

De Invloed van Sekse en Aandacht op  
Diepte van Exploratie en Vroege Taal bij Jonge Kinderen

Effects of Sex and Attention on Depth of Exploration  
and Early Language in Young Children

Diwina N. Baan-Rozema - 3457842

Maaïke M. van Dieën - 0164690

Eerste beoordelaar: drs. O. Oudgenoeg-Paz

Tweede beoordelaar: dr. M. J. M. Volman

Thesis Master Orthopedagogiek

Universiteit Utrecht

### **Abstract**

The present study examined sex differences in depth of exploration and in early language, and attention as a possible mediating factor. 18 Baby's (11 boys), aged 11 to 13 months, participated in the study. Depth of exploration was measured as a quantitative total score on different explorative behaviors during five tasks. Attention was measured using the subscale Duration of orienting of the Infant Behavior Questionnaire (IBQ). Early language was measured using the subscales Receptive language and Actions and gestures of the Dutch short version of the Communicative Development Inventories - Words and gestures (N-CDI 1). No significant sex differences were found in depth of exploration, nor in early language. Sex differences weren't found in attention either. A mediation model could be excluded. The authors did find a significant large effect of attention on early language. At this age, there appear to be no differences between boys and girls in depth of exploration, in early language and in attention, in a small sample. Future research could focus on a bigger sample and on different ways of measuring the study variables exploration and attention. Finally, more research is needed on the way in which attention affects early language.

*Keywords:* infants, sex differences, attention, exploration, early language

### Samenvatting

De huidige studie onderzocht sekseverschillen in diepte van exploratie en in vroege taal, en aandacht als mogelijke mediërende factor. 18 Baby's (11 jongens) in de leeftijd van 11 tot 13 maanden namen deel aan het onderzoek. Diepte van exploratie werd gemeten als kwantitatieve totaalscore op verschillende exploratieve handelingen tijdens vijf taken. Aandacht werd gemeten met de subschaal Duration of orienting van de Infant Behavior Questionnaire (IBQ). Vroege taal werd gemeten met de onderdelen Receptieve taal en Acties en gebaren van de Nederlandse verkorte versie van de Communicative Development Inventories - Woorden en gebaren (N-CDI 1). Er werden geen significante sekseverschillen gevonden in diepte van exploratie, noch in vroege taal. Ook werden geen sekseverschillen in aandacht gevonden. Een mediatiemodel kon worden uitgesloten. Wel bleek een groot significant effect van aandacht op vroege taal. Op deze leeftijd blijken geen verschillen tussen jongens en meisjes in diepte van exploratie, in vroege taal en in aandacht, met een kleine steekproef. Toekomstig onderzoek kan zich richten op een grotere steekproef en op andere manieren van meten van de studievariabelen exploratie en aandacht. Tenslotte is meer onderzoek nodig naar de wijze waarop aandacht vroege taal beïnvloedt.

*Trefwoorden:* baby's, sekseverschillen, aandacht, exploratie, vroege taal

## Voorwoord

Voor u ligt de masterthesis van Diwina Baan-Rozema en Maaïke van Dieën. Deze is geschreven in het kader van de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht. Voor onze thesis hebben wij gebruik gemaakt van data, verzameld binnen de pilotstudie naar het verband tussen de motorische ontwikkeling van kinderen en hun rekenvaardigheid, van de leerstoelgroep Gehandicaptenzorg. Het werven van de baby's heeft nogal wat voeten in de aarde gehad. We zijn dan ook erg dankbaar voor de bereidwilligheid van de uiteindelijke participanten, waaronder een aantal oud-klasgenoten van Maaïke's PABO. Naast de participanten willen we graag Ora Oudgenoeg-Paz en Chiel Volman bedanken voor de goede begeleiding en adviezen, en Ludger van Dijk voor zijn tijd en aandacht bij het testen van de baby's en het beschikbaar stellen van de data. Als duo kijken we terug op een fijne samenwerking waarbij we elkaar opbouwend en kritisch konden aanvullen, afgewisseld met de nodige gezellige theemomentjes.

De thesis is opgebouwd uit gezamenlijke en individuele delen. Naast een gezamenlijk deel hebben we ieder ook een duidelijke individuele bijdrage geleverd aan de thesis. Diwina heeft zich bezig gehouden met de literatuur en de vragen betreffende diepte van exploratie, het eerste deel (tussenkopjes: sekse, aandacht en diepte van exploratie). Maaïke heeft zich bezig gehouden met de literatuur en de vragen betreffende vroege taal, het tweede deel (tussenkopjes: sekse, aandacht en vroege taal). In de resultatensectie heeft Diwina de twee t-toetsen uitgewerkt en Maaïke de twee regressieanalyses. De overige tekst is overwegend samen geschreven. We hopen dat u onze thesis met plezier en interesse leest.

## De Invloed van Sekse en Aandacht op Diepte van Exploratie en Vroege Taal bij Jonge Kinderen

De afgelopen drie decennia kent de wetenschap een groeiende belangstelling voor de ontwikkeling van cognitie in interactie met de wereld, zoals benadrukt in de embodiment theorie (Thelen, 2000; Smith & Gasser, 2005). De exploratie van de omgeving door jonge kinderen en de wijze waarop door hen taal wordt geleerd, zijn twee belangrijke thema's binnen de embodiment-gerelateerde literatuur (e.g. Hockema & Smith, 2009; Iverson, 2010; Sheya & Smith, in press). Factoren zoals sekse en aandacht kunnen invloed uitoefenen op de wijze van exploratie van jonge kinderen en op de taalontwikkeling. Sekseverschillen in exploratiegedrag of in taalontwikkeling bij baby's worden echter niet consistent gevonden. In dit onderzoek werd nagegaan of er sekseverschillen zijn in diepte van exploratie en in taal bij kinderen tussen 11 en 13 maanden oud, en of de mate van aandacht eventuele sekseverschillen verklaart.

De embodiment theorie is een dynamische systeembenadering: Cognitie wordt niet gezien als het unieke gevolg van rijping (interne processen; cognitieve theorie), noch als primair beïnvloed door de omgeving (externe processen; gedragstheorie) (Hockema & Smith, 2009). Cognitie hangt af van perceptuele en motorische ervaringen van het organisme in interactie met de wereld, waarbij het organisme en de omgeving in dezelfde mate van belang zijn en elkaar wederzijds beïnvloeden (Smith & Thelen, 2003). Deze ervaringen zijn onlosmakelijk verbonden, en vormen samen een netwerk van alle aspecten van het mentale leven, waaronder taal (Thelen, Schöner, Scheier & Smith, 2001). Binnen traditionele intelligentietheorieën is weinig aandacht voor het lichaam in interactie met de fysieke wereld (Smith & Gasser, 2005). De embodiment theorie gaat ervan uit dat de voortdurende koppeling van cognitie aan

de wereld door het lichaam ervoor zorgt dat cognitie zich aanpast aan het hier en nu en een mechanisme biedt voor verandering in de ontwikkeling (Smith, 2005). Een voorbeeld is het leren omgaan met een rammelaar: De baby beweegt zonder doel en ontdekt toevalligerwijs dat er geluid ontstaat als hij tegen de rammelaar aanstoot. Hij herhaalt deze beweging, steeds doelgerichter en efficiënter. Door wat hij ziet, hoort en doet ontstaat een patroon van handelingen: het bewust hanteren van de rammelaar (Sheya & Smith, in press).

Dit onderzoek richt zich op de factoren sekse en aandacht, door rijpingstheoretici bestempeld als ‘interne’ factoren. In lijn met de embodimentgedachte is het echter beter om deze factoren te plaatsen binnen het “systeem kind-omgeving”: Variatie in deze factoren is het resultaat van de interactie tussen aangeboren eigenschappen en omgevingsinvloeden. De nog altijd voortdurende nature-nurture discussie laat zien dat het moeilijk te bepalen is welk deel van het menselijk gedrag wordt bepaald door aangeboren versus verworven factoren.

Een voorbeeld van een omgevingsfactor die van invloed kan zijn op sekseverschillen werd gevonden in het onderzoek van Clearfield en Nelson (2006). Zij toonden aan dat moeders al tegen een dochter van zes maanden oud anders praten dan tegen een zoon van dezelfde leeftijd: Aan meisjes worden meer vragen gesteld, aan jongens meer aanwijzingen gegeven. Door mechanismen uit de leertheorie als bekrachtiging en modeling is het aannemelijk dat het verschillend benaderen van jongens en meisjes kan leiden tot verschillend gedrag.

Het onderzoek van Bee, Mitchell, Barnard, Eyres en Hammond (1984) wijst juist op verschillen tussen jongens en meisjes in reactie op dezelfde omgeving, de zogenaamde “gender-specificity of environment-outcome relationships” (Wachs, 1979, zoals geciteerd in Bee et al., 1984). Bij kinderen tussen 1 en 48 maanden werd

gevonden dat jongens vergeleken met meisjes sterker reageren op omgevingsinvloeden (bijvoorbeeld afwijkingen in routine, hard lawaai). In dit onderzoek werden nauwelijks verschillen in omgeving of benadering gevonden; het lijkt vooral te gaan om aangeboren verschillen. Binnen de embodiment theorie vindt leren plaats in de interactie tussen aanleg en omgeving, waardoor de discussie nature-nurture in feite overbodig wordt. Leren gebeurt door aanpassing van het denken aan de situatie en context.

Voordat verder wordt ingegaan op de variabelen exploratie en taal, worden sekseverschillen in aandacht besproken. In het huidige onderzoek werd aandacht verondersteld als mediërende variabele voor eventuele sekseverschillen in exploratiegedrag en vroege taal. Dit mediatiemodel impliceert dat er sekseverschillen bestaan in aandacht. Aanwijzingen hiervoor komen onder meer uit de literatuur over schoolkinderen met aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD). Deze stoornis komt meer voor bij jongens dan bij meisjes (Arnold, 1996). Het eerdergenoemde longitudinale onderzoek van Bee et al. (1984) wijst op een verschil in aandacht tussen de seksen dat al zichtbaar is tijdens de eerste twee levensjaren. Hoewel het onderzoek gedateerd is en er slechts voorzichtige conclusies getrokken worden, is de opzet grondig en zijn meerdere meetinstrumenten gebruikt. Gevonden werd dat jongens sterker reageren op omgevingsinvloeden, en minder goed in staat zijn tot inhibitie van reacties op de omgeving. Dit zou kunnen betekenen dat meisjes van deze leeftijd beter in staat zijn dan jongens om hun aandacht te reguleren, en deze langere tijd ergens op te richten. In onderzoek van Pomerleau, Malcuit en Séguin (1992) bij baby's van 5 maanden oud bleek ook dat meisjes langer hun aandacht bij een vertrouwd object konden houden. Verschillende onderzoekers vonden dat de hersenen van vrouwen in rust actiever zijn dan de hersenen van mannen (Mathew,

Wilson, & Tant, 1986). Hersenen van mannen komen in een meer uitgesproken ruststand bij monotone taken. Jongens zijn bovendien sneller geneigd tot fysieke impulsiviteit doordat ze minder serotonine en oxytocine aanmaken dan meisjes (Taylor, 2002). Het is aannemelijk dat fysieke impulsiviteit het volhouden van aandacht negatief beïnvloedt. Mogelijk spelen deze hersenprocessen ook bij baby's al een rol. Gartstein en Rothbart (2003) vonden echter geen sekseverschillen in aandacht bij baby's tussen 3 en 12 maanden oud.

### **Sekse, aandacht en diepte van exploratie**

Weisler en McCall (1976) geven als definitie van exploratiegedrag dat het bestaat uit perceptueel motorisch onderzoek van een object, situatie of gebeurtenis, met als doel informatie verkrijgen en onzekerheid verminderen. Ruff (1984; 1992) spreekt van gerichte, visuele inspectie, met gelijktijdige manipulatie van het object met de handen. Zij noemt als criterium voor exploratie dat het gedrag onderdeel is van een leerproces; het neemt af als de novelty afneemt. Perceptueel en motorisch onderzoek van een object komen in beide definities terug. Smith en Gasser (2005) spreken van allereerst spontane, niet doelgerichte actie die ervoor zorgt dat baby's taken die geleerd moeten worden ontdekken, waarna ze op doelgerichte wijze de oplossing voor die taken ontdekken door exploratie. Ook hier is sprake van een leerproces. Gibson (1988) geeft aan dat kinderen gedurende het laatste deel van het eerste levensjaar leren door interactie met objecten, en net als Weisler en McCall (1976) geeft ook zij aan dat kinderen strategieën ontwikkelen voor het verzamelen van informatie. Ook Berlyne (1960) geeft aan dat exploratie informatie verstrekt en onzekerheid rondom een object vermindert.

Hoewel exploratie een lastig begrip is en er verschillende definities zijn, is er een aantal terugkerende punten te zien; het perceptueel en motorisch onderzoeken van



een object, met als doel informatie verkrijgen en onzekerheid verminderen. Daarnaast is er sprake van een leerproces. Het belang van exploreren voor de cognitieve ontwikkeling werd in verschillende onderzoeken aangetoond (o.a. Karrass, Braungart-Rieker, Mullins, & Burke Lefever, 2002).

Er is verschil te zien tussen exploratie- en spelgedrag. Spelgedrag is geen onderdeel van een leerproces (Ruff, 1984) en komt niet voor bij onzekerheid (Weisler & McCall, 1976). Weisler en McCall (1976) geven daarnaast aan dat spelgedrag intrinsiek gemotiveerd lijkt en voor eigen belang wordt uitgevoerd op relatief ontspannen en opgetogen wijze. Bij nieuw en onbekend speelgoed is het meer waarschijnlijk dat kinderen exploratie vertonen en niet spel. Zij benadrukken echter dat het onderscheid tussen exploratie en spel moeilijk te maken is en dat zij elkaar niet uitsluiten. Baby's wisselen vaak snel tussen exploratie- en spelgedrag. Bovendien bevat veel spelgedrag elementen van exploratie en vice versa. In het huidige onderzoek is gekeken naar diepte van exploratie, namelijk het grondig onderzoeken van één of enkele (voor het kind nieuwe) objecten door het uitvoeren van meerdere gerichte manipulatieve handelingen en/of visuele inspectie.

Er zijn tal van rapportages over sekseverschillen in spel bij oudere kinderen (Weisler & McCall, 1976). Jongens zijn meer fysiek dan sociaal in hun spel (Brindley, Clarke, Hutt, Robinson, & Wethli, 1973, zoals geciteerd in Weisler & McCall, 1976). Ook zijn jongens actiever dan meisjes. Dit verschil neemt toe met leeftijd (Eaton & Enns, 1986). Aangezien spel en exploratie elkaar niet uitsluiten (Weisler & McCall, 1976) zijn er mogelijk ook sekseverschillen in exploratiegedrag. Echter hier is weinig onderzoek naar gedaan. McCall (1974) geeft aan dat er tegenstrijdig bewijs lijkt te zijn voor sekseverschillen in solitair exploratiegedrag bij baby's. Goldberg en Lewis (1969, zoals geciteerd in McCall, 1974) rapporteerden dat

baby jongens meer energieke manipulatie van speelgoed vertoonden. In vervolgonderzoek werd deze relatie niet geobserveerd (Messer & Lewis, 1972, zoals geciteerd in McCall, 1974). Pomerleau et al. (1992) vonden bij kinderen van 5 maanden oud geen sekseverschillen in algeheel niveau van exploratie, maar wel in de wijze van exploreren. Meisjes zijn meer bezig met het verplaatsen van en knijpen in objecten op een gerichte manier, hetgeen meer gerelateerd is aan manipulatieve exploratie. Jongens zijn meer bezig met het aantikken van en slaan tegen objecten, hetgeen volgens Ruff (1984; 1986) meer als spelgedrag kan worden gezien. Het exploratiegedrag van meisjes kan mogelijk meer als diep exploreren worden gezien (verschillende gerichte handelingen met één object) dan het exploratiegedrag van jongens. Karrass et al. (2002) vonden bij baby's geen sekseverschillen in manipulatieve exploratie. Uit bovenstaande onderzoeken naar sekseverschillen in exploratiegedrag komen inconsistente resultaten naar voren. Echter, diepte van exploratie, te definiëren als meerdere gerichte manipulatieve handelingen met een object en/of visuele inspectie van een object, werd in bovenstaande onderzoeken niet direct gemeten. In ons onderzoek werd uitsluitend gekeken naar eventuele sekseverschillen in diepte van exploratie.

Het is algemeen aanvaard dat aandacht een belangrijke rol speelt in het leerproces van kinderen door het verbeteren van de selectiviteit en door het maximaliseren van de inname en het gebruik van informatie. Mogelijk speelt aandacht een centrale rol in het ontwikkelen van cognitie (Ruff, 1986). Ruff (1986) noemt twee aandachtsprocessen in exploratie. Ten eerste de tijd dat het informatie opnemen duurt voordat het kind actieve aandacht heeft, de *latency*. Ten tweede de duur van het onderzoeken van het object, de volgehouden aandacht. Karrass et al. (2002) concludeerden echter dat volgehouden aandacht geen samenhang vertoont met

manipulatieve exploratie. De operationalisatie van manipulatieve exploratie in deze studie was echter breed; deze omvatte doelgerichtheid, aandachtsspanne, objectoriëntatie en -manipulatie. In het huidige onderzoek werd enkel de invloed van volgehouden aandacht op diepte van exploratie gemeten, met name manipulatie maar ook visuele inspectie. Over dit verband is nog weinig bekend.

De meeste onderzoeken wijzen op sekseverschillen in aandacht op jonge leeftijd. Het is onduidelijk of er sekseverschillen bestaan in diepte van exploratie. Ook is de invloed van aandacht op diepte van exploratie niet eenduidig vastgesteld. Gezien de tegenstrijdigheden in de literatuur, konden er hieromtrent geen hypotheses worden gevormd. Dit eerste deel van het onderzoek was derhalve verkennend van aard.

### **Sekse, aandacht en vroege taal**

Sekseverschillen in taal zijn in verschillende onderzoeken gevonden. Uit een grootschalig onderzoek met de MacArthur Communicative Developmental Inventories (CDI) bleek dat meisjes vanaf 8 maanden oud een voorsprong hebben van ongeveer 1 à 2 maanden in de communicatieve ontwikkeling (gebaren en receptieve en expressieve gesproken taal) (Fenson et al., 1994). Zowel hormonale verschillen die zorgen voor een snellere hersenontwikkeling bij meisjes (Hagger & Bachevalier, 1991), als omgevingsinvloeden zijn hier waarschijnlijk verantwoordelijk voor (Fenson et al., 1994). Sekseverschillen verklaarden echter maar ongeveer 1 tot 2 procent van de variantie. In het Nederlandse normeringsonderzoek van de CDI (N-CDI) werd ook een voorsprong gevonden van meisjes op een aantal, maar niet alle, onderdelen. Op de schaal Woorden en gebaren, te gebruiken voor kinderen van 8 tot 16 maanden, hadden meisjes een voorsprong op de onderdelen Totale gebaren, Eerste communicatieve gebaren en Volwassenen nadoen (Zink & Lejaegere, 2002). In het minder grootschalige normeringsonderzoek met de verkorte vorm (N-CDI 1) werden geen

sekseverschillen gevonden (Zink & Lejaegere, 2003). Zubrick, Taylor, Rice en Slegers (2007) vonden bij een grote steekproef van tweejarigen dat jongens een grotere kans hebben dan meisjes om laat te beginnen met praten. Relatief laat beginnen met praten is een risicofactor voor het ontwikkelen van een specifieke taalstoornis (Rescorla, 2002). In een onderzoek van Gartstein, Crawford en Robertson (2008) bij 65 kinderen tussen de 6 en 12 maanden werd echter geen invloed van sekse gevonden op de subschaal Vocale reactiviteit (brabbelen/eerste woordjes) van de IBQ (Gartstein & Rothbart, 2003). Dit resultaat kan te maken hebben met de kleine steekproef en/of met het feit dat bij deze jonge kinderen enkel expressieve taal gemeten is. Gebaren en receptieve taal zijn buiten beschouwing gelaten. Aangezien kinderen tussen 6 en 12 maanden oud nog maar weinig expressieve taal gebruiken, is het goed mogelijk dat hier sprake is geweest van een bodemeffect: te weinig variatie om sekseverschillen te kunnen meten.

Gebaren faciliteren de gesproken taalontwikkeling van kinderen; zij vormen een belangrijke brug tussen de receptieve en de expressieve taal (Fenson et al., 1994; Goodwyn, Acredolo, & Brown, 2000). Daarnaast is er is een sterke samenhang tussen receptieve taal, expressieve taal en gebaren (Fenson et al., 1994). Om deze redenen, en gezien het bodemeffect bij expressieve taal dat wij ook in het huidige onderzoek zouden verwachten, hebben wij het verantwoord en wenselijk geacht enkel de componenten receptieve taal en gebaren in het onderzoek op te nemen.

Verschillende studies laten zien dat aandacht een positief verband heeft met taal. Uit onderzoek van Beitchmann, Hood, Rochon en Peterson (1989) bleek een overlap tussen ADHD en taalproblemen bij kinderen van 5 jaar oud. Cardy, Tannock, Johnson en Johnson (2010) concludeerden dat zowel kinderen met ADHD als kinderen met een specifieke taalstoornis tussen 6;5 en 11;3 jaar oud vaak moeite

hebben met snelle auditieve verwerkingstaken, waarbij een gebrek aan aandacht mogelijk een rol speelt. Gartstein et al. (2008) vonden bij baby's tussen 6 en 12 maanden oud dat volgehouden aandacht een significante voorspeller was van vocale reactiviteit en vice versa, beide gemeten met de IBQ (Gartstein & Rothbart, 2003). Uitzonderlijk is het onderzoek van Karrass et al. (2002) waarin geen invloed van aandacht op taal werd gevonden bij kinderen van 1-jarige leeftijd. Aandacht van meisjes van 8 maanden oud was wel voorspellend voor taal op 1-jarige leeftijd. De meeste onderzoeken duiden echter op een duidelijk positief verband van aandacht met taal.

De eerder besproken aanwijzingen voor sekseverschillen in aandacht in het voordeel van meisjes, in combinatie met de voorsprong van meisjes in taal en het positieve verband tussen aandacht en taal, geven aanleiding tot het vermoeden van aandacht als een mediërende factor bij sekseverschillen in taal. Het onderzoek van Kramer, Delis, Kaplan, O'Donnell en Prifitera (1997) sterkt dit vermoeden. In hun onderzoek werd gevonden dat meisjes een beter verbaal geheugen bezitten dan jongens, al op de leeftijd van 5 jaar. Dit verschil was te verklaren doordat meisjes efficiëntere leerstrategieën gebruikten bij een test voor verbaal geheugen en jongens sneller afgeleid waren. In dit onderzoek werd een betere prestatie van meisjes op het gebied van taal dus (deels) gemedieerd door aandacht. In tegenstelling tot bovenstaand onderzoek richtte het huidige onderzoek zich op jongere kinderen, waarbij aandacht en taal beide middels vragenlijsten werden gemeten. Verwacht werd dat ook hier het mediërende model van toepassing is.

### **Doelen van het huidige onderzoek**

Het eerste deel van het onderzoek was verkennend: Onderzocht is of er sekseverschillen zijn in diepte van exploratie bij kinderen van 11 tot 13 maanden oud.

Vervolgens is gekeken of aandacht een mediërende factor is voor eventuele sekseverschillen. Op basis van eerder onderzoek werden sekseverschillen in aandacht verwacht. Het tweede deel van het onderzoek was toetsend: Sekseverschillen in vroege taal bij kinderen van 11 tot 13 maanden oud werden verwacht op basis van eerdere studies, evenals de mediërende rol van aandacht hierbij.

## **Methode**

### **Participanten**

Ouders van baby's tussen de 11 en 13 maanden werden geworven via informatiebrieven die werden opgehangen of neergelegd op kinderdagverblijven, via (sport)clubs voor moeders, algemene e-mails en sociale netwerksites, en via persoonlijke benadering van bekenden door 12 masterstudenten Orthopedagogiek van de Universiteit Utrecht, Nederland. Uiteindelijk hebben 18 baby's deelgenomen aan het onderzoek (11 jongens). Alleen gezonde kinderen, zonder visuele beperkingen en van Nederlands sprekende ouders konden deelnemen aan het onderzoek. De meeste kinderen kwamen uit een gezin met een gemiddelde Sociaal Economische Status (SES). SES werd berekend op basis van opleidingsniveau en beroep van ouders met de Standaard Onderwijs Indeling (SOI; Schaart, Bemelot Moens, & Westerman, 2008) en de Standaard Beroepen Classificatie (SBC; Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010). Van twee kinderen konden zowel de variabelen aandacht als vroege taal niet meegenomen worden vanwege het niet invullen van de vragenlijsten door ouders. Om dezelfde reden ontbraken bij een kind enkel de vroege taalgegevens. Vanwege ontbrekende data was de steekproefgrootte per analyse verschillend.

### **Instrumenten**

**Volgehouden aandacht.** De variabele volgehouden aandacht werd gemeten met de subschaal Duration of orienting van de Infant Behavior Questionnaire (IBQ;

Rothbart, 1981). Dit instrument is een oudervragenlijst met 94 items, ontwikkeld om temperament te meten bij baby's van 3 tot 12 maanden. De subschaal Duration of orienting heeft 11 items die betrekking hebben op aandacht voor en/of interactie met een object voor een langere periode (Gartstein & Rothbart, 2003). Ouders werd per item gevraagd om de relatieve frequentie aan te geven van een specifieke reactie van het kind in een concrete situatie, gedurende de afgelopen week. De items zijn ondergebracht in de drie categorieën slapen, spel en dagelijkse activiteiten. Een voorbeelditem uit de categorie spel is: "Hoe vaak in de afgelopen week speelde uw kind 5-10 minuten met één speelgoedje of voorwerp?". Er werd door ouders een score gegeven op een schaal van 1 tot 7 (Likert-schaal) die loopt van 1= *Doet dit nooit* tot 7= *Doet dit altijd* (Morales, Mundy, Crowson, Neal, & Delgado, 2005). Over de ingevulde items van de subschaal werd het gemiddelde berekend om tot een totaalscore op de variabele aandacht te komen.

Rothbart (1981) toonde de interne consistentie aan van de IBQ subschalen. Daarnaast vond zij voor de subschaal Duration of orienting een alfa coëfficiënt van .72 voor baby's van 3 maanden oud. Dit wijst op een goede betrouwbaarheid. Ook blijken IBQ-scores op de subschaal Duration of orienting vrij stabiel tussen 6 en 12 maanden en tussen 9 en 12 maanden met correlaties van respectievelijk .47 en .70 (Rothbart, 1981). Criteriumvaliditeit van de IBQ is aangetoond door IBQ-metingen bij baby's van 6 maanden oud te vergelijken met een gestandaardiseerde observatiemethode. Er bleek een negatieve correlatie tussen woede en Duration of orienting,  $r = -.30, p < .02$ , en een positieve correlatie tussen een opgetogen gezichtsuitdrukking en Duration of orienting,  $r = .37, p < .01$  (Bridges, Palmer, Morales, Hurtado, & Tsai, 1993). Wij kennen geen onderzoek naar de Nederlandse vertaling van de IBQ.

**Diepte van exploratie.** De variabele diepte van exploratie werd gemeten aan de hand van een event sampling observatiesysteem. Met dit observatiesysteem werden per taak 14 gedragingen beoordeeld op een 4-puntsschaal (0 = *niet aanwezig*; 1 = *niet zo duidelijk aanwezig*; 2 = *aanwezig*; 3 = *zeer duidelijk aanwezig*). Deze gedragingen zijn overgenomen uit het schema van Caruso (1993) en staan beschreven in appendix 1. Een voorbeeld van een geobserveerde gedraging is “Met object schudden: Object naar voor en achter bewegen tijdens vasthouden”. Caruso (1993) hanteerde in zijn onderzoek een andere definitie van diepte van exploratie dan in het huidige onderzoek werd gehanteerd. Hij definieerde diepte als het gemiddelde aantal keren dat een exploratieve handeling werd gebruikt. In het huidige onderzoek werd diepte van exploratie gedefinieerd als het aantal verschillende exploratieve handelingen per taak. Per kind werd van vijf taken steeds de eerste minuut middels videobeelden geobserveerd. Per taak werden alle gedragingen gescoord waarna deze scores bij elkaar werden opgeteld. De variabele diepte van exploratie van objecten werd gevormd door het gemiddelde te berekenen van de scores op de vijf taken.

Het betrof twee exploratietaken (vrije exploratie met een ring en vrije exploratie met twee ringen) en drie ruimtelijke/cognitieve taken (geometrische puzzels, blok-kop en blokkentoren). Tijdens de taken zat de ouder, met het kind op schoot, op een stoel (55 cm hoog) aan de lange zijde van een tafel (160 cm lang, 74 cm breed en 80 cm hoog). Bij de exploratietaken legde de onderzoeksleider een speelgoedring ( $\varnothing$  9,5 cm) op reikafstand van het kind, waarna het kind 1 minuut vrij met de ring mocht spelen. Vervolgens werd dezelfde ring naast een nieuwe ring van dezelfde grootte op reikafstand op tafel gelegd, waarna het kind opnieuw 1 minuut vrij mocht spelen. Tijdens de ruimtelijke/cognitieve taken speelde het kind wederom steeds 1 minuut vrij met het materiaal. Bij de eerste ruimtelijke/cognitieve taak



bestond het materiaal uit een inlegpuzzel (36 bij 16 bij 1,2 cm) met hierin een cirkel ( $\varnothing$  9 cm), een vierkant (8 bij 8 cm) en een driehoek (zijden van 9 cm). Bij de tweede ruimtelijke/cognitieve taak bestond het materiaal uit vijf blokjes (met zijden van 2,5 cm) en een kopje ( $\varnothing$  8 cm, diepte 10 cm). Bij de derde ruimtelijke/cognitieve taak bestond het materiaal uit vijf grotere blokken (met zijden van 4,5 cm).

Bij twee kinderen werd de score op diepte van exploratie berekend over slechts vier taken, vanwege slecht functioneren van de camera bij één van de vijf taken. Alle taken werden door beide observatoren (de auteurs) gescoord. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid was  $r = .98$ . Waar de observatoren tot een verschillende score kwamen, is de definitieve score gevormd door het gemiddelde te berekenen.

**Vroege taal.** De variabele vroege taal werd gemeten als de som van de ruwe scores op de onderdelen receptieve taal en gebaren van de verkorte Nederlandse versie van de MacArthur Communicative Development Inventories, Woorden en Gebaren (N-CDI-1; Zink & Lejaegere, 2003). De CDI Woorden en gebaren is ontwikkeld door Fenson et al. (1994) om woorden en gebaren te meten bij baby's tussen 8 en 16 maanden oud. Het eerste onderdeel van de N-CDI 1 bestaat uit een lijst van 103 woorden, waarvan ouders aangeven of het kind deze begrijpt en/of gebruikt. Het tweede onderdeel bestaat uit opsommingen van acties en gebaren in de categorieën (a) eerste communicatieve gebaren, (b) spelletjes en routines, (c) acties met objecten, (d) volwassenen nadoen en (e) gefantaseerde voorwerpen. Ouders kruisen hierbij aan welke handelingen hun kind wel eens laat zien.

De interne consistentie van de N-CDI 1 is voor de scores op woordenschatbegrip en woordenschatproductie berekend aan de hand van Crohnbachs coëfficiënt alfa. De waarden liggen hoog tot zeer hoog, respectievelijk  $>.98$  en  $>.97$

(Zink & Lejaegere, 2003). In eerder onderzoek werd ook een goede interne consistentie aangetoond voor het onderdeel acties en gebaren (.95) (Zink & Lejaegere, 2003). De gelijktijdige criteriumvaliditeit van de N-CDI Woorden en gebaren, met als criterium de Nederlandstalige Nonspeech Test (NNST; Zink & Lembrechts, 2001), is voor de meeste onderdelen hoog (tussen  $r=.46$  en  $r=.60$ ), ook bij kinderen tussen 12 en 15 maanden (Zink en Lejaegere, 2002). Gezien de sterke samenhang tussen de korte vormen en de volledige lijsten (Zink & Lejaegere, 2003), is het zeer aannemelijk dat voor de korte vormen ook een hoge criteriumvaliditeit geldt.

### **Data Analyse**

Het onderzoek bestond uit twee delen. Het eerste deel was verkennend van aard en betrof de eventuele sekseverschillen in diepte van exploratie en de mogelijke mediërende rol van aandacht hierin. Het tweede deel was toetsend van aard en betrof sekseverschillen in vroege taal, en aandacht als mogelijke mediërende factor. Vanwege de kleine steekproef is voor het gehele onderzoek gebruik gemaakt van een alpha van .10 om de power te vergroten. Overal waar een hypothese werd gesteld, werd eenzijdig getoetst.

Voor beide delen van het onderzoek werden eerst de onderlinge correlaties berekend met Pearson's  $r$ . Vervolgens zijn door middel van een onafhankelijke t-toets sekseverschillen in aandacht getoetst. In het eerste deel van het onderzoek zijn door middel van een onafhankelijke t-toets sekseverschillen in diepte van exploratie gemeten. Bij gebleken significante sekseverschillen in aandacht en in diepte van exploratie, werd een hiërarchische regressieanalyse uitgevoerd om het mediatiemodel te toetsen. In het tweede deel van het onderzoek is door middel van regressieanalyse het effect van sekse op vroege taal gemeten. Bij een gebleken significant effect in de

analyse, en bij significante sekseverschillen in aandacht, werd aandacht aan de regressieanalyse toegevoegd om het mediatiemodel te toetsen.

## **Resultaten**

In het eerste deel van het onderzoek is gekeken of er sekseverschillen waren in diepte van exploratie, en of aandacht hierin een mediërende rol had. In het tweede deel van het onderzoek is gekeken of er sekseverschillen waren in receptieve taal en gebaren, en of aandacht hierin een mediërende rol had. Om mediatie van aandacht te kunnen bepalen was het voor beide onderzoeksvragen nodig eerst te bepalen of er sekseverschillen waren in aandacht. Voor het controleren van de interne consistentie van het concept vroege taal werd in het tweede deel van het onderzoek allereerst gekeken naar de correlatie tussen de variabelen receptieve taal en gebaren. Vanwege een hoge correlatie,  $r = .50$ ,  $p$  (eenzijdig) = .03, kon de variabele vroege taal, de som van receptieve taal en gebaren, worden gehandhaafd.

### **Beschrijvende statistieken en correlaties**

De gemiddelden, standaarddeviaties en steekproefgroottes van de variabelen aandacht, diepte van exploratie en vroege taal staan vermeld in tabel 1 (appendix 2), voor jongens en meisjes apart zowel als samen. Om zicht te krijgen op eventuele onderlinge verbanden is een Pearson's  $r$  correlatiematrix gebruikt. Tabel 2a (appendix 3) toont de tweezijdige correlaties tussen de variabelen uit het eerste deel van het onderzoek: sekse, diepte van exploratie en aandacht. Enkel het verband tussen sekse en aandacht is eenzijdig getoetst. Er zijn geen significante verbanden gevonden tussen sekse, aandacht en diepte van exploratie. Tabel 2b (appendix 3) toont de eenzijdige verbanden tussen de variabelen uit het tweede deel van het onderzoek: sekse, aandacht en vroege taal. Het verband tussen aandacht en vroege taal was significant en groot. De correlatie tussen sekse en vroege taal was niet significant, maar had een medium

effect: Tegengesteld aan de verwachting, scoorden jongens over het algemeen iets hoger dan meisjes.

### **Sekseverschillen in aandacht**

Om te bepalen of er sekseverschillen waren in aandacht, is door middel van een onafhankelijke t-toets het verschil tussen de gemiddelde scores van jongens en meisjes op de variabele aandacht getest. Er werd geen significant verschil gevonden tussen jongens en meisjes in aandacht,  $t(14) = -0.27$ ,  $p$  (eenzijdig) = .40. In tabel 1 staan de gemiddelde scores op de variabele aandacht vermeld. Verwacht werd dat meisjes een hogere score op de variabele aandacht zouden hebben dan jongens. Deze hypothese werd verworpen. Sekseverschillen in aandacht waren een voorwaarde om te komen tot een mediatiemodel waarbij aandacht sekseverschillen in diepte van exploratie respectievelijk vroege taal zou verklaren. Omdat er geen sekseverschillen in aandacht gevonden zijn kon een mediatiemodel voor beide delen van het onderzoek worden uitgesloten.

### **Sekseverschillen in diepte van exploratie**

Om te bepalen of er sekseverschillen waren in diepte van exploratie, werd door middel van een onafhankelijke t-toets het verschil tussen de gemiddelde scores van jongens en meisjes op de variabele diepte van exploratie getest. Er werd geen significant verschil gevonden tussen jongens en meisjes in diepte van exploratie,  $t(16) = 0.05$ ,  $p = .96$ . In tabel 1 staan de gemiddelde scores op de variabele diepte van exploratie vermeld.

### **Effect van sekse op vroege taal**

Het effect van sekse op vroege taal is vastgesteld middels een regressieanalyse, weergegeven in tabel 3 (appendix 4). Sekse had een niet-significant, medium effect op vroege taal,: Jongens scoorden hoger dan meisjes. De scatterplot in

figuur 1 (appendix 5) geeft de voorsprong voor jongens, zonder duidelijke ‘outliers’, grafisch weer. Aangezien het effect niet optrad in de verwachte richting, kon het eenzijdige significantieniveau,  $p(\text{eenzijdig}) = .14$ , niet als zodanig worden geïnterpreteerd. Bovendien overschreed het 90%-betrouwbaarheidsinterval van de regressie-coëfficiënt het nulpunt, hetgeen wijst op een onbetrouwbaar model. De hypothese dat meisjes tussen de 11 en 13 maanden hoger zouden scoren op taal dan jongens werd verworpen, en ook het niet-significante medium effect dat wees op een hogere score voor jongens op taal kon dus niet als zodanig worden opgevat.

### **Effect van aandacht op vroege taal**

Vanwege de grote correlatie tussen aandacht en vroege taal, is een aanvullende regressieanalyse uitgevoerd om het effect van aandacht op vroege taal vast te stellen, weergegeven in tabel 3. Aandacht had een significant, groot effect op vroege taal,  $p(\text{eenzijdig}) = .01$ . De scatterplot in figuur 2 (appendix 5) laat een gelijkmatige verdeling van de scores zien. De hypothese dat een grotere aandacht bij deze leeftijdsgroep zou leiden tot een hoger taalniveau werd door dit resultaat duidelijk bevestigd.

### **Discussie**

Doel van het huidige onderzoek was te bepalen of er sekseverschillen zijn in diepte van exploratie en in vroege taal bij kinderen tussen 11 en 13 maanden, en of aandacht hierin een mediërende rol speelt. Er zijn aanwijzingen uit de onderzoeksliteratuur voor sekseverschillen in aandacht en in vroege taal (o.a. Pomerleau et al., 1992; Mathew et al., 1986; Fenson et al., 1994; Zink & Lejaegere, 2002). Het is nog onduidelijk of er sekseverschillen bestaan in exploratiegedrag op jonge leeftijd. Als er sekseverschillen bestaan in aandacht en in diepte van exploreren, en als aandacht eventuele sekseverschillen in diepte van exploratie verklaart, biedt dit

belangrijke aanknopingspunten voor interventieprogramma's ter bevordering van de cognitieve ontwikkeling. Immers, exploreren is van belang voor de cognitieve ontwikkeling van kinderen (Karrass et al., 2002). Indien sekse het verwachte effect op aandacht en vroege taal laat zien, is een mediërend model mogelijk waarbij een hogere taalscore voor meisjes (mede) verklaard wordt door een hogere aandacht. Dit zou betekenen dat met name bij baby jongens de aandacht zou moeten worden gestimuleerd om te komen tot een goede taalontwikkeling.

In het huidige onderzoek werd aandacht gemeten door middel van de subschaal Duration of orienting van de IBQ (Rothbart, 1981). Diepte van exploratie werd gemeten door middel van het observeren van videobeelden van twee exploratietaken en drie ruimtelijke/cognitieve taken. Vroege taal werd gemeten met de onderdelen Receptieve taal en Acties en gebaren van de N-CDI 1 (Zink & Lejaegere, 2003). Er werden geen sekseverschillen gevonden in aandacht. Het mediërende model is om die reden voor beide onderzoeksdelen niet getoetst. Ook werden geen sekseverschillen gevonden in diepte van exploratie, en werd er geen verband gevonden tussen aandacht en exploratie. Sekseverschillen in vroege taal zijn evenmin gevonden. Overeenkomstig de verwachtingen, blijkt een hogere aandacht wel tot een hoger taalniveau te leiden.

Er bleek geen significant verschil in aandacht tussen jongens en meisjes. Dit komt overeen met de bevindingen van Gartstein en Rothbart (2003), die dezelfde leeftijdsgroep gebruikten, en hetzelfde meetinstrument: de IBQ. Ze maakten hierbij gebruik van een steekproef van 120, waarmee kleine tot medium effecten gevonden kunnen worden. Mogelijk zijn sekseverschillen in aandacht zodanig klein, dat ze alleen met een grotere steekproef gevonden kunnen worden. De onderzoeken van Pomerleau et al. (1992) en Bee et al. (1984) geven wel aanwijzingen voor

sekseverschillen in aandacht op jonge leeftijd. Bij de twee laatstgenoemde onderzoeken werd gedrag echter meer kwalitatief geanalyseerd, en werd aandacht niet direct gemeten. Mogelijk zijn sekseverschillen op deze leeftijd wel te vinden middels een (kwalitatieve) observatie van gedrag. Verschillende onderzoekers vonden verschillen in hersenwerking tussen mannen en vrouwen, die wijzen op een betere volgehouden aandacht van vrouwen (Mathew et al., 1986; Taylor et al., 2002). Bovendien toonde Arnold (1996) aan dat ADHD bij schoolkinderen vaker voorkomt bij jongens dan bij meisjes. De resultaten van het huidige onderzoek zouden erop kunnen wijzen dat sekseverschillen in aandacht nog niet zichtbaar zijn op 1-jarige leeftijd.

### **Sekse, aandacht en diepte van exploratie**

Er bleek geen significant verschil tussen jongens en meisjes in diepte van exploratie. In het huidige onderzoek is diepte van exploratie gemeten als gemiddelde score op de verschillende exploratieve handelingen. Mogelijk is er wel een verschil te zien tussen jongens en meisjes als er wordt gekeken naar de afzonderlijke exploratieve handelingen. Ondersteunend hiervoor is het onderzoek van Pomerleau et al. (1992) waaruit geen sekseverschil bleek in algeheel niveau van exploratie, maar wel in de manier van exploreren: Meisjes waren meer bezig met verplaatsen van en knijpen in objecten, jongens meer met aantikken van en slaan tegen objecten. Ook Karrass et al. (2002) vonden geen sekseverschillen in manipulatieve exploratie bij baby's. Echter, in deze studie was de operationalisatie van manipulatieve exploratie breed en omvatte doelgerichtheid, aandachtsspanne, objectorientatie en –manipulatie. Mogelijk is er in het onderzoek van Karrass et al. (2002), en in het huidige onderzoek, te breed gekeken en moet er meer gericht naar afzonderlijke exploratieve handelingen worden gekeken om sekseverschillen in exploratie te kunnen vinden. Sekseverschillen

in afzonderlijke exploratieve handelingen kunnen een verschil in kwaliteit van exploreren aan het licht brengen. Immers, volgens Ruff (1984;1986) is verplaatsen van en knijpen in objecten meer gerelateerd aan manipulatieve exploratie dan aantikken van en slaan tegen objecten.

Uit de correlatie bleek geen verband van aandacht met diepte van exploratie. Dit komt overeen met onderzoek van Karrass et al. (2002) waarin ook werd aangetoond dat volgehouden aandacht geen verband vertoont met manipulatieve exploratie. Er zijn echter wel aanwijzingen dat aandacht een centrale rol speelt in het ontwikkelen van cognitie (Ruff, 1986). In de ontwikkeling van cognitie is exploratie van belang (Karrass et al., 2002). Ruff (1986) onderscheidt twee aandachtsprocessen in exploratie; de *latency* en de volgehouden aandacht, waaruit kan worden afgeleid dat aandacht een rol speelt in exploratie. Mogelijk blijkt wel verband bij een andere manier van meten van aandacht en/of een andere manier van meten van exploratie. Bij een andere manier van meten van exploratie kan gedacht worden aan het meten van de afzonderlijke exploratieve handelingen, en bij een andere manier van meten van aandacht kan mogelijk gekeken worden naar (kwalitatieve) observaties van gedrag.

### **Sekse, aandacht en vroege taal**

Gartstein et al. (2008) vonden net als wij geen sekseverschillen in taal bij baby's. Ze gebruikten hiervoor een steekproef van 65. In hun onderzoek is weliswaar expressieve taal gemeten en niet receptieve taal en gebaren, maar deze drie taalcomponenten vertonen een grote samenhang (Fenson et al., 1994). Het huidige onderzoek bevestigt deze samenhang, ook tussen receptieve taal en gebaren. Zink en Lejaegere (2002) vonden met een steekproef van 1024 Nederlandse baby's wel een kleine voorsprong voor meisjes op het onderdeel Acties en gebaren van de N-CDI Woorden en Gebaren, echter niet in het normeringsonderzoek bij 279 baby's met de



verkorte vorm, de N-CDI 1, die ook in ons onderzoek is gebruikt (Zink & Lejaegere, 2003). Het is mogelijk dat kleine sekseverschillen in vroege taal bestaan, maar dat om deze te vinden een veel grotere steekproef nodig is dan in het huidige onderzoek. Een kanttekening bij het gebruik van een te grote steekproef is echter dat de effectgrootte van sekse mogelijk verwaarloosbaar is en dat significante resultaten een artefact zijn van het gebruik van de grote steekproef. Men kan zich afvragen of zulke kleine sekseverschillen relevant zijn voor vroege interventies.

Het gevonden effect van aandacht op vroege taal komt wederom overeen met dat van Gartstein et al. (2008). Zij vonden een medium effect. In het huidige onderzoek gaat om een groot effect, dat zelfs met onze kleine steekproef zichtbaar is. Het vermogen van baby's om de aandacht langere tijd ergens op te richten, vergemakkelijkt waarschijnlijk het verwerken van auditieve informatie en de context hiervan, waardoor taal eerder begrijpelijk wordt. De baby kan irrelevante informatie negeren en zich richten op wat relevant is: de klanken van het woord en het voorwerp of de situatie die hierbij hoort. Dit proces komt overeen met de embodiment theorie: Taal wordt gevormd door perceptuele en motorische ervaringen van het organisme in interactie met de wereld (Smith & Thelen, 2003). Aandacht kan hierbij gezien worden als een eigenschap die zowel door het kind als door de omgeving gestuurd wordt, binnen het "systeem kind-omgeving". Aandacht lijkt een cruciale factor om dit leerproces te faciliteren.

### **Beperkingen en sterke punten**

Het huidige onderzoek kent enkele beperkingen. Allereerst was er sprake van een kleine steekproef, die heeft gezorgd voor een erg kleine power om effecten te ontdekken. Bovendien was de steekproef select: Ouders deden op vrijwillige basis mee. Het is waarschijnlijk dat de deelnemende ouders affiniteit hadden met

onderzoeksactiviteiten en met pedagogiek. Vanwege de kleine selecte steekproef kunnen er enkel voorzichtige conclusies getrokken worden en kunnen de resultaten niet worden gegeneraliseerd. Daarnaast beperkt de kleine steekproef de stabiliteit: Het is zeer onwaarschijnlijk dat dezelfde resultaten gevonden zouden worden bij het testen van 18 andere baby's.

Voor het meten van een groot effect in een simpele regressie zouden volgens Field (2009) tenminste 30 kinderen nodig zijn, en voor het meten van medium en kleine effecten een stuk meer. De power bij het meten van sekseverschillen is nog verder afgenomen door het splitsen van de steekproef in twee groepen en de ongelijke verdeling over de seksen. Bij het meten van sekseverschillen in taal is het mogelijk dat er bij een grote steekproef en gebruik van de volledige N-CDI in plaats van geen effect wel een klein effect zou zijn gevonden. Het feit dat er in ons onderzoek geen sekseverschillen in aandacht zijn gevonden, is met meer stelligheid te interpreteren. Sekseverschillen in aandacht, gemeten met de IBQ, zijn ofwel heel klein, ofwel niet aanwezig op deze leeftijd. Immers, Gartstein en Rothbart (2003), die ook geen sekseverschillen vonden in aandacht, gebruikten een steekproef van 120. Bovendien zijn er geen studies bekend met de IBQ waarin wel sekseverschillen zijn gevonden in aandacht. Voor sekseverschillen in exploratie geldt dat er geen reden is om te vermoeden dat een grotere steekproef wel sekseverschillen aan het licht zou brengen.

Een andere beperking van het onderzoek heeft te maken met de manier waarop de variabelen zijn gemeten. Bij de meting van diepte van exploratie was sprake van een momentopname. Er zijn verschillende invloeden in de omgeving die het gedrag van het kind op dat moment hebben kunnen beïnvloeden, zoals vermoeidheid van het kind of het gedrag van moeder. De variabelen aandacht en vroege taal zijn gemeten

aan de hand van vragenlijsten, ingevuld door ouders. Dit zorgt voor enige subjectiviteit en mogelijk sociaal wenselijke antwoorden.

Een laatste beperking is dat aandacht niet direct werd gemeten tijdens de exploratietaken. De operationalisatie van aandacht heeft mogelijk een rol gespeeld bij het meten van het verband tussen aandacht en exploratie. Aandacht werd door middel van de subschaal Duration of orienting van de IBQ gemeten. Tijdens de ruimtelijke/exploratieve taken, die diepte van exploratie hebben gemeten, was sprake van een vrij spelsituatie waarin de aandacht van het kind als het ware werd gestuurd doordat het kind op schoot zat en de moeder en spelleider hun aandacht op het kind hadden gericht. Er waren weinig zaken die het kind konden afleiden. In deze situatie kan de aandacht van het kind anders zijn dan de aandacht gemeten met de IBQ vragen. Mogelijk meet de IBQ een ander concept van aandacht dan de aandacht die een verband kan hebben met diepte van exploratie.

Nieuw aan het huidige onderzoek is het verkennen van de onderlinge relaties tussen sekse, aandacht en diepte van exploratie. Meerdere gerichte manipulatieve handelingen met een object en/of visuele inspectie van een object, oftewel diepte van exploratie, is nog niet eerder op deze manier gemeten. Het meten van de invloed van sekse en aandacht op vroege taal is een toevoeging op de schaarse literatuur over deze verbanden op jonge leeftijd. Aandacht als mediator van eventuele sekseverschillen in vroege taal is nog niet eerder getoetst. Het gevonden grote effect van aandacht op vroege taal is een waardevolle bevestiging van eerder onderzoek. Tenslotte biedt het huidige onderzoek verschillende mogelijkheden voor vervolgonderzoek.

### **Vervolgonderzoek en conclusie**

Het verdient aanbeveling om de huidige studie te repliceren met dezelfde variabelen en leeftijdsgroep, echter met een grotere steekproef. Sekseverschillen in

diepte van exploratie kunnen dan met meer zekerheid worden uitgesloten en wellicht komen er met een grote steekproef sekseverschillen in taal en zelfs in aandacht aan het licht, als voorlopers van latere sekseverschillen. Voor wat betreft het meten van exploratie is het interessant om te kijken of een andere manier van meten wel verschillen laat zien tussen jongens en meisjes. Mogelijk moet hierbij meer gekeken worden naar afzonderlijke exploratieve handelingen, ofwel de kwaliteit van exploreren. Ook zou er op verschillende momenten gemeten moeten worden om nadelige effecten van een momentopname te verminderen. Als aanvulling op de observatie zou gebruik gemaakt kunnen worden van een vragenlijst voor het meten van exploratie.

Naast het meten van exploratie in een niet-klinische groep, is het ook mogelijk om een vergelijking te maken tussen een groep kinderen met en een groep kinderen zonder aandachtsproblematiek. Wellicht blijkt hieruit wel een verband tussen aandacht en exploratie. Omdat in bestaande literatuur sekseverschillen zijn aangetoond bij schoolgaande kinderen met aandachtsproblematiek (Arnold, 1996), is het tot slot interessant om binnen een klinische groep jonge kinderen met aandachtsproblematiek na te gaan of deze sekseverschillen ook kunnen worden aangetoond. Om tot een meer valide meting van aandacht te komen, kan de score op de IBQ mogelijk gecombineerd worden met een meer kwalitatieve observatie. Het concept aandacht verdient een betere definitie en operationalisatie, en moet mogelijk gemeten worden tijdens niet-gestuurd exploratiegedrag om verband met exploratie te kunnen aantonen.

Door een andere operationalisatie van aandacht kan bovendien meer zicht worden verkregen op de precieze mechanismen waardoor het effect van aandacht op de taalontwikkeling ontstaat. De huidige studie en de eerder besproken literatuur

geven reden om aan te nemen dat er een causaal verband bestaat tussen aandacht en vroege taal. Voor het aantonen van causaliteit zijn in ieder geval longitudinale designs nodig. Daar het leren van taal een belangrijke ontwikkelingsstap is, en vaak een reden tot zorg bij ouders, kan de kennis over het verband tussen aandacht en vroege taal worden aangewend voor het stimuleren van de taalontwikkeling. Onderzoek is nodig naar de wijze waarop aandacht bij jonge kinderen kan worden gestimuleerd, om in een zo vroeg mogelijk stadium te kunnen werken aan een goede taalontwikkeling en aan preventie van problemen op dit gebied. Het stimuleren van volgehouden aandacht door bijvoorbeeld het gedoseerd aanbieden van informatie, kan op indirecte wijze de taalontwikkeling ten goede komen. Dit is van belang voor zowel jongens als meisjes.

Het huidige onderzoek heeft geen sekseverschillen aangetoond in aandacht en in diepte van exploratie. Bij het bevorderen van aandacht en diepte van exploratie hoeft bij vroege interventies dus geen specifieke aandacht geschonken te worden aan jongens of meisjes. Tenslotte is bevestigd dat aandacht, en niet zozeer sekse, van grote invloed is op de taalverwerving van jonge kinderen.

### Referenties

- Arnold, L. E. (1996). Sex Differences in ADHD: Conference Summary. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24, 555-569.
- Bee, H. L., Mitchell, S. K., Barnard, K. E., Eyres, S. J., & Hammond, M. A. (1984). Predicting Intellectual Outcomes: Sex Differences in Response to Early Environmental Stimulation. *Sex Roles*, 10, 783-803.
- Beitchmann, J. H., Hood, J., Rochon, J., & Peterson, M. (1989). Empirical Classification of Speech/Language Impairment in Children II. Behavioral Characteristics. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 118-123.

- Berlyne, D. (1960). *Conflict, Arousal, and Curiosity*. New York: McGraw-Hill.
- Bridges, L. J., Palmer, S. A., Morales, M., Hurtado, M., & Tsai, D. (1993). Agreement Between Affectively Based Observational and Parent-Report Measures of Temperament at Infant Age 6 Months. *Infant Behavior and Development, 16*, 501-506.
- Cardy, J. E. O., Tannock, R., Johnson, A. M., & Johnson, C. J. (2010). The contribution of processing impairments to SLI: Insights from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Communication Disorders, 43*, 77-91. doi:10.1016/j.jcomdis.2009.09.003
- Caruso, D. A. (1993). Dimensions of Quality in Infants' Exploratory Behavior: Relationships to Problem-Solving Ability. *Infant Behavior and Development, 16*, 441-454.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) (2010). *Standaard Beroepenclassificatie 2010*. Den Haag/Heerlen: CBS.
- Clearfield, M. W. & Nelson, N. M. (2006). Sex Differences in Mothers' Speech and Play Behavior with 6-, 9- and 14-Month-Old Infants. *Sex Roles, 54*, 127-137. doi:10.1007/s11199-005-8874-1
- Eaton, W. O. & Enns, L. R. (1986). Sex Differences in Human Motor Activity Level. *Psychological Bulletin, 100*, 19-28.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in Early Communicative Development. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 59*(5).
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. London: Sage.
- Gartstein, M. A. Crawford, J., & Robertson, C. D. (2008). Early Markers of Language and Attention: Mutual Contributions and the Impact of Parent-Infant

Interactions. *Child Psychiatry and Human Development*, 39, 9-26.

doi:10.1007/s10578-007-0067-4

Gartstein, M. A., & Rothbart, M. K. (2003). Studying infant temperament via the Revised Infant Behavior Questionnaire. *Infant Behavior and Development*, 26, 64-86.

Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology*, 39, 1-41.

Goodwyn, S. W., Acredolo, L. P., & Brown, C. A. (2000). Impact of symbolic gesturing on early language development. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24, 81-103.

Hagger, C. & Bachevalier, C. (1991). Visual habit formation in 3-month-old monkeys (*Macaca mulatta*): reversal of sex difference following neonatal manipulations of androgens. *Behavioural Brain Research*, 45, 57-63.

Hockema, S. A. & Smith, L. B. (2009). Learning your language, outside-in and inside-out. *Linguistics*, 47, 453-479. doi:10.1515/LING.2009.016

Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37, 229-261. doi:10.1017/S0305000909990432

Karrass, J., Braungart-Rieker, J. M., Mullins, J., & Burke Lefever, J. (2002). Processes in language acquisition: the roles of gender, attention, and maternal encouragement of attention over time. *Journal of Child Language*, 29, 519-543. doi:10.1017/S0305000902005196

Kramer, J. H., Delis, D. C., Kaplan, E., O'Donnell, L., & Prifitera, A. (1997). Developmental Sex Differences in Verbal Learning. *Neuropsychology*, 11, 577-594.

- Mathew, R. J., Wilson, W. H., & Tant, S. R. (1986). Determinants of Resting Regional Cerebral Blood Flow in Normal Subjects. *Biological Psychiatry*, *21*, 907-914.
- McCall, R. B. (1974). Exploratory manipulation and play in the human infant. *Monographs of the society for research in child development*, *39*(2).
- Morales, M., Mundy, P., Crowson, M. M., Neal, A. R., & Delgado, C. E. F. (2005). Individual differences in infant attention skills, joint attention, and emotion regulation behaviour. *International Journal of Behavioral Development*, *29*, 259-263. doi:10.1177/01650250444000432
- Pomerleau, A., Malcuit, G., & Séguin, R. (1992). Five-Month-Old Girls' and Boys' Exploratory Behaviors in the Presence of Familiar and Unfamiliar Toys. *The Journal of Genetic Psychology*, *153*, 47-61.
- Rescorla, L. (2002). Language and Reading Outcomes to Age 9 in Late-talking Toddlers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *45*, 360-371. doi:10.1044/1092-4388(2002/028)
- Rothbart, M. K. (1981). Measurement of Temperament in Infancy. *Child Development*, *52*, 569-578.
- Ruff, H. A. (1984). Infants' Manipulative Exploration of Objects: Effects of Age and Object Characteristics. *Developmental Psychology*, *20*, 9-20.
- Ruff, H. A. (1986). Components of Attention during Infants' Manipulative Exploration. *Child Development*, *57*, 105-114.
- Ruff, H. A., Saltarelli, L. M., Capazzoli, M., & Dubiner, K. (1992). The Differentiation of Activity in Infants' Exploration of Objects. *Developmental Psychology*, *28*, 851-861.



- Schaart, R., Bemelot Moens, M., & Westerman, S. (2008). *The Dutch Standard Classification of Education, SOI 2006*. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Sheya, A. & Smith, L. B. (in press). *Development through sensorimotor coordination*. Gevonden op <http://www.indiana.edu/~cogdev/labwork/SheyaSmith.pdf>
- Smith, L. B. (2005). Cognition as a dynamic system: Principles from embodiment. *Developmental Review, 25*, 278-298. doi:10.1016/j.dr.2005.11.001
- Smith, L. B., & Gasser, M. (2005). The Development of Embodied Cognition: Six Lessons from Babies. *Artificial Life 11*, 13–29.
- Smith, L. B. & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *Trends in Cognitive Sciences, 7*, 343-348. doi:10.1016/S1364-6613(03)00156-6
- Taylor, S. (2002). *The tending instinct*. New York: Times Books.
- Thelen, E. (2000). Motor development as foundation and future of developmental psychology. *International Journal of Behavioral Development, 24*, 385-397. doi:10.1080/016502500750037937
- Thelen, E., Schöner, G., Scheier, C., & Smith, L. B. (2001). The dynamics of embodiment: A field theory of infant perseverative reaching. *Behavioral and Brain Sciences, 24*, 1-86.
- Weisler, A. & McCall, R. (1976). Exploration and play: Résumé and redirection. *American Psychologist, 31*, 492-508.
- Zink, L. & Lejaegere, M. (2002). *NCDI's: Lijsten voor communicatieve ontwikkeling*. Leuven, België: Uitgeverij Acco.

- Zink, I., & Lejaegere, M. (2003). *N-CDI's: korte vormen, aanpassing en hernormering van de MacArthur Short Form Vocabulary Checklist van Fenson et al.* Leuven/Leusden: Acco.
- Zink, I. and Lembrechts, D. (2001) De Nederlandstalige Nonspeech Test (NNST): diagnostisch instrument voor vroege communicatie. *Significant 0*, pp. 1-16
- Zubrick, S. R., Taylor, C. L., Rice, M. L., & Slegers, D. W. (2007). Late Language Emergence at 24 Months: An Epidemiological Study of Prevalence, Predictors and Covariates. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50, 1562-1592. doi:10.1044/1092-4388(2007/106)

**Appendix 1***Definities van Gedragingen uit het Observatieschema voor “Diepte van Exploratie”*

Gedrag	Definitie
Knijpen	Tijdens vasthouden object samenpersen met vingers
Porren met de vinger	Object tegen tafel drukken met vinger(s)
Wrijven langs object	Textuur van oppervlak voelen met vinger(s)
Manipuleren met vinger	Object verplaatsen of draaien met vingers
Visueel onderzoeken	Kijken naar object(en) zonder aanraken
Manipuleren en kijken	Zorgvuldig kijken naar object tijdens vasthouden
Met object schudden	Object naar voor en achter bewegen tijdens vasthouden
Met object slaan	Object op tafel/mat slaan
Wrijven over tafel/mat	Object naar voor en achter bewegen op tafel/mat
Object laten vallen	Doelbewust loslaten object en laten vallen
Object gooien	Object gooien door middel van arm/pols beweging
Uit elkaar trekken/draaien	Met 2 handen object in 2 richtingen trekken/draaien
Objecten combineren	2 objecten in relatie plaatsen
Sabbelen	Object in mond plaatsen/houden

*Noot.* Vrij naar “Dimensions of Quality in Infants’ Exploratory Behavior: Relationships to Problem-Solving Ability,” door D. A. Caruso, 1993, *Infant Behavior and Development*, 16, p. 444.

**Appendix 2**

Tabel 1

*Psychometrische eigenschappen van de studiev variabelen*

Variabele	Jongens			Meisjes			Totaal		
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Aandacht	10	3.57	.97	6	3.71	1.07	16	3.62	.97
Diepte v expl	11	10.55	2.01	7	10.50	2.56	18	10.53	2.17
Vroege taal	9	83.00	26.42	6	66.33	31.68	15	76.33	28.78

*Noot.* Diepte v expl = Diepte van exploratie.

**Appendix 3**

Tabel 2a

*Correlaties tussen sekse, aandacht en diepte van exploratie*

	1.	2.	3.
1. Sekse		.07	-.01
2. Aandacht	15		-.23
3. Diepte van exploratie	18	15	

*Noot.* Linksonder staan de steekproefgroottes vermeld. Scoring sekse: 1 = jongen, 2 = meisje.

\*  $p < .10$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$ .

Tabel 2b

*Correlaties tussen sekse, aandacht en vroege taal*

	1.	2.	3.
1. Sekse		.07	-.29
2. Aandacht	16		.63***
3. Vroege taal	15	15	

*Noot.* Linksonder staan de steekproefgroottes vermeld. Alle correlaties zijn eenzijdig getoetst. Scoring sekse: 1 = jongen, 2 = meisje.

\*  $p < .10$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$ .

**Appendix 4**

Tabel 3

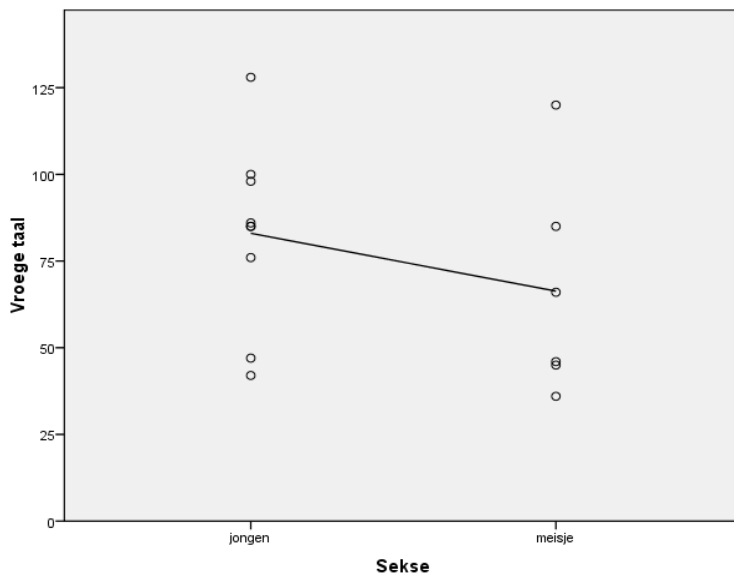
*Sekse respectievelijk aandacht als predictor van vroege taal*

	Constante ( <i>SE</i> )	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$	90% CI
Sekse	99.73 (22.38)	-16.85	15.21	-.29	[-43.79, 10.09]
Aandacht	9.03 (23.83)	18.60***	6.37	.63	[7.32, 29.89]

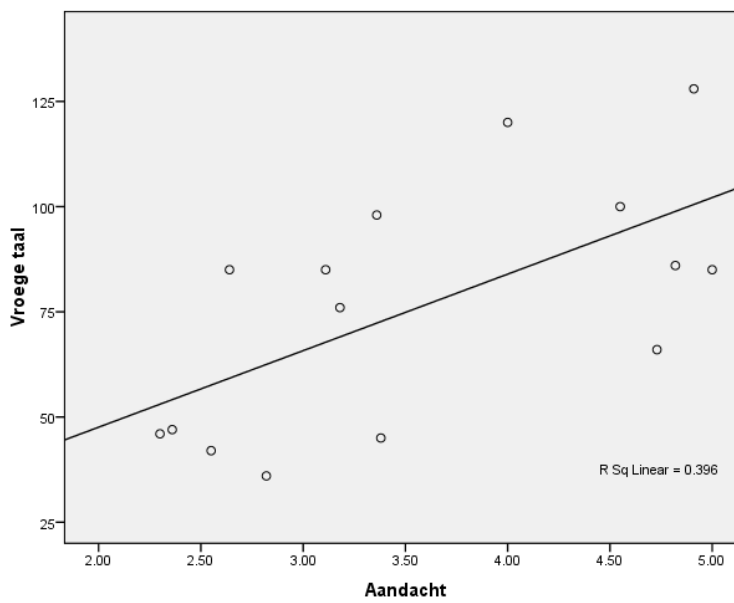
*Noot.* CI = confidence interval; sekse  $R^2 = .09$ , aandacht  $R^2 = .40$ . Er is eenzijdig getoetst.

\*  $p < .10$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$ .

**Appendix 5**



*Figuur 1.* Effect van sekse op vroege taal



*Figuur 2.* Effect van aandacht op vroege taal