijd van 9 en 20 maanden. De AHEMD-SR is niet eerder in Nederland gebruikt en het is van belang om te zien hoe de verbanden tussen motorische mijlpalen en factoren uit de thuisomgeving er in deze Nederlandse steekproef uit zien.

In dit onderzoek zal worden bekeken in hoeverre de *affordances* ‘de beschikbaarheid van speelgoed’, zowel fijnmotorisch als grofmotorisch, en ‘de aanwezigheid van brusjes’ het bereiken van motorische mijlpalen kunnen voorspellen. Tevens wordt onderzocht in hoeverre de hoeveelheid brusjes van invloed is op het bereiken van motorische mijlpalen. Er wordt verwacht dat ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ een positieve invloed heeft op de ontwikkeling van de motoriek, omdat uit voorgaand onderzoek is gebleken dat spel en daarmee het gebruik van

speelgoed, de ontwikkeling van algemene motorische vaardigheden stimuleert (Pierce et al., 2009; Stahmer, 1995, zoals geciteerd in Nunes et al, 2004). Verwacht wordt dat het hebben van met name veel fijnmotorisch speelgoed een hoger niveau van motorische ontwikkeling voorspelt. Er bestaat nog geen volledige consensus over de relatie tussen het hebben van brusjes, zo ook de hoeveelheid brusjes, en de invloed hiervan op het bereiken van diverse motorische mijlpalen. Deze vraag wordt als exploratieve vraag opgenomen in dit onderzoek.

Om uitspraak te kunnen doen over de gestelde verwachtingen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd;

1. Exploratieve vraag: Is de schaal van 'de beschikbaarheid van speelgoed' betrouwbaar in deze Nederlandse steekproef?
2. In hoeverre kan 'de beschikbaarheid van speelgoed' de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen voorspellen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden?
3. In hoeverre kan 'de aanwezigheid van brusjes' de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen voorspellen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden als er gecontroleerd wordt voor mogelijke beïnvloedende achtergrondvariabelen? Wordt dit verband beïnvloed door de hoeveelheid brusjes?

Methode

Participanten

De proefpersonen zijn voor een onderzoek binnen de Universiteit van Utrecht geselecteerd op basis van *convenient sampling*. De onderzoeksgroep is tot stand gekomen door het gebruik van een adressenlijst van de gemeente Utrecht en het benaderen van ouders via kinderdagverblijven. De kinderen zijn allemaal Nederlandstalig en in principe monolinguaal. Voor zover bekend volgden alle kinderen een normale ontwikkeling en waren ze gezond. Voor het geboortegewicht gold een inclusiecriteria van minimaal 2500 gram. Bijna alle kinderen uit deze steekproef (95.7%) maakten gebruik van een vorm van opvang buitenshuis. Op één kind na hadden alle deelnemers niet meer dan 6 dagdelen per week opvang buitenshuis. De meerderheid heeft 4 of 6 dagdelen opvang buitenshuis ($M= 4.76$ dagdelen; $SD= 1.42$ dagdelen). Hierbij maakte 41.3% van de onderzoeksgroep minder dan 6 maanden gebruik van buitenshuis opvang, 30.4% maakte al tussen de 6 en 12 maanden gebruik van buitenshuis opvang en 28.3% van de onderzoeksgroep al langer dan 12 maanden. De uiteindelijke steekproef bestaat uit 49 kinderen, variërend in de leeftijd van 9 tot 20 maanden ($M=15.79$; $SD=4.69$). Deze steekproef bestond voor 44.9% uit jongens.

Binnen het onderzoek zijn met name kinderen met een hoge Sociaal-Economische Status (SES) opgenomen. SES werd berekend op een zespuntsschaal gebaseerd op het opleidingsniveau van beide ouders en hun beroepsniveau zoals berekend wordt op basis van de beroepen classificatie van Centraal Bureau voor Statistiek (1992). Op basis hiervan zijn de kinderen ingedeeld in drie sociaal-economische statusgroepen (SES); een groep kinderen met een lage SES ($SES < 3$), een groep kinderen met een gemiddelde SES ($3 \leq SES < 5$) en een groep kinderen met

een hoge SES ($SES \geq 5$). In de huidige steekproef heeft 29.8% een gemiddelde sociaal economische status en 70.2% van de steekproef een hoge sociaal-economische status.

Procedure

In het overkoepelende onderzoek zijn gegevens verzameld door middel van individuele testafnames bij kinderen door getrainde testassistenten. Tijdens de geplande huisbezoeken zijn er ook vragenlijsten aan ouders meegegeven om informatie te verkrijgen over diverse factoren uit de thuisomgeving, waaronder de beschikbaarheid van speelgoed en de leeftijd waarop motorische mijlpalen werden bereikt. Deze vragenlijsten konden ouders gezamenlijk invullen en terugzenden per post. De data omtrent het bereiken van motorische mijlpalen hebben ouders, met name bij de groep van 20 maanden oude kinderen, geheel of gedeeltelijk retrospectief moeten invullen. Dit had echter geen negatieve invloed op de betrouwbaarheid, omdat hierbij gebruik werd gemaakt van gegevens uit het Groeiboek van het consultatiebureau waarin deze mijlpalen zijn vastgelegd. Het gebruik van gegevens uit het Groeiboek komt ten goede aan de betrouwbaarheid (Langendonk, van Beijsterveldt, Brouwer, Stroet, Hudziak, & Boomsma, 2007).

Instrumenten

Motorische ontwikkeling. De motorische ontwikkeling is vastgesteld aan de hand van de *Parental checklist of motor milestones* (PCMM) (Bodnarchuk & Eaton, 2004). De PCMM bevat 14 items die gerelateerd zijn aan de universele grofmotorische ontwikkeling. Diverse items uit andere gevalideerde vragenlijsten (Denver Development Screening Test II, Albert Infant Motor Scale (AIMS), Bayley Scales of Infant Development) zijn in deze lijst opgenomen. Naast een selectie van items uit de reeds genoemde vragenlijsten hebben Bodnarchuk en Eaton (2004) ook items toegevoegd die betrekking hebben op de fijne motoriek en andere mijlpalen. Om de PCMM te valideren is er gebruik gemaakt van externe validatie. Er is getoetst of de uitkomsten van de AIMS overeenkwamen met wat de ouders bij de PCMM hadden ingevuld. Deze vorm van externe validatie liet zien dat de PCMM en de AIMS, die als betrouwbaar en valide instrument was beoordeeld, veel overeenkomsten vertoonden ($\chi^2 .31-.96$; bijna allemaal significant).

De *Parental Checklist of Motor Milestones* bestaat uit 14 items die betrekking hebben op diverse motorische mijlpalen. De motorische mijlpalen die in PCMM zijn opgenomen staan beschreven in tabel 1.

Tabel 1. *Omschrijving motorische mijlpalen (PCMM)*

Motorische mijlpaal	Omschrijving
1) zitten met ondersteuning	Uw baby zit zelfstandig rechtop (zonder steun van een kussen of een stoel) gedurende 30 seconden. Hij gebruikt zijn eigen handen als ondersteuning.
2) kort zitten zonder ondersteuning	Uw baby kan zelfstandig rechtop zitten gedurende tenminste 5 seconden zonder steun van zijn handen, kussens, stoel of iets anders. De onderrug is gebogen.
3) langdurig zitten zonder ondersteuning	Uw baby zit rechtop (zonder steun van kussens of stoel) zonder het gebruik van zijn handen als steun voor tenminste 30 seconden. De rug is recht. De

	baby gebruikt vaak zijn handen om met een speeltje te spelen.
4) rollen van rug naar buik	Uw baby gebruikt zijn nek en armspieren om zichzelf om te rollen van buik naar rug.
5) rollen van buik naar rug	Uw baby gebruikt de beentjes om zichzelf van de rug op de zij te rollen en rolt daarna door naar de buik.
6) op handen en knieën heen en weer bewegen	Uw baby steunt op handen en knieën en beweegt ritmisch naar voor en achter.
7) op handen en knieën naar zit	Uw baby verplaatst zijn gewicht van vier steunpunten (handen en knieën) naar drie steunpunten. Bijvoorbeeld, uw baby: 1) tilt een arm op terwijl hij op de overige ledematen steunt, 2) steunt op beide handen, een knie en een voet of 3) verdeelt zijn gewicht over een hand, een knie en een voet.
8) kruipen op de buik (tijgeren)	Uw baby gebruikt beide armen en ellebogen om zichzelf vooruit te trekken over de vloer, de benen bewegen niet. Of uw baby beweegt als een krokodil, de buik blijft bijna de hele tijd op de vloer terwijl beide armen en benen bewegen.
9) kruipen op handen en knieën	Uw baby gebruikt alleen handen en knieën als steun. De rug van de baby is recht en buigt niet door. De knieën zijn onder de heupen en de ellebogen onder de schouders.
10) optrekken tot stand	Uw baby gebruikt meubels of andere objecten om zichzelf omhoog te trekken tot stand, vanuit zit of kruiphouding.
11) zelfstandig staan	Eenmaal in stand, laat hij meubels of andere steunpunten los (beide handen zijn los) en blijft hij gedurende 3 seconden staan zonder uw hulp. Hij mag daarbij zijn voeten bewegen om in balans te blijven.
12) lopen met steun	Uw baby 1) maakt meerdere zijdelingse stapjes terwijl hij zich vasthoudt aan een meubelstuk of ander steunpunt, of 2) hij loopt voor u, met zijn gezicht vooruit terwijl u zijn handen vasthoudt. Uw baby draagt zelf zijn volledige gewicht en heeft u alleen nodig voor de balans.
13) lopen kort	Uw baby neemt tenminste een stap met iedere voet. Uw baby doet dit zonder uw hulp of de hulp van een steunpunt.
14) lopen langer	Dit item kan met 'ja' worden beantwoord als uw baby lopen als belangrijkste wijze van verplaatsing gebruikt, alhoewel uw baby soms nog valt. Uw baby loopt door de kamer zonder uw steun en zonder zich vast te houden aan meubels of een ander steunpunt.

(Bodnarchuk & Eaton, 2004)

Aan de hand van de beschrijving van de genoemde motorische mijlpalen, kon de ouder beoordelen of het kind de mijlpalen heeft bereikt. Indien dit het geval was werd de ouder gevraagd om de leeftijd in te vullen waarop deze mijlpaal werd bereikt.

Aangezien het niet mogelijk is om één totaalscore te maken van de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt, is er gekozen om een indeling te maken in 'zitten', 'zelfstandig bewegen (tijgeren en kruipen)' en 'staan'. De variabele 'zitten' is geconstrueerd door de gemiddelde leeftijd te nemen waarop de mijlpalen 'zitten met ondersteuning', 'kort zitten zonder ondersteuning' en 'langdurig zitten zonder ondersteuning' worden bereikt. De variabele 'zelfstandig bewegen' is ontstaan door de gemiddelde leeftijd te nemen van de motorische mijlpalen tijgeren en kruipen. Aangezien een groot deel van de kinderen in deze steekproef de

variabele ‘lopen’ nog niet heeft bereikt, is er besloten om deze variabele niet mee te nemen in de huidige analyses om problemen met power te voorkomen. De variabele ‘staan’ correspondeert met de variabele ‘zelfstandig staan’ van de PCMM (Bodnarchuk & Eaton, 2004).

De start van het zelfstandig voortbewegen kondigt één van de belangrijkste levensovergangen aan in de vroege ontwikkeling en impliceert een doordringende reeks van veranderingen in waarneming en ruimtekennis (Campos, Anderson, Barbu-Roth, Hubbard, Hertenstein & Witherington, 2000). De mate waarin een kind zijn omgeving visueel en motorisch kan exploreren hangt samen met de motorische mijlpalen die het kind heeft bereikt (Campos et al., 2000; Smith & Gasser, 2005; Adolph & Johnson, 2010). Adolph en Johnson (2010) benadrukken dat het zelfstandig kunnen zitten bijdraagt aan de visuele objectexploratie. Aangezien het kind zijn of haar handen nu ‘vrij’ heeft, wordt de objectmanipulatie aangespoord. Het kunnen staan biedt tevens vele mogelijkheden om de omgeving vanuit een ander perspectief te exploreren. Beide motorische mijlpalen bieden vele nieuwe exploratiemogelijkheden ten opzichte van de periode waarin kinderen de omgeving veelal vanuit een beperkt gezichtspunt hebben waargenomen (Adolph & Johnson, 2010). Een volgende fase die kan worden onderscheiden is het zelfstandig voortbewegen. Deze manieren van voortbewegen (kruipen, tijgeren en lopen) zorgen ervoor dat het kind zijn of haar omgeving zelfstandig en grondig kan exploreren. Het kind ziet en voelt zijn omgeving en verandert deze vervolgens door middel van motorische activiteiten. Hierdoor ontstaan nieuwe percepties die weer van invloed zijn op de wijze waarop het kind de omgeving waarneemt (Campos et al., 2000; Smith & Gasser, 2005).

Factoren uit de thuisomgeving. De factoren uit thuisomgeving zijn in kaart gebracht met behulp van de AHEMD-SR, welke de factoren in de thuisomgeving meet waarvan gedacht wordt dat ze invloed kunnen hebben op de vroege motorische ontwikkeling in de kindertijd (Rodrigues, Saraiva & Gabbard, 2005). De AHEMD-SR is een diagnostisch instrument, ontwikkeld voor de Verenigde Staten en Portugal. In de Verenigde Staten en Portugal wordt dit instrument als een betrouwbaar en valide instrument beschouwd. De AHEMD-SR is niet eerder in Nederland gebruikt en er bestaan geen Nederlandse normen. Om een juiste vertaling te maken van dit instrument is er gebruik gemaakt van een *back-translation*. Bij deze *back-translation* is de AHEMD-SR naar het Nederlands vertaald en daarna is deze Nederlandse versie door een *native speaker* terug naar het Engels vertaald. Deze vertaling kwam overeen met het origineel. Gezien de minimale verschillen tussen de lijst voor 18-42 maanden en de AHEMD-SR voor jongere kinderen, kunnen er bij deze jongere kinderen ook met AHEMD-SR voor kinderen in de leeftijden van 18-42 maanden valide metingen worden gedaan.

Het huidige onderzoek richtte zich op de beschikbaarheid van voornamelijk grofmotorisch speelgoed, zoals betrokken in de AHEMD-SR. De variabele ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ is geconstrueerd door de scores op de afzonderlijke vragen over de hoeveelheid speelgoed bij elkaar op te tellen tot één totaalscore. Per speelgoedcategorie, bijvoorbeeld puzzels, speelgoed om te stapelen of speelgoed waarmee een kind zich kan voortbewegen, staan

afbeeldingen van bijbehorend speelgoed weergegeven. Er wordt gevraagd hoeveel van dit soort speelgoed er thuis aanwezig is. Er kan worden geantwoord op een zevenpuntsschaal, variërend van geen tot meer dan vijf stuks speelgoed in de betreffende categorie. Een hogere score op de variabele ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ betekent een grotere beschikbaarheid van speelgoed. Daarnaast is de informatie uit de AHMED-SR over het hebben van wel of geen brusjes gebruikt.

Analyseplan

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is gebruik gemaakt van voorbereidende analyses en hoofdanalyses. Om de effecten van de verschillende hoeveelheden brusjes te kunnen bepalen, was het noodzakelijk om dummyvariabelen te creëren, deze dummy’s hebben van de hoeveelheid brusjes een dichotome variabele gemaakt om deze op te kunnen nemen in het regressiemodel. Op deze manier kan het effect van de verschillende hoeveelheden brusjes worden bekeken.

Om een goede regressieanalyse uit te kunnen voeren was het van belang dat er geen overige achtergrondvariabelen de relatie tussen de motorische mijlpalen en de onafhankelijk variabelen verstoren. Er zijn aanwijzingen uit de literatuur dat de sociaal-economische status (SES) in relatie staat met de leeftijd waarop de motorische mijlpalen worden bereikt (Venetsanou & Kamblas, 2010). Dus er werd hiervoor gecontroleerd door middel van een ANOVA. Indien er tussen deze drie groepen significante verschillen zijn in SES is hiervoor gecontroleerd.

De andere onafhankelijke variabele ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ is in eerste instantie gemeten op rationiveau. Gezien de verschillen tussen opvoedpraktijken in de Verenigde Staten en Nederland (Super & Harkness, 2002) en het feit dat er in dit onderzoek geen gebruik is gemaakt van de AHMED-SR als diagnostisch instrument, is het gewenst om de betrouwbaarheid van de schaal ‘beschikbaarheid van speelgoed’ te controleren binnen deze Nederlandse steekproef. Er is op itemniveau gekeken naar de inhoud van deze schaal. Ten eerste is er gekeken of de items uit de schaal voldoende differentiëren. Indien er sprake was van een bodem of plafond effect zijn de betreffende items uit de schaal gehaald. Ten tweede is door middel van *Reliability Analysis* (Cronbachs alpha) de betrouwbaarheid van deze schaal vastgesteld.

Na het construeren van eigen schalen en dummycodering, kon door middel van een enkelvoudige regressieanalyse worden bekeken in hoeverre de onafhankelijke variabelen, ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en ‘de aanwezigheid van brusjes’, de afhankelijke variabele, de leeftijd waarop de motorische mijlpalen worden bereikt, konden voorspellen. Vanwege de kleine steekproef ($n \leq 49$) werd bij de analyses een p -waarde van .10 gehanteerd om de power van de analyses te vergroten. Daarnaast is er besloten om een indeling te maken in de mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen (tjgeren en kruipen)’ en ‘staan’. De verwachting is dat er tussen de variabele ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen een positief verband is. Het verband tussen ‘de aanwezigheid van brusjes’ en de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen zal tweezijdig getoetst worden met als doel de

positieve dan wel negatieve invloed van deze factoren te verhelderen. Indien mogelijk zal er een multipele regressie plaatsvinden waarbij met de twee mogelijke predictoren een betere voorspelling van de afhankelijke variabele kan worden gemaakt. Hierdoor is beter inzicht verkregen over hoe belangrijk een predictor is in het model.

Resultaten

Beschrijvende Statistieken

Van de 57 kinderen in het onderzoek ontbreekt bij acht kinderen een aantal gegevens (15%). De ontbrekende scores zijn het gevolg van het niet retour zenden van vragenlijsten door ouders. Omdat de gegevens van deze acht kinderen voor een zeer groot deel niet compleet zijn, is besloten om deze kinderen niet mee te nemen in de analyse. Bij sommige kinderen is slechts een klein deel van de vragenlijst niet ingevuld. Vanwege het niet verloren willen laten gaan van alle gegevens is besloten deze kinderen in de steekproef te laten. Het gevolg is wel dat er vanwege ontbrekende gegevens bij geen enkele variabele de steekproefgrootte van 49 wordt gehaald. In tabel 1 worden de beschrijvende statistieken gepresenteerd van de variabelen die betrokken zijn in de analyses: de motorische mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen’ en ‘zelfstandig staan’, ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en de ‘de aanwezigheid van brusjes’.

Tabel 1.
Beschrijvende statistieken

	<i>n</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Zitten	48	4.33	11.00	7.42	1.54
Zelfstandig bewegen	46	6.00	12.00	8.79	1.40
Zelfstandig staan	29	7.00	18.50	11.57	2.40
De beschikbaarheid van speelgoed	44	4.00	60.00	27.61	13.98
De aanwezigheid van brusjes	48	.00	4.00	.71	.94

Noot: hogere scores op de variabele ‘beschikbaarheid van speelgoed’ representeren een grotere beschikbaarheid van speelgoed. Een hogere score op een betreffende motorische mijlpaal geeft aan dat deze mijlpaal op een hogere leeftijd werd bereikt.

Voor de motorische mijlpaal ‘zelfstandig staan’ is de steekproef kleiner ($n=29$). De jonge leeftijd van de kinderen uit de steekproef is hier de oorzaak van. Nog niet alle kinderen in de huidige steekproef hebben deze motorische mijlpaal bereikt. Bij vier retour gezonden vragenlijst zijn een aantal van de vragen uit de schaal ‘beschikbaarheid van speelgoed’ niet ingevuld. Voor de betreffende kinderen kon er geen totaalscore voor deze schaal worden berekend ($n=44$). Bij drie kinderen zijn er geen gegevens ingevuld voor de motorische mijlpaal tijgeren en kruipen, welke samen de variabele ‘zelfstandig bewegen’ vormen ($n=46$). Ook bij de motorische mijlpaal zitten en de aanwezigheid van brusjes ontbreekt bij een enkeling de gegevens ($n=48$).

Voorbereidende Analyse

Om te bekijken wat het effect was van de verschillende hoeveelheid brusjes op de leeftijd van het bereiken van de drie onderscheiden motorische mijlpalen, was het nodig om een indeling te maken door middel van dummy-codering. Er zijn drie groepen (twee dummy's) gevormd. Er

werd onderscheid gemaakt tussen een groep enig kinderen (1), een groep kinderen met één brusje (2), een groep kinderen met twee of meer brusjes (3). De groep enig kinderen (groep 1) was gebruikt als de referentiegroep. In tabel 2 zijn de beschrijvende statistieken van deze onderscheiden groepen weergegeven.

Tabel 2.

Beschrijvende statistieken drie onderscheiden groepen; enig kinderen (1), kinderen met één brusje (2) en een groep kinderen met twee of meer brusjes (3).

	<i>n</i>	<i>Percentage jongens (%)</i>	<i>M lft (SD) *</i>	<i>M SES (SD)*</i>
Groep 1	25	40	16.58 (4.75)	4.94 (.78)
Groep 2	16	50	15.11 (4.60)	5.16 (.75)
Groep 3	8	50	15.79 (5.01)	5.86 (.75)

* lft= leeftijd in maanden, SES= sociaal economische status

Aangezien de literatuur aanwijzingen geeft voor een mogelijke relatie tussen SES en de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt (Venetsanou & Kamblas, 2010), is door middel van een one-way-ANOVA gecontroleerd in hoeverre er significante verschillen zijn tussen de drie onderscheiden groepen in SES. Uit de ANOVA komt naar voren dat de drie groepen significant verschillen op SES ($F(2,44) = 3.92$; $p = .03$; $p < .05$). Er dus moet bij de regressieanalyses gecorrigeerd worden voor de achtergrondvariabele SES. De groep met enig kinderen heeft een significant lager SES dan beide andere groepen.

Het Samenstellen van Schalen

Om te bekijken of de schaal van ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ betrouwbaar is in deze Nederlandse steekproef, is er ten eerste bekeken of de items uit deze schaal voldoende differentiëren. Dit bleek het geval. Daarom werden alle 12 items in de schaal gebruikt. Ten tweede is door middel van *Reliability Analysis* vastgesteld dat er sprake is van een betrouwbare schaal. De Cronbach’s alpha voor deze schaal is 0.87.

De Voorspellende Waarde van twee omgevingsfactoren

Beschikbaarheid van speelgoed en motorische mijlpalen. De tweede onderzoeksvraag luidt: *In hoeverre kan ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen voorspellen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden?’. Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn drie regressieanalyses uitgevoerd met daarbij als onafhankelijke variabele ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en de ‘leeftijd waarop de motorische mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen’ en ‘zelfstandig staan’ werden bereikt als afhankelijke variabele. De resultaten van deze analyses zijn terug te vinden in tabel 3.*

Tabel 3.

Enkelvoudige regressieanalyses van 'de beschikbaarheid van speelgoed' in relatie tot de afzonderlijke motorische mijlpalen 'zitten', 'zelfstandig bewegen' en 'zelfstandig staan'.

Beschikbaarheid van speelgoed			
	β	B (SE)	R^2
Zitten	.006	.017	.000
Zelfstandig bewegen	.136	.016	.018
Zelfstandig staan	-.156	.043	.024

** $P < .10$

Uit de enkelvoudige regressieanalyse komt naar voren dat 'de beschikbaarheid van speelgoed' geen significante voorspeller is van de leeftijd waarop de afzonderlijke motorische mijlpalen 'zitten', 'zelfstandig bewegen' en 'staan' werden bereikt. Er is geen voorspellende relatie aangetoond tussen 'de beschikbaarheid van speelgoed' en de onderscheiden motorische mijlpalen. De gestelde hypothese kan dus niet geaccepteerd worden. Er kan gesteld worden dat 'de beschikbaarheid van speelgoed' in deze steekproef géén voorspeller is voor de leeftijd waarop de drie betrokken motorische mijlpalen werden bereikt.

Aanwezigheid van brusjes en motorische mijlpalen. De derde onderzoeksvraag luidt: *In hoeverre kan 'het wel of niet hebben van oudere brusjes' de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen voorspellen bij kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden als er gecontroleerd wordt voor SES? Wordt dit verband beïnvloed door de hoeveelheid brusjes? Om deze vraag te beantwoorden werden drie regressieanalyses uitgevoerd met 'de aanwezigheid van brusjes' als onafhankelijk variabele en de 'leeftijd waarop de drie motorische mijlpalen werden bereikt' als afhankelijke variabele. Voor de afhankelijke variabele 'leeftijd waarop motorische mijlpalen werden bereikt' is weer onderscheid gemaakt in de mijlpalen zitten, zelfstandig bewegen en staan. Als onafhankelijke variabelen zijn de twee geconstrueerde dummy's als voorspellers in het model opgenomen. Op deze wijze werd getracht een vergelijking te kunnen maken tussen de groep kinderen met één brusje en de groep kinderen met twee of meer brusjes ten opzichte van de groep enig kinderen. Tevens is de achtergrondvariabele SES ter controle ook als voorspeller in de regressieanalyse opgenomen. De resultaten van deze analyses zijn terug te vinden in tabel 4.*

Tabel 4.

Multipiele regressieanalyses van de dummy's en de achtergrondvariabele SES in relatie tot de afzonderlijke motorische mijlpalen 'zitten', 'zelfstandig bewegen' en 'staan'.

	Aanwezigheid brusjes						Controlevariabele		
	Groep2			Groep 3			SES		
	β	B (SE)	p	β	B (SE)	p	β	B (SE)	p
Zitten	.035	.703	.833	.137	.492	.370	.341	.322	.034
Zelfstandig bewegen	.142	.651	.419	.192	.461	.234	.213	.302	.206
Zelfstandig staan	.297	1.58	.209	-.158	1.03	.427	-.097	.601	.666

Noot: groep 2 = kinderen met één brusje; groep 3 = kinderen met twee of meer brusjes. R^2 zitten = .139; R^2 zelfstandig bewegen = .104; R^2 zelfstandig staan = .115

Uit de enkelvoudige regressieanalyse komt naar voren dat ‘de aanwezigheid van brusjes’ geen significante voorspeller is van de leeftijd waarop de afzonderlijke motorische mijlpaal ‘zitten’ wordt bereikt ($p > .10$). De significantie van dit model ($F(3, 42) = 2.25; p = .096$) is toe te schrijven aan de significante invloed van achtergrondvariabele SES.

‘De aanwezigheid van brusjes’ bleek tevens geen belangrijke voorspeller te zijn voor de leeftijd waarop de motorische mijlpalen ‘zelfstandig bewegen’ en ‘zelfstandig staan’ worden bereikt. Er kan worden gesteld dat de ‘aanwezigheid van brusjes’ geen voorspellende waarde heeft voor de leeftijd waarop de drie onderscheiden motorische mijlpalen werden bereikt.

Conclusie/discussie

Dit onderzoek heeft getracht een bijdrage te leveren aan het in kaart brengen van de invloed van een tweetal omgevingsfactoren op de motorische ontwikkeling van kinderen in de leeftijd van 9 tot 20 maanden. Het voornaamste doel van dit onderzoek was om na te gaan in hoeverre ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en ‘de aanwezigheid van brusjes’ de leeftijd van het bereiken van de motorische mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen’ en ‘staan’ konden voorspellen. Er is tevens gekeken of dit verband werd beïnvloed door de hoeveelheid brusjes.

De eerste gestelde exploratieve onderzoeksvraag had betrekking op het controleren van de schaal van ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ zoals gemeten met de AHEMD-SR.

De AHEMD-SR is een diagnostisch instrument, ontwikkeld voor de Verenigde Staten en Portugal, die factoren uit de thuisomgeving in kaart brengt. Deze thuisomgeving wordt door Super en Harkness (2002) gezien als een van de belangrijkste ontwikkelingsgebieden, die is ingebed in een bredere cultuur. De fysieke en sociale setting waarin kinderen opgroeien, de culturele gebruiken en de wijze waarop wordt opgevoed, hebben een belangrijk invloed op de ervaringen van het kind in zijn brede cultuur (Super & Harkness, 2002). Deze drie componenten vormen samen de dagelijkse routine van het kind en daarmee hun directe interacties met de omgeving. De aanwezigheid van speelgoed maakt deel uit van de fysieke en sociale setting waarin kinderen opgroeien. Gezien de verschillen in deze drie componenten tussen de Verenigde Staten en Nederland (Super & Harkness, 2002) is de structuur van de schaal ‘beschikbaarheid van speelgoed’ binnen de Nederlandse steekproef gecontroleerd. Op grond van de bevindingen van Super en Harkness (2002) werd verwacht dat de schaal die gebruikt is binnen de Amerikaanse steekproef mogelijk niet passend zou zijn voor de Nederlandse steekproef. De analyse op itemniveau en de betrouwbaarheidsanalyse wezen echter uit dat er ook voor de Nederlandse steekproef sprake is van een betrouwbare schaal.

De tweede onderzoeksvraag had betrekking op de voorspellende waarde van ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ op de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen’ en ‘staan’. Er werd verwacht dat ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ een positieve invloed heeft op de ontwikkeling van de motoriek, omdat uit voorgaand onderzoek is gebleken dat spel en daarmee het gebruik van speelgoed, de ontwikkeling van algemene

motorische vaardigheden stimuleert (Pierce et al., 2009; Stahmer, 1995, zoals geciteerd in Nunes et al., 2004). Tegen deze verwachting in werd in dit onderzoek geen samenhang gevonden tussen ‘de beschikbaarheid van speelgoed’ en de leeftijd waarop de drie betrokken motorische mijlpalen bereikt werden. Deze resultaten kunnen mogelijk worden verklaard doordat de kwantiteit van speelgoed niet zozeer doorslaggevend is. De redenering ‘hoe meer speelgoed er aanwezig is, des te beter de motorische ontwikkeling’ gaat niet op. Er is mogelijk sprake van een bepaalde grenswaarde. Onder deze waarde vormt de beperkte aanwezigheid van speelgoed een depriverende conditie voor het bereiken van motorische mijlpalen. Boven deze grenswaarde heeft de aanwezigheid van meer speelgoed géén toegevoegde waarde voor het bereiken van motorische mijlpalen. Aangezien alle kinderen binnen de huidige steekproef redelijk veel speelgoed tot hun beschikking hebben, zou het aannemelijk zijn dat ze meer speelgoed hebben dan de mogelijke grenswaarde. De ‘kwantiteit van speelgoed’ is in dit geval geen significante voorspeller voor de leeftijd waarop de drie betrokken motorische mijlpalen worden bereikt. Dempsey en Frost (1993) benadrukken dat jonge kinderen *voldoende* en *gevarieerd* spelmateriaal nodig hebben om de ontwikkeling optimaal te kunnen stimuleren. Het betreft hier dus zowel de kwantiteit als de kwaliteit. Haydari en collega’s (2009) benadrukken tevens de kwaliteit van speelgoed. Ze tonen aan dat het hebben van veel fijnmotorisch speelgoed een belangrijke voorspeller vormt voor de snelheid waarmee de motoriek zich ontwikkelt. Door middel van een verfijndere meting, met daarin meer oog voor met name fijnmotorisch speelgoed, kan in vervolgonderzoek de voorspellende waarde van dit type speelgoed in kaart worden gebracht. Daarnaast kan ook worden bekeken in hoeverre de ‘hoeveelheid tijd’ die kinderen in de praktijk met bepaald speelgoed spelen van invloed is op het bereiken van motorische mijlpalen.

De derde onderzoeksvraag had betrekking op de voorspellende waarde van ‘de aanwezigheid van brusjes’ en de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen ‘zitten’, ‘zelfstandig bewegen’ en ‘staan’. De invloed van ‘de aanwezigheid van brusjes’ werd op basis van de literatuur verwacht (Schaffer, 1996; Barr & Hayne, 2003; Modry-Mandell, Gamble & Taylor, 2007; Whiteman, McHale & Crouter, 2007), maar de richting hiervan was onduidelijk. Dergelijke resultaten deden ook vermoeden dat de hoeveelheid brusjes mogelijk een rol speelt (Venetsanou & Kambas, 2009). Aangezien de groep kinderen met twee of meer brusjes een significant hogere SES bleek te hebben dan de SES van de groep enig kinderen, is er tijdens de regressieanalyse gecontroleerd voor deze achtergrondvariabele.

Vanuit de imitatie-theorie wordt benadrukt dat er een positieve relatie bestaat tussen het hebben van een oudere broer of zus en de motorische ontwikkeling van jongere brusjes ((Barr & Hayne, 2003; Modry-Mandell, Gamble & Taylor, 2007; Whiteman, McHale & Crouter, 2007). Anderzijds kan er vanuit de *parental resource theory* beredeneerd worden dat het hebben van brusjes een mindere beschikbaarheid van de ouderfiguren met zich meebrengt. Daarentegen vindt huidig onderzoek geen bewijs voor één van beide theorieën. De resultaten laten zien dat er geen significante verschillen worden gevonden in het bereiken van de motorische mijlpalen wanneer er

een vergelijking wordt gemaakt tussen enig kinderen en kinderen met brusjes. ‘De aanwezigheid van brusjes’ blijkt geen toegevoegde waarde te hebben voor het voorspellen van de leeftijd waarop de drie motorische mijlpalen worden bereikt. Mogelijk heffen de effecten van beide theorieën elkaar op, waardoor er geen effect zichtbaar is van ‘de aanwezigheid van brusjes’. De tijd die jonge kinderen met hun brusjes doorbrengen kan mogelijk als compensatie dienen voor de mindere beschikbaarheid van ouderfiguren. Daarnaast kan de grotere hoeveelheid tijd die enig kinderen met hun ouders doorbrengen mogelijk als compensatie dienen voor het niet hebben van veelvuldige interacties met brusjes. Het zou ook kunnen zijn dat er niet zozeer een effect is van veelvuldige interactie met brusjes, maar eerder een effect is van interactie in het algemeen. Mogelijk maakt het niet uit met wie deze interactie dan plaatsvindt. Het zou kunnen dat het meer gaat om stimulering vanuit de omgeving.

Mogelijk wordt bovengenoemd effect van brusjes (of andere naasten) op het bereiken van de motorische mijlpalen gemodereerd door andere factoren. Een mogelijk voorbeeld van zo’n modererende factor is de sociaal economische status. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat de achtergrondvariabele SES, in tegenstelling tot de twee onderzochte omgevingsfactoren, wel een significante invloed heeft op de leeftijd van het bereiken van motorische mijlpalen. Het hebben van een lage SES brengt meerdere risicofactoren met zich mee. Een lage SES gaat gepaard met een laag inkomen en minder gunstige arbeidsomstandigheden, wat zijn doorwerking heeft op de hoeveelheid stress en de hoeveelheid tijd en aandacht voor de kinderen in de gezinssituatie (Schaffer, 1996). Bij gezinnen met een lage sociaaleconomische status is tevens vaak sprake van grote gezinnen (Schaffer; 1996; Verhulst, 2005), wat meer inkomen en een grotere behuizing vereist. Dit kan leiden tot (economische) spanningen. Bovengenoemde factoren hebben hun doorwerking op de betrokkenheid en de responsiviteit van ouders en daarmee zijn ze mogelijk van invloed op de motorische ontwikkeling. In de huidige steekproef zitten voornamelijk gezinnen met een hoge SES. Bovenstaande redenering is hier dus niet van toepassing. Indien er in het huidige onderzoek sprake was geweest van een minder homogene steekproef, was het mogelijk geweest om de modererende invloed van SES beter te bekijken. Naast SES zou temperament ook een modererende factor kunnen zijn. Het temperament van een kind is mogelijk gerelateerd aan het exploratiegedrag. Kinderen die ondernemender zijn, zijn meer zelfregulerend en zullen meer actief op ontdekking gaan in hun omgeving. Ze komen hierdoor meer in aanraking met mogelijkheden om zich te ontwikkelen op onder andere motorisch gebied.

Concluderend kan gesteld worden dat de verwachtingen voorafgaand aan dit onderzoek niet zijn bevestigd. Beide omgevingsfactoren in deze steekproef blijken geen belangrijke voorspellers te zijn voor de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt. Bovenstaande conclusies dienen in het licht te worden gezien van een aantal beperkingen van het huidige onderzoek. De resultaten moeten met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Beperkingen van het Huidig Onderzoek en Suggesties voor Vervolgonderzoek

Aangezien veel kinderen uit de huidige steekproef de motorische mijlpaal 'lopen' nog niet hadden bereikt is besloten deze motorische mijlpaal niet mee te nemen in de analyses. Kinderen die de motorische mijlpaal 'lopen' hebben bereikt kunnen de omgeving nog zelfstandiger en grondiger exploreren. Dankzij nieuwe percepties die hierdoor ontstaan, verandert de wijze waarop het kind de omgeving waarneemt (Smith & Gasser, 2005). Het is wenselijk de invloed van omgevingsfactoren op de motorische mijlpaal 'lopen' nader te onderzoeken. Er kunnen tevens kanttekeningen worden geplaatst bij de omvang van de steekproef en de steekproeftrekking. Er is gebruik gemaakt van een selecte steekproef. De kinderen en hun ouders die hebben deelgenomen aan het onderzoek zijn geselecteerd op basis van beschikbaarheid in de omgeving van Utrecht. De steekproef is mede hierdoor niet representatief voor de Nederlandse populatie. Daarnaast is de steekproef is dermate klein ($n \leq 49$) dat er geen generalisatie van de bevindingen mogelijk is. Gezien de kleine steekproef was het niet mogelijk om de onafhankelijke variabele 'de hoeveelheid brusjes' dieper uit te werken in vijf subgroepen; enig kinderen, kinderen met één brusje, kinderen met twee brusjes, kinderen met drie brusjes en kinderen met vier brusjes. Door middel van regressievergelijkingen tussen deze vijf onderscheiden groepen had dieper kunnen worden onderzocht of de verschillende gezinsgroottes van significante invloed waren op het bereiken van de motorische mijlpalen.

Ondanks de beperkingen zijn er zeker ook sterke punten in dit onderzoek te benoemen. Door gebruik te maken van exclusiecriteria is getracht de invloed van factoren zoals taalachterstanden, omvang opvang buitenshuis, sociaal-economische status en geboortegewicht zo beperkt mogelijk te houden. Daarnaast is er dankzij de *back-translation* zorgvuldig gekeken of de inhoud van de AHEMD-SR overeenkomt met de oorspronkelijke Amerikaanse versie van deze vragenlijst. Dankzij deze methode is de begripsvaliditeit gewaarborgd. De vraag was echter in hoeverre de vragen uit de AHEMD-SR, die ontwikkeld zijn voor de Amerikaanse bevolking, goed toepasbaar zijn op deze Nederlandse steekproef. In het huidige onderzoek is hierop ingespeeld door de structuur van de schaal binnen de Nederlandse steekproef te controleren. De schaal bleek ook voor deze Nederlandse steekproef betrouwbaar.

Samenvattend, in het huidige onderzoek is aangetoond dat beide betrokken omgevingsfactoren in de huidige steekproef geen belangrijke voorspellers zijn voor de leeftijd waarop de motorische mijlpalen worden bereikt. Aangezien er beperkt onderzoek is gedaan naar factoren uit de thuisomgeving als voorspellers van de leeftijd waarop motorische mijlpalen worden bereikt (Abbott et al., 2000; Pierce et al., 2009), vormt het huidige onderzoek ondanks zijn beperkingen een belangrijke aanvulling op de huidige literatuur over dit onderwerp. Het huidige onderzoek heeft waardevolle inzichten en nieuwe invalswegen opgeleverd waar in vervolgonderzoek op kan worden ingespeeld.

De resultaten van het huidige onderzoek wijzen mogelijk eerder richting invloed van de kwaliteit van speelgoed op het bereiken van motorische mijlpalen. In lijn met Haydari en

collega's (2009) kan in vervolgonderzoek de voorspellende waarde van voornamelijk fijnmotorisch speelgoed verder in kaart worden gebracht. Daarnaast is het interessant om in kaart te brengen in hoeverre de 'hoeveelheid tijd' die kinderen in de praktijk met bepaald speelgoed spelen van invloed is op het bereiken van motorische mijlpalen.

Daarnaast heeft dit onderzoek zich toegespitst op het bereiken van motorische mijlpalen bij zeer jonge kinderen. Mogelijk zijn de omgevingsfactoren 'beschikbaarheid van speelgoed' en de 'aanwezigheid van brusjes' niet zozeer van invloed op de basale motorische vaardigheden, maar hebben ze wel invloed op latere motorische vaardigheden. Vervolgonderzoek kan hier meer helderheid over geven. Het is hierbij van groot belang om kritisch te kijken naar de steekproeftrekking en de steekproefgrootte.

Al met al kan geconcludeerd worden dat er vele kansen liggen voor vervolgonderzoek. Vervolgonderzoek is noodzakelijk om meer duidelijkheid te krijgen in hoeverre onder andere de omgevingsfactoren 'de aanwezigheid van brusjes' en 'de beschikbaarheid en de kwaliteit van speelgoed' de leeftijd waarop de motorische mijlpalen worden bereikt, kunnen voorspellen. Het ophelderen van deze relaties heeft belangrijke implicaties voor consultatiebureaus en andere instanties die een cruciale rol hebben in de screening van de vroege motorische ontwikkeling bij jonge kinderen. Op basis van nieuwe inzichten over de invloed van de diverse omgevingsfactoren op de vroege motorische ontwikkeling, kan in een vroeg stadium een passende interventie worden ingezet die zich richt op de stimulering van de motorische ontwikkeling in de thuisomgeving.

Literatuur

- Abbott, A. L., Bartlett, D. J., Fanning, E. K., & Kramer, J. (2000). Infant motor development and aspects of the home environment. *Pediatric Physical Therapy, 12*, 62-67.
- Adolph, K. E., & Johnson, S. P. Systems in Development: Motor Skill Acquisition Facilitates Three-Dimensional Object Completion. *Developmental psychology, 46*, 129-138.
- Barr, R., & Hayne, H. (2003). It's not what you know, It's who you know: Older siblings facilitate imitation during infancy. *International Journal of Early Years Education, 11*, (1), 7-21
- Berger, S., & Nuzzo, K. (2008). Older siblings influence younger siblings' motor development. *Infant and Child Development, 17*, 607-615.
- 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.
- Bradley, R. H., Burchinal M. R., & Casey, P. H. (2001). Early intervention: The moderating role of the home environment. *Applied Developmental Science, 5*, 2-8.
- Bornstein, M. H. B., Putnick, D. L., Suwalsky, J. T. D., & Gini, M. (2006) Maternal Chronological Age, Prenatal and Perinatal History, Social Support, and Parenting of Infants. *Child Development, 77*, 875-892.

- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychology*, 82, 513-531.
- Brody, G. H. & McBride-Murry, V. (2001). Sibling socialization of competence in rural, singleparent African American families. *Journal of Marriage and Family*, 63, 996-1008.
- Bruner, J. (1972). The nature and uses of immaturity. *American Psychologist*, 27, 687-708.
- Bushnell, E. W., & Boudreau, J. P. (1993). Motor development and the mind: The potential of motor abilities as a determinant of aspects of perceptual development. *Child Development*, 64, 1005-1021.
- Caulfield, R. (1996). Psychical and cognitive development in the first two years. *Early Childhood Education Journal*, 23, 239-242.
- Campos, J. J., Anderson, D. I., Barbu-Roth, M. A., Hubbard, E. M., Hersteinstein, M. J., & Witherington, D. (2000). Travel broadens the mind. *Infancy*, 1(2), 149-219.
- Deater-Deckard, K., Dunn, J., & Lussier, G. (2002). Sibling relationships and socialemotional adjustment in different family contexts. *Social Development*, 11, 571-590.
- Dempsey, J. D., & Frost, J. L. (1993). *Play environments in early childhood education*. In B. Spodek (Ed.), *Handbook of research on the education of young children* (306-321). New York: Macmillan.
- Gabbard, C., Cacola, P., & Rodrigues, L. P. (2008). A new inventory for assessing affordances in the home environment for motor development (AHEMD-SR). *Early Childhood Education*, 36, 5-9.
- Gibson, E. J., 2001. *Perceiving the Affordances: A portrait of two psychologists*. 1st Edn., Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Boston, MA.
- Ginsburg, K. R. (1997) The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *American Academy of Pediatrics*, 119, 1.
- Haydari, A., Askari, P., & Nezhad, M. Z. (2009). Relationship between affordances in the home environment and motor development in children age 18-42 months. *Journal of Social Sciences*, 5, 319-328.
- Hirose, N. (2002). An ecological approach to embodiment and cognition. *Cognitive Systems Research*, 3, 289-299.
- Hockema, S. A., & Smith, L. B. (2009). Learning your language, outside-in and inside-out. *Linguistics* 47(2), 453-479.
- Iltus, S. (2006). *Significance of home environment as proxy indicators for early childhood care and education*. Background paper prepared for the education for all global monitoring report 2007. Strong Foundations: Early childhood care and education.
- Langendonk, J. M., Beijsterveldt, C. E. M. van, Brouwer, S. I., Stroet, T., Hudziak, J. J., & Boomsma, D. I. (2007). Assessment of motor milestones in twins. *Twin Research and Human Genetics*, 10, 835-839
- Modry-Mandell, K. L., Gamble, W. C., & Taylor, A. R. (2007). Family emotional climate and

- sibling relationship quality: Influences on behavioral problems and adaptation in preschool-aged children. *Journal of Child and Family Studies*, 16, 61-73.
- Nunes, S., Muecke, E., Sanchez, Z., Hoffmeier, R. R., & Lancaster, L. T. (2004). Play behaviour and motor development in juvenile Belding's ground squirrels. *Behaviour Ecological Sociobiology*, 56, 97-105.
- Oliva, A., & Arranz, E. (2005). Sibling relationships during adolescence. *European Journal of Developmental Psychology*, 2, 253-270.
- Parks, P. & Bradley, R. (1991). The interaction of home environment features and their relation to infant competence. *Infant Mental Health*, 12, 3-16.
- Pierce, D., Munier, V., & Myers, C. T. (2009). Informing early intervention through an occupational science description of infant-toddler interactions with home space. *American Journal of occupational Therapy*, 3, 273-287.
- Ponzetti, J. J., & James, C. M. (1997). Loneliness and sibling relationships. *Journal of social behavior and personality*, 12, 103-112.
- Rodrigues, L. P. L. B. A. (2008). *Development and validation of the AHEMD-SR (Affordances in the home environment for motor development-self report)*. Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- Rodrigues, L. P., Saravia, L., & Gabbard, G. (2005). Development and construct validation and inventory for assessing the home environment for motor development. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76, 140-148.
- Schaffer, H. R. (1996). *Social Development*. Blackwell Publishing.
- Smith, L. B., Gasser, M. (2005). The development of embodied cognition: Six lessons from babies. *Artificial Life*, 11, 13-30.
- Smith, L. B., & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 7, 343-348.
- Super, C. M., Harkness, S. (2002). Culture structures the environment for development. *Human Development*, 45, 270-274.
- Stoffregen, T. A., 2000. Affordances and events: Theory and research. *Ecological Psychology*, 12, 93-107.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2009). Environmental Factors Affecting Preschoolers' Motor Development. *Early Childhood Education*, 37, 1-9.
- Verhulst, F. C. (2005). *De ontwikkeling van het kind*.
- Whiteman, S. D., & Christiansen, A. (2008). Processes of sibling influence in adolescence: Individual and family correlates. *Family Relations*, 57, 24-34.
- Whiteman, S. D., McHale, S. M., & Crouter, A. C. (2007). Explaining sibling similarities: Perceptions of sibling influences. *Journal of Youth and Adolescence*, 36, 963-972.

WHO Multicentre growth reference study group. (2006) WHO Motor development study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatrica*, 450, 86-95.