

Onderzoek naar sekseverschil in exploratiegedrag bij peuters

Research on gender difference in exploratory behavior in infants

Hendriënne Bos-Boer 3626563

Milou van den Bosch 3560066

Sanne Rijkmans 3643190

Marjolein Steenmeijer 3713156

Onderzoekskader: Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen Universiteit Utrecht
(200600042)

Datum: 24 juni 2011

Begeleider: Drs. Ora Oudgenoeg-Paz

Abstract

There have been many studies about sex-differences, but there have not been many studies about specific sex-differences in exploratory behavior. This study examined the question whether there are sex-differences in exploratory behavior between boys and girls in the age group of 16 to 30 months. During the research, 126 infants were observed. The infants played with two sets of toys that were used to measure exploratory behavior. One set consisted of large toys that were used to encourage gross motor skills, and the other set consisted of small toys that were used to encourage fine motor skills. The exploratory behavior has been divided into two types; object exploration and spatial exploration. These types were both measured by depth. The aspect breadth was measured for both types of exploratory behavior. Attention was also given to combinations of objects. The differences between boys and girls in these four different types of exploratory behavior were tested with ANOVA and *t*-tests. The results showed no significant differences between boys and girls in the breadth of object exploration and combinations of objects. Also, the results did show a significant difference between boys and girls in the depth of object exploration and the depth of spatial exploration.

Keywords: exploration, exploratory behavior, infants, sex-differences, play

Samenvatting

Er is veel geschreven over sekseverschillen. Er is echter nog weinig specifiek onderzoek gedaan naar sekseverschillen in exploratiegedrag. In dit onderzoek is er gekeken of er verschillen zijn in exploratiegedrag tussen jongens en meisjes in de leeftijd van 16 tot en met 30 maanden. Er zijn observaties uitgevoerd onder 126 kinderen. Tijdens de observaties is gebruikt gemaakt van twee speelgoedsets om exploratiegedrag te meten. De ene speelgoedset bestond uit groot speelgoed, wat meer grof motorische bewegingen uitlokt. De andere speelgoedset bestond uit klein speelgoed, wat meer fijne motorische bewegingen uitlokt. Exploratiedrag is onderverdeeld in twee types, object- en ruimtelijke exploratie. Deze types zijn beiden op het kenmerk diepte gemeten. Het kenmerk breedte exploratie is gemeten voor de gehele exploratie. Eveneens is er gekeken naar het maken van combinaties van objecten. De onderzoeksvragen zijn getest door middel van een ANOVA en een *t*-toets. Na het testen van de resultaten bleek dat er geen significante sekseverschillen zijn gevonden bij breedte exploratie en het maken van combinaties van objecten. Wel zijn er significante sekseverschillen gevonden bij de diepte van objectexploratie en de diepte van ruimtelijke exploratie.

Trefwoorden: exploratie, exploratiegedrag, kinderen, sekseverschillen, spel

Onderzoek naar Sekseverschil in Exploratiedrag bij Peuters

Onderzoekers zijn al lange tijd geïnteresseerd in verschillen tussen jongens en meisjes. Zo is uit onderzoek gebleken dat jongens beter presteren in ruimtelijke opdrachten dan meisjes en dat de woordenschat bij meisjes sneller ontwikkelt dan bij jongens (Huttenlocher, Haight, Bryk, Seltzer & Lyons, 1991; Kerns & Berenbaum, 1991; Voyer, Voyer & Bryden, 1995). Deze sekseverschillen zouden deels verklaard kunnen worden door biologische factoren (Maccoby & D'Andrade, 1966; Feldman, 2005; Servin, Bohlin & Berlin, 1999), maar ze kunnen zich ook voordoen doordat jongens en meisjes de wereld op verschillende manieren ontdekken (Woltring, 2003; van Beemen, 2000). Door ontdekkend te handelen, exploreren jonge kinderen objecten en hun directe omgeving (Kohnstamm, 2002). Hoe het exploratiedrag ontstaat en zich ontwikkelt is al vaak onderzocht en beschreven, maar mogelijke sekseverschillen zijn echter nog niet bekend. Met dit bacheloronderzoek is nagegaan of er sekseverschil in exploratiedrag voorkomt bij kinderen in de leeftijd van 16 tot en met 30 maanden.

Al in het eerste levensjaar van het kind start het proces van de ruimtelijke ontwikkeling. Tevens beginnen kinderen dan met exploreren (Olivetti Belardinelli & Federici, 2005). In het artikel van Needham (2009) worden er aanwijzingen gegeven voor de veronderstelling dat baby's al op zeer jonge leeftijd, nog voor de vierde maand, beginnen met het exploreren van de objecten die ze in hun handen hebben (Butterworth & Hopkins, 1988). Jonge kinderen blijken van nature een intrinsieke motivatie te hebben om te leren van hun omgeving en hier mee om te gaan. (White, 1959; Rheingold & Eckerman, 1969).

Al geruime tijd zijn gedragsdeskundigen geïnteresseerd in het exploratiedrag van kinderen. In de jaren dertig van de vorige eeuw benadrukte de ontwikkelingstheorie van Piaget dat het exploreren van de omgeving essentieel is voor de cognitieve ontwikkeling. Er is in de tussentijd veel onderzoek gedaan naar exploratiedrag bij jonge kinderen. Weisler en McCall (1976) en Caruso (1993) definiëren exploratie als gedrag dat bestaat uit de eerste reacties van een kind op nieuwe stimuli, waarbij het kind als hoofddoel heeft informatie te krijgen over nieuwe objecten of omgevingen. Het kind ontdekt naast kenmerken van de stimuli ook mogelijkheden, die ontstaan als het kind de stimuli benadert en manipuleert. Gibson (1988) noemt deze mogelijkheden 'affordances'. 'Affordances' geven mogelijkheden tot actie en komen vanuit het kind en de omgeving. Zo leidt een waarneming tot een actie, die weer leidt tot een waarneming, welke uiteindelijk weer een actie oproept. Deze perceptie-actiecirkel leidt tot de verdere ontwikkeling van de cognitie (Gibson, 1988; Hughes, 1977; Voss & Keller, 1983). Het explorerende gedrag is voornamelijk gericht op het verzamelen van informatie over objecten (Brandner, 2007; Hutt, Tyler, Hutt, & Christopherson, 1989; Needham, 2009; Rochat, 1989) of de ruimte (Gauvain & Rolf, 1986; Hazen, 1982). Een object wordt gemanipuleerd met de handen, visueel gescand en soms ook geproefd. Henderson en Moore (1980) geven aan dat een object niet alleen nieuw hoeft te zijn om exploratie bij

een individu uit te lokken, maar dat het er ook interessant en aantrekkelijk uit moet zien. Wanneer het veel moeite kost om een object te exploreren neemt het exploratiegedrag af (Subbotsky, 2010). Kinderen exploreren niet alleen om hun verstandelijke ontwikkeling te vergroten, maar ook om net ontwikkelde functies te gebruiken, sociale vaardigheden te oefenen en thuis te raken in hun cultuur (Kohnstamm, 2002).

Door deze onderzoeken naar exploratiegedrag zijn theorieën ontstaan. De huidige theorie omtrent exploratiegedrag is de 'embodiment' theorie. Deze komt voort uit de 'dynamic system approach' die zelforganisatie in gedrag centraal stelt (Smith & Gasser, 2005). Volgens deze theorie ontstaat cognitie in de interactie van een kind met een omgeving en als gevolg van sensomotorische activiteit. Deze theorie sluit aan op de perceptie-actiecirkel van Gibson (1988). Cognitie ontstaat in de interactie tussen het eigen fysieke lichaam en de ruimtelijke omgeving waarin het zich bevindt. Een kind leert door zelfstandig nieuwe informatie te verkrijgen uit zijn omgeving en door zelf in de omgeving te bewegen en hier verandering in aan te brengen (Hockema & Smith, 2009; Smith & Gasser, 2005). Exploratiedrag bij een nieuwe stimulus maakt de betrokkenheid nog intensiever en kan op deze manier een versterkende factor zijn in de cognitieve ontwikkeling (Hayes, 1958).

Voor het eerste levensjaar gaat het voornamelijk om het waarnemen door te horen en te zien (Vlietstra, 1978). Hierna richt de exploratie zich op het verkennen van objecten en de omgeving (Power, 2000). Het kind ontwikkelt zich meer in bredere zin, mede doordat het zich leert voortbewegen. Het kind gaat verder in het exploreren en begint aan het ontdekken van meer ingewikkelde 'affordances', zoals spiegels en het manipuleren van objecten (Gibson, 1988). Ook breidt de exploratie zich uit tot complexere combinaties en fantasiespel (Power, 2000).

Exploratie wordt gezien als een voorloper van spel. Spel richt zich op wat het kind met een object kan doen (Hutt et al., 1989). Wanneer exploratie afneemt, begint het kind met spelgedrag. De gefocuste aandacht voor het object is verdwenen, het kind gaat met een meer intrinsieke manier om met het object, want het hoeft zich niet meer op de omgeving of het object zelf te focussen. Dit behoort niet meer tot exploratiegedrag, maar tot speelgedrag (Schneider, Moch, Sandfort, Auerswald & Walther-Weckman, 1983; Weisler & McCall, 1976). Vaak is spel voor een kind betekenisvoller en minder gericht op het object zelf (Pellegrini & Gustafson, 2005). Betekenisvol spel ontwikkelt zich verder in de rest van de kindertijd (Belsky & Most, 1981) waarbij duidelijke sekseverschillen zichtbaar worden (Goldberg & Lewis, 1967; Kreidler & Zigler, 1975).

Wanneer een kind een object of de ruimte exploreert, kan dit gaan om breed gedrag of diep, gefocust gedrag. De breedte van het exploratiegedrag laat zien met hoeveel objecten het kind zich bezighoudt, ongeacht wat er met de objecten gedaan wordt. De diepte van een exploratie is meer gericht op wat er gedaan wordt met een object of met de ruimte. Wanneer een kind een object exploreert en hier veel mee doet, is er sprake van een diepe object exploratie. Wanneer een kind met of zonder een object

of objecten veel in de ruimte beweegt of meer dan twee objecten combineert, is er sprake van een diepe ruimtelijke exploratie. Exploratiedrag kan ook gericht zijn op het maken van combinaties. Deze combinaties kunnen breed zijn, er is dan sprake van objecten die gecombineerd worden, maar ook complex. De complexiteit van een combinatie is gericht op het rekening houden met grootte en vorm van objecten en in hoeverre een kind doorzet wanneer een combinatie met meer dan twee objecten niet slaagt (Oudgenoeg-Paz, Volman & Leseman, 2011).

Wanneer er wordt gekeken naar de verschillen in exploratiedrag tussen jongens en meisjes, blijken onderzoeksresultaten zeer te variëren. Jongens bestrijken tijdens hun exploratie in een nieuwe ruimte een groter gebied en zullen sneller voor onbekend speelgoed kiezen. Zij bezorgen zichzelf in hun eerste levensjaren in het algemeen meer nieuwe ervaringen waardoor ze meer leren (Kohnstamm, 2002). Onderzoek onder volwassenen heeft dan ook sekseverschillen in bepaalde ruimtelijke verwerking en exploratie aangetoond (Jahoda, 1980; Silverman et al., 2000; Brandner, 2007). Wat betreft objectexploratie is aangetoond dat het exploreren en spelen met objecten bij meisjes meer gericht is op het bouwen en puzzelen en dat de uitgevoerde activiteiten tamelijk rustig zijn. Jongens daar en tegen gebruiken objecten meer als gereedschap, zodat deze passen bij het fantasiespel dat ze spelen (Pellegrini & Gustafson, 2005; Switzky, Haywood & Isett, 1974). Uit het op speelgedrag gerichte onderzoek van Goldberg en Lewis (1976) kan worden opgemaakt dat er wellicht sprake is van een sekseverschil in de diepte van ruimtelijke exploratie. Zij toonden aan dat jongens tijdens hun speelgedrag meer gebruik maakten van de ruimte, wat verklaard kan worden doordat jongens beweeglijker, energiek en drukker zijn (Woltring, 2003; van Beemen, 2000; Henderson, Charlesworth & Gamradt, 1982). Aan de hand van deze resultaten is het mogelijk dat jongens ook tijdens hun exploratiedrag meer gebruik maken van de ruimte. Daarentegen bleek uit onderzoek van Henderson en Moore (1979) dat er bij kinderen tussen de drie en vier jaar oud geen aantoonbaar verschil was. Uit onderzoek van Finley (1971) bleek geen aantoonbaar verschil in exploratiedrag en spelactiviteit tussen jongens en meisjes. Daarentegen bleek uit het onderzoek van Pellegrini en Gustafson (2005) dat jongens in hun spel een lager aantal objecten gebruikten, maar wel meer diversiteit in hun objecten kozen.

Aan de hand van vier onderzoeksvragen, gericht op de vier aspecten van exploratiedrag, zijn de resultaten getoetst. Voorafgaand aan het onderzoek zijn er geen hypothesen opgesteld, omdat er vanuit de literatuurstudie geen eenduidige richting van een eventueel verschil gevonden was. Mogelijke verschillen in exploratiedrag bij kinderen van 16 tot en met 30 maanden zijn voor zover bekend, nog niet eerder onderzocht. Dit is relevant omdat deze verschillen in exploratiedrag eerder bewezen sekseverschillen, bijvoorbeeld in ruimtelijke cognitieve ontwikkeling, zouden kunnen verklaren. De theorie gaat er immers vanuit dat exploratiedrag essentieel is voor de cognitieve ontwikkeling. Ook voor opvoeders is deze informatie belangrijk. Indien

sekseverschillen aangetoond zouden zijn, zouden opvoeders zich bewust moeten worden welke rol zij spelen in de (non)stimulering van exploratieruimte en objectaanbod en daarmee exploratiegedrag. Want heeft het kind wel de mogelijkheid om uit zichzelf de ruimtelijke omgeving te ontdekken (actief) of wordt het kind veel (passief) door de ouders gestuurd en geleid? Ouders kunnen er dan doelbewust voor kiezen hier een balans in te vinden.

Methode

Participanten

Het onderzoek is uitgevoerd onder 126 kinderen in de leeftijd van 16 tot en met 30 maanden. Hieronder waren 70 jongens en 56 meisjes. Inclusie eisen waren dat de kinderen uit Nederlandssprekende gezinnen afkomstig waren, ééntalig opgevoed werden en geen aangetoonde ernstige gezondheidsproblemen of andere ernstige (ontwikkelings)stoornissen hadden (voor zover bekend). De geselecteerde gezinnen hadden een bovengemiddelde SES. De gemiddelde leeftijd in maanden was 23.40 met een standaarddeviatie van 4.97. De gemiddelde leeftijd in maanden was bij de jongens 23.84 (met $SD=4.89$ maanden) en bij de meisjes 22.86 (met $SD=5.05$ maanden).

Procedure

Er is sprake van een geselecteerde steekproef waarbij observaties zijn uitgevoerd en gekeken is naar het exploratiegedrag van de kinderen. De gezinnen die hebben meegewerkt zijn geworven binnen de familie- en kennissenkring van de onderzoekers. Per onderzoeker zijn zes kinderen geobserveerd. De observaties zijn uitgevoerd met twee verschillende speelgoedsets, één set met groot speelgoed en één set met klein speelgoed. Elk kind is per set tien minuten geobserveerd. Allereerst werd de grote set aangeboden en daarna de kleine set. Ouders kregen de instructie om zo min mogelijk te interfereren met het exploratiegedrag van hun kind. Het kind werd vrijgelaten en eventueel aangemoedigd om de objecten te verkennen. De observaties zijn met video opgenomen. Het exploratiegedrag te zien op de video's is gescoord en beoordeeld door codeurs die voorafgaand trainingen hebben gevolgd.

Instrumenten

Speelgoedsets. Het exploratiegedrag werd met de twee speelgoedsets gemeten. De set met het grote speelgoed bestond uit een hoepel, een tunnel en een schuimrubberen dobbelsteen. De hoepel was gevuld met korrels en had een diameter van 70 centimeter. De tunnel had een lengte van 150 centimeter met een diameter van 45 centimeter. De dobbelsteen was 15 bij 15 centimeter. De set met het kleine speelgoed bestond uit een doos met verschillende soorten schuimrubberen blokken, ronde stapelbare bakjes en Duplo[®] blokken.

Exploratiedrag. Het exploratiegedrag dat de kinderen lieten zien is gescoord naar de verschillende vormen van exploratiegedrag. Dit gebeurde op een continue schaal, de Visual Analogue Scale (VAS), die later omgezet is naar een 10-puntsschaal. Op deze

schaal was een score 1 'helemaal niet aanwezig' en een score 10 'zeer duidelijk aanwezig'.

Scores werden gegeven op vier aspecten van exploratie. Bij object exploratie werd een hoge score gegeven wanneer het kind één object op meerdere manieren exploreerde. Een hoge score bij ruimtelijke exploratie werd gegeven wanneer het kind doelgericht bewoog (achter iets aan, naar iets toe, ergens in), objecten in de ruimte verplaatste, speelgoedobjecten met elkaar combineerde en zelf ook de objecten gebruikte om te exploreren (zoals door de tunnel kruipen). Bij breedte exploratie werd een hoge score toegekend wanneer het kind met alle speelgoedobjecten speelde. Het kind dat op veel verschillende manieren combinaties van objecten liet zien kreeg een hoge score, bijvoorbeeld door speelgoed te stapelen en in elkaar te voegen. Het kind kreeg een hoge score voor complexiteit wanneer het meerdere combinaties liet zien met de objecten, rekening hield met de grootte en de vorm van het object en als het kind na een mislukte poging van combineren doorging tot het wel lukte (Oudgenoeg-Paz, Volman & Leseman, 2011).

Betrouwbaarheid en validiteit. De observaties zijn betrouwbaar, omdat de observaties zijn gescoord door getrainde codeurs. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de VAS was gemeten met Cohen's Kappa. Het gemiddelde van Cohen's Kappa was .87 met een range van .81 tot .93. Dit geeft een bijna perfecte overeenstemming aan. Aan de hand van de observaties zijn er scores gegeven aan het exploratiegedrag dat het kind liet zien. Doordat alle gedragingen vast lagen in het codeerschema, was het duidelijk wat er onder exploratiegedrag werd verstaan. Dit verhoogde de validiteit van de observaties. Gedrag dat niet paste binnen de schema's werd niet meegenomen. Dit had als gevolg dat alleen het gedrag dat volgens de gehanteerde operationalisatie exploratiegedrag was, werd gescoord.

Analyseplan

Er is gekozen om een ANOVA uit te voeren. Dit is gedaan om de kans op een type-I fout zo laag mogelijk te houden. De steekproefgrootte bestond uit 126 kinderen. Met deze grootte mag een ANOVA uitgevoerd worden. De scores op de variabele ruimtelijke exploratie voldeden niet aan alle assumpties voor een ANOVA. Bij deze onderzoeksvraag is er voor gekozen een *t*-toets uit te voeren. De andere scores voldeden wel aan de assumpties voor een ANOVA.

Resultaten

Beschrijvende statistieken

In Tabel 1 zijn het gemiddelde, de standaardafwijking en het minimum en maximum van de onderzochte variabelen weergegeven bij jongens en meisjes.

Bij de variabelen diepte van object exploratie, diepte van ruimtelijke exploratie en breedte van exploratie ontbraken bij groot speelgoed twee waarden. Er ontbraken eveneens twee waarden van de variabelen breedte van combinaties van objecten bij klein

speelgoed en complexiteit van combinaties van objecten bij klein speelgoed. Per ontbrekende waarde is het gemiddelde van alle scores per variabele ingevuld.

Vorbereidende analyses

Eerst is de variabele sekse gecontroleerd op een aantal relevante achtergrondvariabelen om de mogelijkheid uit te sluiten dat een eventueel sekseverschil in exploratie aan deze achtergrondvariabelen toegeschreven zouden kunnen worden. De twee achtergrondvariabelen zijn leeftijd in maanden en sociaal economische status (SES) van een gezin. De SES van een gezin is gemeten door eerst de 5-puntsschaal over beroepsniveau, gebaseerd op de standaard beroepenclassificatie van het CBS, en de 7-puntsschaal over opleiding om te zetten naar een 6-puntsschaal om een *t*-toets uit te kunnen voeren (Centraal Bureau Statistiek, 2001). Van beide ouders is één gemiddelde berekend over de score op opleiding en beroepsniveau. Dit gemiddelde van opleiding en beroepsniveau per ouderpaar zijn samengevoegd tot één gemiddelde; de SES van een gezin. Bij de SES van een gezin waren twee ontbrekende waarden bij de opleiding van de vader. De gemiddelde totale score van de variabele opleiding van de vader is bij deze ontbrekende waarden ingevuld.

De achtergrondvariabelen zijn met een *t*-toets gecontroleerd voor eventuele sekseverschillen. Bij de achtergrondvariabele leeftijd is geen significant sekseverschil gebleken ($t(124) = 1.108$; $p = .91$). Ook de achtergrondvariabele SES van een gezin vertoonde geen significant verschil tussen jongens en meisjes ($t(124) = .124$; $p = .76$).

Daarnaast is door middel van een correlatietoets de samenhang tussen klein speelgoed en groot speelgoed gemeten voor alle variabelen. Dit liet een positieve samenhang zien met een range van .28 tot .73. Hierdoor was het geoorloofd deze scores samen te voegen (Baarda, 2009; Baarda, De Goede & Van Dijkum, 2007). De scores van groot speelgoed en klein speelgoed op de VAS-schaal zijn eerst afgerond tot gehele getallen en daarna samengevoegd tot een 20-puntsschaal. Bij complexiteit en combinaties van objecten zijn vier variabelen bij elkaar opgeteld en door twee gedeeld om een 20-puntsschaal te creëren. Zie Tabel 2 voor de sterke en positieve correlatie tussen complexiteit en breedte van combinaties van objecten, die samengevoegd zijn.

Tot slot zijn de assumpties getest om een ANOVA-analyse uit te voeren. Alleen bij de onderzoeksvraag naar sekseverschil in diepte van ruimtelijke exploratie werd een assumptie voor gelijke spreiding geschonden (Field, 2009). Daarom is bij deze onderzoeksvraag gekozen voor een *t*-toets voor twee niet-gekoppelde steekproeven.

Onderzoeksvragen

Bij drie onderzoeksvragen is een één-weg ANOVA als analysetechniek gebruikt en bij één vraag een *t*-toets (Baarda, De Goede & Van Dijkum, 2007). In Tabel 3 zijn de resultaten van de ANOVA's weergegeven. Uit deze tabel is te zien dat de ANOVA analyse van diepte object exploratie een significant sekseverschil geeft. De effectgrootte is uitgerekend met een betrouwbaarheidsinterval van 95%. Hieruit komt een klein effect naar voren. Met dit significante verschil is aangetoond dat meisjes diepere object

exploratie laten zien dan jongens.

De resultaten van de *t*-toets bij de analyse van diepte ruimtelijk exploratie wijzen eveneens op een significant verschil tussen jongens en meisjes ($t(95.28) = 2.13; p = .04$). Jongens vertonen gemiddeld genomen diepere ruimtelijke exploratie dan meisjes. Met Cohen's *d* is vastgesteld in welke mate dit verschil verklaard kan worden vanuit sekse. Dit gaf .45 als effectgrootte, wat een gemiddeld effect is. Het betrouwbaarheidsinterval wat bij de effectgrootte *d* hoort valt tussen 0.10 en 2.62.

Uit de ANOVA analyse, zoals af te lezen in Tabel 3 in de bijlage, blijkt dat er geen significant verschil kan worden aangetoond tussen jongens en meisjes, wanneer er wordt gekeken naar de breedte van hun exploratiegedrag. Ook bij het maken van combinaties van objecten laten de resultaten van de ANOVA toetsing geen significant sekseverschil zien, zoals Tabel 3 weergeeft.

Uit deze statistische bevindingen kan geconcludeerd worden dat meisjes diepere object exploratie laten zien dan jongens en dat jongens diepere ruimtelijke exploratie vertonen dan meisjes. Daarnaast is er geen sekseverschil gevonden wat betreft de breedte van exploratie en als het gaat om combinaties van objecten.

Discussie

In dit exploratieve onderzoek is het verschil in exploratiegedrag tussen jongens en meisjes in de leeftijd van 16 tot en met 30 maanden onderzocht. Voorafgaand aan het onderzoek konden er geen hypothesen opgesteld worden, omdat er vanuit eerder onderzoek geen eenduidige richting van een eventueel verschil gevonden was. Er zijn vier aspecten van exploratiegedrag onderzocht met betrekking tot eventuele sekseverschillen.

Uit de resultatensectie is gebleken dat jongens en meisjes niet significant van elkaar verschillen wanneer het gaat om de breedte van exploratie en het combineren van objecten. Ze gebruiken gemiddeld evenveel soort speelgoed en combineren de objecten gemiddeld op een vergelijkbare manier. In de studie van Henderson en Moore (1979) is onder andere onderzocht op hoeveel manieren het kind het speelgoed combineerde. Hieruit bleek tevens geen sekseverschil. De eventuele verschillen die er wel zijn tussen jongens en meisjes zouden door andere factoren verklaard kunnen worden. Hierbij kan gedacht worden aan het aanbod in speelgoed, de grootte van de leefomgeving waarin het kind opgroeit, of de motivatie-eigenschappen van het kind om meer of minder exploratiegedrag te vertonen (Henderson, 1984; Wachs, 1977). Vervolgonderzoek zal nodig zijn om hier een valide uitspraak over te kunnen doen.

De onderzochte resultaten over diepte van object exploratie en diepte van ruimtelijke exploratie gaven wel een significant sekseverschil aan. Meisjes lieten significant diepere object exploratie zien dan jongens van dezelfde leeftijd. Dit betekent concreet dat meisjes meer spelen en exploreren met één object. Jongens daarentegen laten significant diepere ruimtelijke exploratie zien. Zij bewegen zich meer zelfstandig door de ruimtelijke omgeving dan de meisjes of brengen meer dan de meisjes,

verandering in de omgeving. In principe staan deze twee vormen van exploratie dus lijnrecht tegenover elkaar.

Toch zijn deze uitkomsten niet verwonderlijk. De significante bevindingen komen overeen met de resultaten uit het onderzoek van Goldberg en Lewis (1967), waar jongens van 6 tot 13 maanden in het algemeen meer bewogen en actiever met het speelgoed speelde dan meisjes. Dit past bij het gevonden resultaat dat meisjes diepere object exploratie laten zien, waarin statisch en onderzoekend gedrag de focus heeft, en jongens diepere ruimtelijke exploratie. Alhoewel het in de studie van Goldberg en Lewis om speelgedrag ging, bevestigt dit onderzoek ook bij ruimtelijk exploratiegedrag dat jongens dieper ruimtelijke exploratie gedrag laten zien. Dit kan betekenen dat jongens beter ruimtelijke cognitie ontwikkelen, omdat ze meer kennis over de ruimte om zich heen opdoen door het meer zelfstandig en actief exploreren van de ruimte, dan meisjes (Gauvain & Rogoff, 1986). Echter in de studie van Gauvain & Rogoff is hierover geen sekseverschil aangetoond. Wellicht dat vervolgonderzoek bij dezelfde doelgroep kan uitwijzen of dit aangetoonde sekseverschil in ruimtelijke exploratie een verschil in ruimtelijke cognitie kan verklaren. Het sekseverschil zou namelijk ook voor een deel door biologische factoren verklaard kunnen worden (Maccoby & D'Andrade, 1966; Feldman, 2005). Uit onderzoek is namelijk gebleken dat op latere leeftijd bij jongens de rechter hersenhemisfeer beter ontwikkeld is dan de linker hersenhemisfeer en dat bij meisjes de hersenfuncties meer over beide hemisferen verdeeld zijn. De rechterhemisfeer is verantwoordelijk voor ruimtelijke vaardigheden (Woltring, 2003). Deze verschillen in de hersenen kunnen eventueel verklaard worden doordat ze het resultaat zijn van andere manieren van exploreren van de omgeving.

Een ander argument voor de gevonden significante resultaten kan te maken hebben met het verschillende temperament van jongens en meisjes. In de meta-analyse van Else-Quest, Hyde, Goldsmith en van Hulle (2006) over temperament wijst het onderzoek van Maccoby en Jacklin (1974) op het feit dat jongens over het algemeen beweeglijker en actiever zijn dan meisjes. Dit past eveneens bij de bevindingen dat meisjes gemiddeld diepere object exploratie laten zien dan jongens. Hier hoort minder beweeglijk en rustiger gedrag bij. Daarnaast is het onduidelijk of dit aangetoonde verschil in exploratiegedrag te wijten is aan biologische verschillen en aangeboren is of dat dit verschil misschien verklaard kan worden door een verschillende opvoedingsstijl voor jongens en meisjes. Een voorbeeld hiervan zou kunnen zijn dat jongens op een andere manier door hun ouders benaderd worden dan meisjes. Meisjes worden over het algemeen in een veiligere omgeving opgevoed, terwijl jongens vanaf jonge leeftijd al gestimuleerd worden om er op uit te trekken en actief in de wereld te staan en deze te ontdekken (Oosten & Vlugt, 2002). Doordat er uit de resultatensectie naar voren is gekomen dat er geen sekseverschillen zijn in het combineren van objecten, ligt het gevonden verschil in ruimtelijke exploratie misschien wel puur aan de beweging van de

jongens. Dit sluit goed aan bij de benadering van Oosten en Vlugt (2002), die stellen dat jongens er meer op uit trekken dan meisjes.

Het zou een interessant gevolg zijn om, op basis van de gevonden resultaten in dit onderzoek, een vervolgonderzoek te starten naar de verschillende vormen van exploratiegedrag in combinatie met opvoedstijl en invloeden van de omgeving. De deelnemers in de steekproef zouden in dit geval jonger dan 16 maanden moeten zijn. Al vanaf de geboorte is er sprake van wederzijdse socialisatie, waarbij het gedrag van baby's nieuwe reacties van ouders en andere verzorgers oproept (Feldman, 2005). Het is daarom belangrijk om een onderzoek zo snel mogelijk na te geboorte te starten, om echt een indruk te krijgen van wat de effecten van omgevingsfactoren zijn en of ouders anders reageren op zonen of dochters. Een experimenteel longitudinaal onderzoek met een controle- en een behandelgroep zou een goede manier zijn om dit te onderzoeken. Daarnaast zou vervolgonderzoek zich kunnen richten op type speelgoed. Wellicht dat er een sekseverschil bestaat in de manier van exploreren als er in meerdere observaties met ander soort objecten wordt onderzocht dan in dit onderzoek.

Het exploratiegedrag is beoordeeld door de gedragobservaties te coderen. Het aantal geobserveerde peuters betrof een redelijk grote selecte steekproef. Er is naar participanten gezocht in de kennissenkring van de onderzoekers. Aangezien de onderzoekers hoger opgeleid zijn, heeft dit invloed gehad op de gemiddelde SES van een gezin uit de onderzoeksgroep. Gemiddeld was de SES van een gezin bovengemiddeld. Dit zou een probleem op kunnen leveren wanneer je de resultaten van het onderzoek wilt generaliseren naar een bepaalde populatie. Een positief punt is dat het onderzoek is uitgevoerd volgens een sterk gestandaardiseerde procedure. Alle gegevens en observaties zijn op dezelfde wijze verzameld waardoor ze goed vergelijkbaar zijn. Wat ook krachtig is, is dat de observaties zijn gecodeerd door getrainde codeurs, zodat de betrouwbaarheid van de observaties gewaarborgd was. Bij de analyse is er een aandachtspunt te plaatsen. Eén onderzoeksvraag is met een *t*-toets uitgevoerd in plaats van met een ANOVA-analyse. Hoewel dezelfde soort gegevens zijn getoetst, zou dit wel van invloed kunnen zijn op het vergelijken van de resultaten. Echter zijn de onderzoeksvragen apart geanalyseerd en hebben de onderzoekers kritisch gekeken naar de keuze van analysetechniek.

De gevonden resultaten sluiten aan bij de literatuur. Net als in veel onderzoeken is er in een aantal opzichten wel sprake van significante sekseverschillen en in een aantal opzichten niet. Daarom is verder onderzoek naar deze verschillen nodig. Toch heeft dit onderzoek een belangrijke bijdrage geleverd en biedt het inzicht aan degene die met peuters te maken hebben. Zij weten nu dat het goed is om het kind meerdere soorten speelgoedobjecten aan te bieden, waarbij ze verschillende combinaties kunnen vormen. Ook is het nu bekend dat meisjes sterker de neiging hebben om dit exploreren op een meer statische en onderzoekende manier uit te voeren dan jongens. Ouders of verzorgers zouden in de toekomst rekening kunnen houden met het feit dat meisjes meer

ruimtelijk gestimuleerd moeten worden, om zich zo breed mogelijk te ontwikkelen. Jongens hebben al de intrinsieke motivatie om de ruimte te exploreren. Door middel van vervolgonderzoek kan er in de toekomst nog beter ingespeeld worden op de behoeftes van jonge kinderen.

Referenties

- Baarda, D. B. (2009). *Dit is onderzoek!* Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Baarda, D. B., Goede, M. P. M. de, & Dijkum, C. J. van (2007). *Basisboek Statistiek met SPSS. Handleiding voor het verwerken en analyseren van en rapporteren over (onderzoeks)gegevens*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Beemen, L. van (2000). *Ontwikkelingspsychologie*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Belsky, J., & Most, K. (1981). From exploration to play: A cross-sectional study of infant free play behavior. *Division of Individual and Family Studies, 17*, 630-639. doi: 10.1037/0012-1649.17.5.630
- Brandner, C. (2007). Strategy selection during exploratory behavior: Sex differences. *Judgement and Decision Making, 2*, 326-332.
- Butterworth, G., & Hopkins, B. (1988). Hand-mouth coordination in the new-born baby. *British Journal of Developmental Psychology, 6*, 303-314.
- Caruso, D. A. (1993). Dimensions of quality in infants' exploratory behavior: Relationships to problemsolving ability. *Infant Behavior and Development, 16*, 441-454. doi:10.1016/0163-6383(93)80003-Q
- Centraal Bureau Statistiek (2001). *Standaard beroepenclassificatie 1992, systematische lijst van beroepen*. Voorburg: CBS
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., Goldsmith, H. H., & van Hulle, C. A. (2006). Gender differences in temperament: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 132*, 33-72. doi: 10.1037/0033-2909.132.1.33
- Feldman, R. S. (2005). *Ontwikkelingspsychologie*. Amsterdam: Pearson Education Benelux.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGA Publications Ltd.
- Finley, G. E. (1971). Play behavior in young children: A cross-cultural study. *Journal of Genetic Psychology, 119*, 203-210.
- Gauvain, M., & Rogoff, B. (1986). Influence of the goal on children's exploration and memory of large-scale space. *Developmental Psychology, 22*, 72-77.
- Gibson, E. J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology, 39*, 1-41.

- Goldberg, S., & Lewis, M. (1967). Play behavior in the year-old infant: Early sex differences. *Child Development, 40*, 21-31.
- Hayes, J. R. (1958). The maintenance of play in young children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 51*, 788-794. doi:10.1037/h0038898
- Hazen, N. L. (1982). Spatial exploration and spatial knowledge: Individual and developmental differences in very young children. *Child Development, 53*, 826-833.
- Henderson, B., Charlesworth, W. R., & Gamradt, J. (1982). Children's exploratory behavior in a novel field setting. *Ethology and Sociobiology, 3*, 93-99. doi:10.1016/0162-3095(82)90004-8
- Henderson, B., & Moore, S. G. (1979). Measuring exploratory behavior in young children: A factor-analytic study. *Developmental Psychology, 15*, 113-119. doi:10.1037/0012-1649.15.2.113
- Henderson, B., & Moore, S. G. (1980). Children's responses to objects differing in novelty in relation to level of curiosity and adult behavior. *Child Development, 51*, 457-465.
- 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
- Hughes, M. (1977). Sequential analysis of exploration and play. *International Journal of Behavioral Development, 1*, 83-97.
- Hutt, S. J., Tyler, S., Hutt, C., & Christopherson, H. (1989). *Play, exploration and learning: A natural history of the pre-school*. Londen: Routledge.
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth: Relation to language input and gender. *Developmental Psychology, 27*, 236-248.
- Jahoda, G. (1980). Sex and ethnic differences on a spatial-perceptual task: Some hypothesis tested. *Britisch Journal of Psychology, 71*, 425-431.
- Kerns, K. A., & Berenbaum, S. A. (1991). Sex differences in spatial ability in children. *Behavior Genetics, 21*, 383-396.
- Kohnstamm, R. (2002). *Kleine ontwikkelingspsychologie I: Het jonge kind*. Houten: Bohn

Stafleu Van Loghum.

Kreitler, S., & Zigler, E. (1975). The nature of curiosity in children. *Journal of School Psychology, 13*, 185-200.

Maccoby, E., & D'Andrade, R. G. (1966). *The development of sex differences*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Needham, A. (2009). Improvements in object exploration skills may facilitate the development of object segregation in early infancy. *Journal of Cognition and Development, 1*, 131-156, doi: 10.1207/S15327647JCD010201

Olivetti Belardinelli, M., & Federici, S. (2005) Spatial cognition. *Disability and Rehabilitation, 27*, 729. doi:10.1080/09638280400014758

Oosten, N., & Vlucht, I. (2002). *Seksespecifieke hulpverlening voor maatschappelijk werkers*. Bussum: Coutinho uitgevers.

Oudgenoeg-Paz, O., Volman, M. J. M., & Leseman, P. P. M. (2011). Handleiding coderen van exploratie observaties [Manual for coding exploration observations]. Unpublished manual, Department of Pedagogical Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands.

Pellegrini, A. D., & Gustafson, K. (2005). Boys' and girls' uses of objects, for exploration, play and tools in early childhood. In Pellegrini, A. D., & Smith, P. K. (Eds.), *The nature of play: Great apes and humans* (113-134). Retrieved from <http://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=Nukz6dJNCO0C&oi=fnd&pg=PA113&dq=Boys%27+and+Girls%27+Uses+of+Objects+for+Exploration,+Play,+and+Tools+in+Early+Childhood.&ots=Q6XngW9Pb7&sig=ToPmHdptubP8n6R9BjRj8IfKpQ#v=onepage&q=Boys'%20and%20Girls'%20Uses%20of%20Objects%20for%20Exploration%2C%20Play%2C%20and%20Tools%20in%20Early%20Childhood.&f=false>

Power, T. G. (2000). Solitary object exploration and play in children. In Power, T. G. (Eds.), *Play and exploration in children and animals* (55-103). Retrieved from <http://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=4SKk5HaBeLwC&oi=fnd&pg=PR11&dq=play+and+exploration+in+children+and+animals&ots=Csc8EBNxOR&sig=rm0wsfLVwIX1I9Nv3SskgRvKwR8#v=onepage&q&f=false>

- Rheingold, H. L., & Eckerman, C. O. (1969). The infant's free entry into a new environment. *Journal of Experimental Child Psychology, 8*, 271-283.
doi:10.1016/0022-0965(69)90102-7
- Rochat, P. (1989). Object manipulation and exploration in 2- to 5-month-old infants. *Developmental Psychology, 25*, 871-884.
- Schneider, K., Moch, M., Sandfort, M., Auerswald, M., & Walther-Weckman, K. (1983). Exploring a novel object by preschool children: A sequential analysis of perceptual, manipulating and verbal exploration. *International Journal of Behavioral Development, 6*, 477-496.
- Servin, A., Bohlin, G., & Berlin, L. (1999). Sex differences in 1-, 3-, and 5-year-old's toy-choice in a structured play-session. *Scandinavian Journal of Psychology, 40* (1), 43-48. doi:10.1111/1467-9450.00096
- Silverman, I., Choi, J., Mackewn, A., Fisher, M., Moro, J., & Olshansky, E. (2000). Evolved mechanisms underlying wayfinding: Further studies on the hunter-gatherer theory of spatial sex differences. *Evolution and Human Behavior, 21*, 201-213. doi:10.1016/S1090-5138(00)00036-2
- 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., & Gasser, M. (2005). The development of embodied cognition: Six lessons from babies. *Artificial Life, 11*, 13-29.
- Subbotsky, E. (2010). Curiosity and exploratory behaviour towards possible and impossible events in children and adults. *British Journal of Psychology, 101*, 481-501. doi:10.1348/000712609X470590
- Switzky, H. N., Haywood, H. C., & Isett, R. (1974). Exploration, curiosity, and play in young children: Effects of stimulus complexity. *Developmental Psychology, 10*, 321-329. doi:10.1037/h0036443
- Vlietstra, A. G. (1978). Exploration and play in preschool children and young adults. *Child Development, 49*, 235-238.
- Voss, H. G., & Keller, H. (1983). *Curiosity and exploration: theories and results*. New York: Academic Press.

- Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin, 117*, 250-270.
- Wachs, D. (1977). The relationship of infant's physical environment to their binet performance at 2,5 years. *International Journal of Behavioral development, 1*, 51-65
- Weisler, A., & McCall, R. B. (1976). Exploration and play. *American Psychologist, 31*, 492-508.
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review, 66*, 297-333.
- Woltring, L. (2003). Jongenspedagogiek? Opvoeden met gevoel voor sekseverschillen. *Pedagogiek, 23*, 175 – 181.

Tabel 1

Beschrijvende statistiek van onderzochte vormen van exploratie

	<i>M</i>		<i>SD</i>		Minimum		Maximum	
	<i>j</i>	<i>m</i>	<i>j</i>	<i>m</i>	<i>j</i>	<i>m</i>	<i>j</i>	<i>m</i>
Diepte van object exploratie	2.55	3.16	1.41	1.65	0.00	1.00	6.00	7.00
Diepte van ruimtelijke exploratie	15.41	14.05	2.84	4.04	4.00	2.00	19.00	20.00
Breedte van exploratie	15.34	14.95	2.54	2.58	8.00	9.00	20.00	19.00
Combinaties van objecten	9.40	8.40	3.48	3.07	2.00	0.00	16.00	16.00

Noot: j = jongens, m = meisjes

Tabel 2

Correlatietabel met variabelen geslacht, breedte van combinaties en complexiteit van combinaties

	1	2
1. Geslacht		
2. Breedte combinaties	-.14	
3. Complexiteit combinaties	-.15	.75*

*Noot: * Correlatie is significant bij .05*

Tabel 3

ANOVA resultaten

		<i>df</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	Partial eta sq	Betrouwbaarheidsinterval bij 95%	
						Ondergrens	Bovengrens
Diepte object exploratie	Between groups	1	5.94	.02	.04	2.55	3.10
	Within groups	124					
	Total	125					
Breedte exploratie	Between groups	1	.75	.39	.01	14.71	15.61
	Within groups	124					
	Total	125					
Combinaties van objecten	Between groups	1	2.89	.09	.02	8.36	9.54
	Within groups	124					
	Total	125					

