

# **Relatie tussen getalbegrip bij kleuters van groep 1 en 2 van het reguliere basisonderwijs en de thuissituatie**

Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen

200600042

20 juni 2012

Cynthia van Breugel (3499065)

Anouk Dieterman (3542602)

Simone Erkelens (3480798)

Frédérique Pars (3215741)

Werkgroep 18

Docent: Bernadette van de Rijt

### Abstract

**Background:** Several studies emphasize the relationship between early numeracy and the home environment. This study investigates the relationship between early numeracy and three aspects of the home environment from preschoolers: parents' educational level, the child's birth order and home stimulation. Furthermore, the difference between boys and girls on early numeracy will be studied. **Aim:** The aim of this study is to build on earlier research to assess whether home environment has a relationship with early numeracy. This will be done by studying 102 preschoolers and their parents, by using the Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised (UGT-R) for preschoolers, and a customized questionnaire for parents. **Results:** There has not been demonstrated a relationship between early numeracy and home environment. Parents' educational level, however, showed a negative significant relationship with early numeracy, against preliminary expectations. There were no significant differences found between boys and girls. **Conclusion:** From this study, it can be concluded that there is no relationship between home environment and early numeracy and no differences between boys and girls on early numeracy. Results from this study cannot be generalized to the population, due to some limitations.

**Keywords: early numeracy, home environment, preschoolers**

### Inleiding

De ontwikkeling van getalbegrip bij kinderen begint al ruim voordat een kind aan het formele rekenonderwijs deelneemt (Siegler & Booth, 2004; Torbeyns et al., 2002; Van Luit & Van de Rijt, 2009a). Het concept van getallen lijkt aangeboren te zijn (Butterworth, 2005). Peuters ontwikkelen reeds een besef van hoeveelheden en het benoemen van aantallen door incidentele ervaringen. Incidentele ervaringen doen kinderen voornamelijk thuis op door middel van activiteiten die betrekking hebben op getallen en hoeveelheden (Van Luit, 2009). Vanaf ongeveer vierjarige leeftijd wordt het getalbegrip verder gevormd door intentioneel onderwijs (Van Luit & Van de Rijt, 2009b). Het latere academische succes wordt in studies sterk geassocieerd met vroege leerervaringen (Van de Rijt et al., 2003). Onderzoek wijst uit dat rekenvaardigheid op de leeftijd van 5 jaar een voorspellende factor is voor de prestaties op het gebied van rekenen in de hogere klassen van de basisschool wanneer het kind 6 tot 11 jaar oud is (Aubrey & Godfrey, 2003; Aubrey, Godfrey, & Dahl, 2006; Aunio & Niemivirta, 2010; Purpura, Hume, Darcey, & Lonigan, 2011).

In de literatuur worden de termen getalbegrip, voorbereidende rekenvaardigheid, ontluikende gecijferdheid en getalgevoeligheid als synoniemen gebruikt (Gersten, Jordan, & Flojo, 2005; LeFevre et al., 2009; Torbeyns et al., 2002; Van Luit & Van de Rijt, 2009a). In dit onderzoek zal de term getalbegrip worden gehanteerd, zoals beschreven

door Dehaene. Getalbegrip is volgens Dehaene (1992) de manier waarop rekenvaardigheid zich manifesteert bij kinderen van 3 tot 7 jaar. De ontwikkeling van getalbegrip kan gezien worden als het steeds meer begrijpen van getallen en toenemende vaardigheden in het omgaan met getallen (Butterworth, 2005).

Getalbegrip omvat verschillende deelvaardigheden, namelijk de traditionele rekenvoorwaarden van Piaget en de telvaardigheden (Van de Rijt & Van Luit, 1999). Kinderen verschillen al op jonge leeftijd in de mate waarin ze de verschillende deelvaardigheden van getalbegrip beheersen (Kroesbergen, Kolkman, & Van de Ven, 2009; Torbeyns et al., 2002; Tudge, Otero, Hogan, & Etz, 2003). Getalbegrip kan gemeten worden aan de hand van negen indicatoren, respectievelijk: vergelijken, hoeveelheden koppelen, één-één correspondentie, ordenen, telwoorden gebruiken, synchroon en verkort tellen, resultaatief tellen, toepassen van kennis van getallen en schatten (Van Luit, 2009; Van Luit, 2012). De Utrechtse Getalbegrip Test – Revised (UGT-R; Van Luit & Van de Rijt, 2009b) is een test die de voorgaand genoemde indicatoren van getalbegrip bij kinderen in kaart kan brengen. De mate waarin de verschillende indicatoren van getalbegrip beheerst worden hangt samen met ontwikkelingsaspecten in de omgeving (Giessen, 2009).

Literatuur wijst uit dat er een relatie bestaat tussen de thuissituatie en de ontwikkeling van getalbegrip (Davis-Kean, 2005; Melhuish et al., 2008). Binnen het begrip 'thuissituatie' wordt in de huidige studie onderscheid gemaakt worden tussen opleidingsniveau van ouders, plaats van het kind in de kinderrij en de thuisstimulatie. Deze factoren zullen achtereenvolgens worden besproken, waarna ook het verschil tussen jongens en meisjes wat betreft getalbegrip aan bod zal komen.

### **Relatie met opleidingsniveau van ouders**

In een aantal studies wordt de relatie tussen sociaal-economische status (SES) en de cognitieve ontwikkeling en academische prestaties van kinderen besproken (Davis-Kean, 2005; Melhuish et al., 2008; Starkey & Klein, 2000, zoals geciteerd in Tudge en Doucet, 2004). Het opleidingsniveau van ouders komt naar voren als de beste voorspeller van de academische prestaties van kinderen (Melhuish et al., 2008; Sammons et al., 2004).

Ouders met een hoger opleidingsniveau verdienen, zo blijkt uit onderzoek, meer dan lager geschoolde ouders (Davis-Kean, 2005). Het feit dat ouders meer verdienen zou een reden kunnen vormen voor het resultaat dat kinderen met hoger opgeleide ouders betere schoolprestaties hebben. Uit onderzoek blijkt dat het inkomen van ouders een grote rol speelt bij de prestaties die het kind levert op het gebied van schoolvaardigheden. Ouders zonder geldzorgen kunnen thuis een warmer klimaat bieden aan hun kinderen, waardoor deze betere prestaties kunnen leveren. Wanneer ouders zich geen zorgen hoeven te maken over de financiële situatie thuis, kunnen zij meer aandacht

en warmte geven aan de kinderen. Davis-Kean (2005) schetst tevens het beeld van hoogopgeleide ouders met hogere verwachtingen voor hun kinderen. Hoge verwachtingen zorgen ervoor dat meer tijd besteed wordt aan het bevorderen van het getalbegrip en de rekenvaardigheden van het kind. Onderzoek van Hoover-Dempsey en Sandler (1997) toont aan dat er een sterke relatie bestaat tussen verwachtingen van ouders en de prestaties van kinderen. Wanneer ouders het belangrijk achten wat het toekomstige schoolniveau van het kind zal zijn, zullen zij meer aandacht besteden aan het vergroten van getalbegrip in de thuissituatie (Hoover-Dempsey & Sandler, 1997). Ouders zullen om dezelfde reden als gevolg van de rekenprestaties van het kind de mate van stimulatie die zij het kind thuis bieden aanpassen.

### **Relatie met plaats in de kinderrij**

De plaats in de kinderrij wordt in diverse studies in relatie gebracht tot de intelligentie van het kind. Kinderen die als eerste geboren worden in een gezin, zouden sterker ontwikkeld zijn dan latere broertjes en zusjes (Kristensen & Bjerkedals, 2007). In andere onderzoeken zijn zowel positieve als negatieve resultaten gevonden voor de relatie tussen plaats in de kinderrij en intelligentie (Rodgers, Cleveland, Van den Oord & Rowe, 2000; Zajonc, 2001).

Het 'samenvloeiingsmodel' gaat uit van een verandering in intellectuele interactie binnen het gezin bij de geboorte van elk kind (Zajonc, 2001). In een gezin met één kind is bij iedere interactie met het kind een volwassene betrokken. De deelname van een volwassene verhoogt het 'intellectuele peil' van de interactie, wat stimulerend werkt voor een kind. Hoe hoger de kwaliteit van de intellectuele omgeving, hoe rijker de verbale, analytische en conceptuele ervaringen zullen zijn van het kind. Dit kan zelfs leiden tot hogere scores op een intelligentie test (Kohnstamm, 2009; Rodgers et al., 2000; Zajonc, 2001; Zajonc & Mullally, 1997).

De oudste kinderen in een gezin hebbeneen voorsprong in ontwikkeling in vergelijking met jongere broers en zussen (Modin, 2002). De voorsprong die oudste kinderen in een gezin hebben, hangt enigszins samen met de kinddichtheid. Dit houdt het aantal kinderen in dat binnen een bepaalde tijd in een gezin geboren wordt en dus bepalend is voor het leeftijdsverschil tussen hen. Een groot leeftijdsverschil zorgt aan de ene kant voor dat een kind een langere tijd opgroeit in een kleiner en dus stimulerender gezin. Aan de andere kant is het voor kinderen stimulerend om kennis over te kunnen brengen aan jongere broers en zussen. (Heiland, 2009; Kohnstamm, 2009, Zajonc, 2001; Zajonc & Mullally, 1997). Ontwikkelingspsychologen wijzen op de voordelen van het observeren en leren van oudere broers en zussen (Heiland, 2009).

Verscheidene onderzoekers beweren echter dat de relatie tussen de plaats in de kinderrij en intelligentie onjuist is. Deze relatie zou kunnen worden beïnvloed door

verschillen in grootte van het gezin en andere bronnen van heterogeniteit in gezinnen (Heiland, 2009; Kleemans, Peeters, Segers, & Verhoeven, in press; Kristensen & Bjerkedals, 2007). De mogelijke relatie met de plaats in de kinderrij zou tevens afhangen van de sociale klasse of de sociaaleconomische status van het gezin (Anderson & Gold, 2006; Modin, 2002).

### **Relatie met mate van thuisstimulatie**

Thuisstimulatie omvat de mate waarin ouders indirecte en directe rekenactiviteiten met hun kinderen ondernemen en stimuleren. (Gersten et al., 2005; Giesen, 2009; LeFevre et al., 2009). Kinderen leren incidenteel over getallen en hoeveelheden bij het spelen van spelletjes, bij simpele huishoudelijke taken en bij het kijken naar educatieve televisieprogramma's (Van Luit, 2009). Ouders kunnen tevens directe rekenactiviteiten ondernemen met als doel het expliciet aanleren van vaardigheden bij het kind.

Zoals eerder aangegeven bestaat er een verband tussen SES en academische vaardigheden (Davis-Kean, 2005; Melhuish et al., 2008). Gebleken is dat gemiddeld genomen de hoeveelheid informele numerieke instructie in middenklasse gezinnen beduidend meer is dan in gezinnen uit lagere sociale klassen (Starkey & Klein, 2000; zoals geciteerd in Tudge en Doucet, 2004). Daarnaast bepaalt de mate waarin ouders plezier ervaren in rekenkundige activiteiten de hoeveelheid stimulatie thuis (Skwarchuk, 2009). Eccles en Harold (1996) vonden eveneens een relatie tussen de attitudes van ouders wat betreft de competenties van hun kinderen, de rol van ouders in educatie, school en de hoeveelheid tijd die ouders spendeerden met hun kinderen aan schoolgerelateerde activiteiten (zoals geciteerd in Tudge et al., 2003). Wellicht van nog groter belang is de invloed van thuisstimulatie op de ontwikkeling van de mogelijkheden en de motivatie van het kind om te leren in het algemeen en de rekenontwikkeling in het bijzonder (Melhuish et al., 2008). Thuiservaringen dienen als een fundament van kennis in het klaslokaal (Anderson & Gold, 2006).

### **Verschil in getalbegrip tussen jongens en meisjes**

Sekseverschillen in de rekenkundige ontwikkeling ontstaan over het algemeen tijdens de eerste twee jaren van de basisschool, vooral bij hoog scorende kinderen (Aunola, Leskinen, Lerkkanen, & Nurmi, 2004; Penner & Paret, 2008). Een mogelijke verklaring voor deze sekseverschillen is dat op een bepaald punt tijdens het eerste jaar op de basisschool jongens hogere niveaus van rekengerelateerde motivatie en bewustzijn van hun eigen mogelijkheden laten zien in vergelijking met meisjes (Aunola et al., 2004).

Carr, Steiner, Kyser, en Biddlecomb (2008) en Klein, Adi-Japha, en Hakak-Benizri (2010) hebben een andere verklaring voor de sekseverschillen. Volgens deze onderzoekers gebruiken jongens andere strategieën dan meisjes bij het oplossen van

rekenproblemen. Deze verschillen in strategiegebruik leidden tot verschillende resultaten op rekenkundige tests.

Uit het onderzoek van Aunio en Niemivirta (2010) is gebleken dat sekse het niveau van getalbegrip niet voorspelt, maar wel de aandacht die kinderen nodig hebben bij het oplossen van rekenkundige problemen. Jongens blijken een gebrek aan concentratie te hebben, waardoor problemen kunnen ontstaan bij het focussen op een specifieke taak.

De omgeving heeft invloed op sekseverschillen in getalbegrip. Tomasetto, Alparone en Cadinu (2011) tonen aan dat meisjes lager scoren wanneer moeder hen op jonge leeftijd stereotype behandelt. Meisjes zijn gevoelig voor deze stereotype behandeling en gaan zich hiernaar gedragen (Meelissen & Luyten, 2008). In een aantal onderzoeken worden geen of zeer kleine verschillen tussen jongens en meisjes op getalbegrip gevonden (Aunio et al., 2006; Lachance & Mazzocco, 2006). Uit het onderzoek van Jordan, Kaplan, Oláh, en Locuniak (2006) blijkt echter dat jongens beter scoren op het algemene getalbegrip, non-verbale calculatie en schattingsvaardigheden dan meisjes.

### **Onderzoeksvraag**

Naar aanleiding van het literatuuroverzicht zal in deze studie onderzocht worden of de thuissituatie in relatie staat tot de ontwikkeling van getalbegrip van kleuters op een reguliere basisschool, waarbij in het bijzonder is gekeken naar de relatie tussen de ontwikkeling van getalbegrip en het opleidingsniveau van de ouders, de plaats in de kinderrij en de thuisstimulatie, en of er een verschil bestaat tussen jongens en meisjes op getalbegrip.

### **Onderzoeksopzet**

#### **Verwachtingen**

In deze studie naar de relatie tussen de ontwikkeling van getalbegrip van kleuters en de thuissituatie wordt een beschrijvend onderzoek uitgevoerd. De hoofdverwachting is dat er een relatie bestaat tussen de thuissituatie en de ontwikkeling van het getalbegrip van kleuters. Hier vloeien vier deelverwachtingen uit voort, die elk betrekking hebben op de relatie tussen getalbegrip en een aspect van de thuissituatie of een kenmerk van het kind. De eerste verwachting is dat een hoog opleidingsniveau van de ouders – een HBO- of WO-opleiding – in relatie staat met een hoger niveau van getalbegrip van het kind. De tweede verwachting is dat kinderen vroeg in de kinderrij een hogere score behalen op de toets die getalbegrip meet. De derde verwachting is dat stimulatie vanuit de thuissituatie in relatie staat met scores op getalbegrip bij kinderen. De laatste verwachting stelt dat jongens een hoger niveau van getalbegrip bezitten. Vanuit de literatuurstudie die eerder

besproken is bestaat het vermoeden dat bovenstaande verwachtingen bevestigd zullen worden.

De belangrijkste begrippen die centraal staan in deze studie, vloeien voort uit bovenstaande verwachtingen en zullen nu besproken worden. 'Getalbegrip' is een essentieel begrip in deze studie. Getalbegrip is volgens Dehaene (1992) de manier waarop rekenvaardigheid zich manifesteert bij kinderen van 3 tot 7 jaar. Onder het begrip kleuters wordt in deze studie kinderen uit groep één en twee van de basisschool verstaan. Een ander begrip dat naar voren komt in de onderzoeksvraag is de 'thuisituatie'. Dit is een omgevingsfactor die zorgt voor informele informatie die bewust en onbewust kan worden aangereikt (Galindo & Sheldon, 2012). In deze studie wordt ingegaan op de volgende kenmerken van de thuisituatie: het opleidingsniveau van de ouders, de plaats in de kindertijd van het kind en de mate van stimulatie van het getalbegrip door de ouders.

### **Dataverzameling**

Voor de dataverzameling zijn vier reguliere basisscholen benaderd. De basisscholen zijn geselecteerd op basis van nabijheid tot de woonplaats van de onderzoekers. De participanten zijn door middel van een selecte steekproef verkregen. Dit houdt in dat op elke basisschool ouders uitgenodigd zijn om mee te werken aan deze studie, waarna op basis van de verleende toestemming door de ouders in verschillende klassen kinderen zijn geselecteerd om getoetst te worden. In totaal zijn 102 kinderen – 63 jongens en 39 meisjes – onderzocht, waarvan 25 kinderen uit Zeist, 25 kinderen uit Molenaarsgraaf, 25 kinderen uit Huizen en 27 kinderen uit Gorinchem.

### **Beschrijving toetsmateriaal**

Bij alle kinderen is de herziene versie van de Utrechtse Getalbegrip Toets (UGT-R; Van Luit & Van de Rijt, 2009b) afgenomen. De afnamen hebben plaatsgevonden in een tijdsbestek van twee tot vier weken. De UGT-R is afgenomen bij kinderen in de leeftijd van 4 tot 7.5 jaar en richt zich op negen indicatoren van getalbegrip (Van Luit & Van de Rijt, 2009b). Het eerste onderdeel is het vergelijken van afbeeldingen op verschillende kenmerken. Ten tweede volgt het koppelen van hoeveelheden. Ten derde wordt getest op de één-één-correspondentie, waarbij het kind hoeveelheden met elkaar vergelijkt. Het vierde onderdeel omvat rangordenen van objecten. Ten vijfde wordt getoetst op het gebruiken van telwoorden. Ten zesde komt synchroon, verkort en resultaatief tellen aan bod. Ten slotte wordt beoordeeld of kinderen de kennis van getallen toepassen en op welk niveau zij zich bevinden op het gebied van schatten. De UGT-R kan eraan bijdragen dat reeds op jonge leeftijd bepaald kan worden of er sprake is van een achterstand op het gebied van getalbegrip (Van Luit & Van de Rijt, 2009b). De UGT-R bestaat uit twee

versies, versie A en versie B. De maximaal te behalen ruwe score op beide versies is 45. De verschillende versies zijn op willekeurige wijze verdeeld over de participanten. Na de toetsafname zijn de toetsen nagekeken en is de vaardigheidsscore (score 0 tot 100) en het niveau van het getalbegrip (niveau A tot niveau E) van de kinderen vastgesteld.

De verschillende aspecten van de thuissituatie zijn gemeten met een samengestelde vragenlijst. Deze vragenlijst is aan iedere ouder meegegeven. Er zijn 102 vragenlijsten uitgedeeld, waarvan 81 vragenlijsten zijn geretourneerd. In de vragenlijst zijn 19 vragen opgenomen, waarbij gevraagd is naar het geslacht en de geboortedatum van het kind, de burgerlijke staat van de ouders, het opleidingsniveau van de vader, het opleidingsniveau van de moeder, het belang van een gelijk of hoger toekomstig schoolniveau van het kind, het aantal broertjes en zusjes en hun geboortedatum. Tot slot zijn 11 vragen opgesteld over de stimulatie in de thuissituatie. Deze vragen zijn gebaseerd op de vragenlijst 'Dagelijkse Informele Educatie: Gezinsvragenlijst' (Mayo & Leseman, 2006). Deze vragenlijst bestaat uit 66 items betreffende activiteiten die ouders met hun kinderen kunnen ondernemen, waarvan 39 items gaan over het stimuleren van getalbegrip en 27 items over het stimuleren van taal. De aangepaste versie die in deze studie gebruikt is bevat 11 items betreffende het stimuleren van getalbegrip. Ouders kunnen op een 5-punts schaal (van 1 = nooit tot 5 = dagelijks) aangeven hoe vaak ze dergelijke activiteiten ondernemen met hun kind. De totaalscore op het onderdeel thuisstimulatie kan variëren van minimaal 11 tot maximaal 55. De aangepaste lijst meet in hoeverre en hoe vaak het kind thuis in aanraking komt met activiteiten die betrekking hebben op de voorbereidende rekenvaardigheid.

De UGT-R is in 2010 beoordeeld door de COTAN (Evers, Braak, Frima, & Van Vliet-Mulder, 2009-2011). De uitgangspunten bij de testconstructie, de kwaliteit van het testmateriaal en de kwaliteit van de handleiding zijn beoordeeld als goed. De normen en de betrouwbaarheid zijn beoordeeld als voldoende. De begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit zijn beoordeeld als onvoldoende. Een kanttekening bij de onvoldoendes in het COTAN-onderzoek is dat er nog te weinig onderzoek is gedaan naar de begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit. Betreffende de samengestelde vragenlijst voor het meten van de thuisstimulatie zijn vragen gebruikt uit de Dagelijkse Informele Educatie: Gezinsvragenlijst. De betrouwbaarheid van deze vragenlijst is goed: Cronbach's  $\alpha = .92$  (Mayo & Leseman, 2006). Aangezien niet is gewerkt met de volledige vragenlijst van Mayo en Leseman, is een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd over de 11 items uit de samengestelde vragenlijst. Gesteld kan worden dat de betrouwbaarheid van de vragenlijst goed is (Cronbach's  $\alpha = .80$ ).

De betrouwbaarheid van de huidige studie is redelijk goed. De meetinstrumenten afzonderlijk zijn betrouwbaar. De setting waarin de afnamen hebben plaatsgevonden en de aanpak die de testleiders hebben gebruikt tijdens de afnames kunnen echter onderling



verschillen. Dit kan invloed hebben op de betrouwbaarheid. In combinatie met de goede betrouwbaarheid van beide meetinstrumenten zou de betrouwbaarheid van de huidige studie als redelijk goed beoordeeld kunnen worden. De externe validiteit van deze studie is matig. De participanten zijn select verkregen, hierdoor kunnen de resultaten niet gegeneraliseerd worden naar een grotere populatie. De interne validiteit is in dit onderzoek als redelijk te beoordelen. Wat betreft het meten van het niveau van getalbegrip zijn genormeerde instrumenten gebruikt die ontwikkeld zijn voor het meten van het niveau van getalbegrip. Ook de oudervragenlijst, die gebaseerd is op een bestaande vragenlijst, blijkt betrouwbaar en het concept van thuisstimulatie goed te meten. Wel moet rekening worden gehouden met de invloed van externe factoren die mogelijk de testcores hebben beïnvloed, zoals afleidende geluiden of andere verstoringen.

### **Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie en ethische verantwoording**

Het getalbegrip bij kinderen van jonge leeftijd wordt beschreven als een voorloper voor latere academische prestaties (Aubrey & Godfrey, 2003; Aubrey et al., 2006; Aunio & Niemivirta, 2010; Purpura et al., 2011). Door het niveau van getalbegrip vroeg in beeld te brengen, kunnen eventuele rekenproblemen op tijd aangepakt worden. De relatie tussen de thuissituatie en getalbegrip is echter tot op heden weinig onderzocht. Interventies kunnen ingezet worden in de thuissituatie wanneer blijkt dat deze relatie bestaat. Meer onderzoek betreffende dit onderwerp is van maatschappelijk belang. Wetenschappelijk gezien draagt de huidige studie bij aan een normeringonderzoek van de UGT-R. De studie kan verder gezien worden als een uitbreiding van bestaand onderzoek naar het getalbegrip van kleuters en het biedt aanknopingspunten voor verder onderzoek naar de relatie tussen de thuissituatie en getalbegrip.

De huidige studie kan als ethisch verantwoord worden beschouwd. Aan zowel de directeurs van de scholen als aan alle ouders van de respondenten is toestemming gevraagd voor de afname van de UGT-R. De UGT-R is bij alle kinderen op vrijwillige basis afgenomen. De anonimiteit van de ouders en de kinderen is gedurende de gehele studie gewaarborgd. Enkel de leerkracht heeft een overzicht gekregen van de behaalde resultaten op de UGT-R, zodat meer inzicht verkregen kan worden in het getalbegrip van de kinderen. De gegevens uit de vragenlijst betreffende de thuissituatie blijven echter onbekend voor de leerkracht, om zo de privacy van de gezinnen te waarborgen.

### **Resultaten**

Om te beoordelen of er een relatie tussen het getalbegrip van kleuters en de thuissituatie bestaat, worden per deelverwachting de resultaten van de kinderen op de UGT-R en de antwoorden van de ouders op de vragenlijst geanalyseerd. De beschrijvende statistieken

van de scores van de kinderen op de UGT-R zijn terug te vinden in Tabel 1. Per onderzoeksvraag is echter geanalyseerd met verschillende aantallen van de onderzoeksgroep, gezien per onderzoeksvraag de participanten met ontbrekende gegevens uitgesloten zijn van de berekening.

Tabel 1

*Beschrijving steekproef*

	Aantal	Leeftijd (in maanden)		Ruwe score UGT-R	
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Totaal	102	70.47	5.95	31.09	6.48
Jongens	63	70.16	6.00	30.33	6.63
Meisjes	39	70.97	5.91	32.31	6.12

**Relatie met opleidingsniveau**

Met behulp van statistische analyses wordt bepaald of er een relatie bestaat tussen de prestaties van het kind op de UGT-R en het opleidingsniveau van ouders. Hetzelfde wordt gedaan voor de relatie tussen de score op de UGT-R van het kind en het belang dat ouders hechten aan het toekomstig schoolniveau van het kind.

In Tabel 2 worden de gemiddelde ruwe scores van de kleuters op de UGT-R getoond, gesorteerd naar het opleidingsniveau van ouders. Over de data wordt de Pearson correlatiecoëfficiënt berekend met eenzijdige toetsing, omdat uit eerder besproken literatuur blijkt dat een hoger opleidingsniveau van ouders een hogere score op getalbegrip tot gevolg kan hebben. Gebruik is gemaakt van een significantieniveau van  $\alpha = .05$ . Na analyse blijkt een zwakke negatieve samenhang te bestaan tussen het getalbegrip van kleuters en het opleidingsniveau van hun ouders,  $r(79) = -.397$ ,  $p < .001$ . Naarmate het gemiddelde opleidingsniveau van de ouders hoger is, zal het kind lager scoren op de UGT-R.

Tabel 2

*Gemiddelde score UGT-R naar opleidingsniveau van ouders*

	<i>N</i> <sub>totaal</sub>	<i>N</i> <sub>jongens</sub>	<i>N</i> <sub>meisjes</sub>	<i>M</i> <sub>ruwe score UGT-R</sub>
Beide ouders hoog opgeleid	23	15	8	33.78
Beide ouders laag opgeleid	33	20	13	28.24
Eén ouder hoog opgeleid, één ouder laag opgeleid	25	15	10	32.12

Om te beoordelen of het belang dat ouders hechten aan het toekomstige schoolniveau van het kind in relatie staat tot deze gevonden samenhang, wordt een partiële correlatieanalyse uitgevoerd, waarbij wordt gecontroleerd voor het belang dat ouders hechten aan het toekomstige schoolniveau van het kind. Opnieuw wordt eenzijdig getoetst bij een significantieniveau van  $\alpha = .05$ . Als rekening wordt gehouden met het belang dat ouders hechten aan het toekomstige schoolniveau van het kind, bedraagt de correlatiecoëfficiënt  $-.398$  bij  $p < 0.001$ . Hieruit blijkt dat het belang dat ouders hechten aan het toekomstige schoolniveau van het kind geen verklaring kan vormen voor de gevonden relatie tussen opleidingsniveau van ouders en het niveau van getalbegrip van kleuters. De mate waarin ouders het toekomstige schoolniveau van hun kind belangrijk vinden blijkt niet in significante relatie te staan met het niveau van getalbegrip,  $r(79) = .022$ ,  $p = .423$ .

### Relatie met plaats in de kinderrij

Uit de literatuur vloeit de verwachting voort dat kinderen vroeg in de kinderrij een hoger niveau van getalbegrip behalen. Kinderen in een gezin hebben een bepaalde plaats in de kinderrij. De kinderen in dit onderzoek zijn ingedeeld in drie groepen: 'oudste', 'middelste' en 'jongste'. Kinderen die 'oudste' zijn in een gezin, zouden volgens de verwachting hogere scores behalen dan kinderen die zich als de 'middelste' of 'jongste' in het gezin bevinden. In Tabel 3 worden de gemiddelde scores weergegeven van de kleuters op de UGT-R, verdeeld over de verschillende groepen van de plaats in de kinderrij.

Tabel 3

*Gemiddelde score UGT-R naar de plaats in de kinderrij*

	<i>N</i>	<i>M<sub>ruwe score UGT-R</sub></i>	<i>SD</i>
Oudste	24	32.50	6.50
Middelste	26	31.88	6.99
Jongste	33	30.42	6.05
Totaal	83	31.17	6.47

Om te kunnen beoordelen of een relatie aangetoond kan worden tussen de plaats in de kinderrij en getalbegrip, wordt een eenweg ANOVA uitgevoerd. De afhankelijke variabele is de toetsingscore van de UGT-R. De factor bij de eenweg ANOVA is de plaats in de kinderrij. De toetscore van de respondenten ( $N=83$ ) voor getalbegrip is berekend, waarbij de  $M = 31.17$  en de  $SD = 6.47$  is. Bij de ANOVA is er tweezijdig getoetst, omdat

gekeken wordt of de gemiddelden van het getalbegrip van meer dan twee groepen significant van elkaar verschillen. Uit de resultaten van de ANOVA blijkt dat geen significant verschil te bestaan tussen de drie verschillende groepen en het niveau van getalbegrip,  $F(2, 80) = .75, p = .48$ .

Om te bepalen of er sprake is van een verband tussen de plaats in de kinderrij en getalbegrip, wordt een Pearson correlatie toets uitgevoerd. Aangezien de verwachting is dat de 'oudste' groep hoger scoort op de voorbereidende rekenvaardigheid dan de twee andere groepen, wordt er eenzijdig getoetst. Uit de resultaten blijkt dat er geen significante correlatie bestaat tussen de plaats in de kinderrij en getalbegrip van kleuters,  $r(82) = -.13, p = .12$ .

### **Relatie met thuisstimulatie**

Uit de literatuurstudie is naar voren gekomen dat de ervaringen die kinderen thuis opdoen een cruciale rol spelen in de ontwikkeling van getalbegrip (Melhuish et al., 2008; Skwarchuk, 2009). Verwacht wordt in deze studie tevens een positieve relatie te vinden tussen stimulatie vanuit de thuissituatie en de ontwikkeling van getalbegrip. De beschrijvende statistieken van de onderzoeksgroep ( $N=79$ ) met betrekking tot thuisstimulatie van getalbegrip zijn berekend, waarbij  $M = 37.04$  en de  $SD = 7.00$  op de totaalscore Stimulatie Thuis.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden betreffende de samenhang tussen thuisstimulatie en het getalbegrip van kleuters is de non-parametrische Kendall's Tau-B uitgevoerd ( $\alpha = .05$ ). De resultaten tonen dat er geen significante correlatie bestaat tussen de thuisstimulatie van de participanten en hun totaalscore op de UGT-R,  $\tau = -.076, p = .170$ , eenzijdig. De verwachting dat kleuters die thuis meer gestimuleerd worden hoger scoren op de UGT-R en een beter getalbegrip hebben wordt niet bevestigd.

Wanneer gekeken wordt op subniveau, naar de verschillende getalbegriptaken van de UGT-R, komt er een significante negatieve correlatie naar voren tussen thuisstimulatie en resultaatief tellen bij  $\alpha = .05$  ( $\tau = -.16, p = .034$ , eenzijdig). Tevens is er een significante negatieve samenhang geconstateerd tussen thuisstimulatie en schatten bij  $\alpha = .01$  ( $\tau = -.27, p = .007$ , eenzijdig). De overige getalbegriptaken correleren niet met thuisstimulatie, zie Tabel 4.

Tabel 4

#### *Correlatie getalbegriptaken en thuisstimulatie*

Getalbegriptaken	Correlatie
Vergelijken	.10
Hoeveelheden koppelen	.02

Eén-één correspondentie	-.06
Ordenen	-.04
Telwoorden gebruiken	-.02
Synchroon en verkort tellen	-.06
Resultatief tellen	-.16*
Toepassen van kennis van getallen	-.05
Schatten	-.21**

---

*Noot.* \* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

### **Verschil tussen jongens en meisjes**

Ten slotte worden, om de onderzoeksvraag 'Is er een verschil op de ontwikkeling van getalbegrip tussen jongens en meisjes?' te kunnen beantwoorden enkele eenzijdige, onafhankelijke t-testen uitgevoerd. De t-test wordt uitgevoerd bij een significantieniveau van .05. Wanneer blijkt dat de eenzijdige t-test niet significant is, wordt er tevens een tweezijdige t-test uitgevoerd. De verwachting is dat jongens hoger scoren dan meisjes op de UGT-R. Om de analyses uit te kunnen voeren is er per kind een totaalscore van de UGT-R berekend en daar een gemiddelde van berekend. Naast een analyse over de gehele groep wordt er een analyse uitgevoerd per versie.

Allereerst worden de verschillen tussen jongens en meisjes op de UGT-R geanalyseerd. De Levene's test toont aan dat in beide steekproeven de variantie gelijk is. Uit de t-test blijkt dat de gemiddelde scores van jongens en meisjes op de UGT-R niet significant van elkaar verschillen,  $t(100)=-1.5$ ,  $p=.93$ , eenzijdig en  $t(100)=-1.5$ ,  $p=.14$ , tweezijdig. Vervolgens worden de gemiddelde scores van jongens en meisjes op beide versies van de UGT-R geanalyseerd. Bij deze analyse toont de Levene's test wederom aan dat de variantie in beide steekproeven gelijk is. Uit de t-test blijkt dat de verschillen tussen jongens en meisjes op versie A van de UGT-R niet significant zijn,  $t(52)=-1.02$ ,  $p=.85$ , eenzijdig en  $t(52)=-1.02$ ,  $p=.31$ , tweezijdig. De verschillen tussen jongens en meisjes op versie B van de UGT-R zijn tevens niet significant,  $t(46)=-1.24$ ,  $p=.89$ , eenzijdig en  $t(46)=-1.24$ ,  $p=.22$ , tweezijdig.

## **Conclusie en discussie**

### **Conclusie**

In deze studie is getracht de volgende hoofdvraag te beantwoorden: 'Is er een relatie tussen de thuissituatie en de ontwikkeling van getalbegrip van kleuters?', aan de hand van drie onderzoeksvragen betreffende de thuissituatie.

De eerste onderzoeksvraag is gericht op de relatie tussen het opleidingsniveau van ouders en het getalbegrip van kleuters. In de literatuurstudie is een positief verband tussen het opleidingsniveau van de ouders en de ontwikkeling van getalbegrip van

kleuters naar voren gekomen (Melhuish et al., 2008; Sammons et al., 2004). Hoover-Dempsey en Sandler (1997) hebben een sterke relatie tussen verwachtingen van ouders en de prestaties van kinderen op het gebied van rekenvaardigheid aangetoond. Uit de analyses in de huidige studie is echter gebleken dat de score op de UGT-R negatief samenhangt met het opleidingsniveau van ouders. Dit houdt in dat kinderen van hoger opgeleide ouders lager scoren op getalbegrip. Gebleken is dat het belang dat ouders hechten aan het toekomstige schoolniveau van het kind niet samenhangt met het opleidingsniveau van ouders zelf of de score van het kind op de UGT-R.

De tweede onderzoeksvraag bekijkt de relatie tussen de plaats in de kinderrij en het getalbegrip van kleuters. Tussen de drie groepen – ‘oudste’, ‘middelste’ en ‘jongste’ – is in de huidige studie geen significant verschil gevonden wat betreft de scores op de UGT-R. Uit de literatuur blijkt dat het ‘oudste’ kind een hogere educatieve verworvenheid lijkt te hebben (Modin, 2002; Zajonc, 2001; Zajonc & Mullally, 1997). De verwachting dat de ‘oudste’ groep hogere scores behaalt op getalbegrip kan niet worden bevestigd in deze studie. Tussen de plaats in de kinderrij en getalbegrip is, in tegenstelling tot de literatuur, geen verband aangetoond.

De derde onderzoeksvraag betreft de relatie tussen de stimulatie vanuit de thuissituatie en getalbegrip van kleuters. Uit de literatuur is naar voren gekomen dat de ervaringen die een kind thuis opdoet een cruciale rol spelen in de rekenontwikkeling. Kinderen zouden de rekenvaardige oriëntaties, overtuigingen, sociale constructen en kennis die zij thuis verwerven meenemen wanneer zij naar school gaan (Anderson & Gold, 2006; Schwarkuk 2009). De verwachting dat meer thuisstimulatie zou leiden tot hogere scores op de UGT-R is echter niet bevestigd in de huidige studie. Op subniveau is een zwakke negatieve samenhang naar voren gekomen tussen getalbegrip en de onderdelen ‘schatten’ en ‘resultatief tellen’. Thuisstimulatie van resultatief tellen en schatten zal volgens deze resultaten leiden tot een minder goed getalbegrip.

De laatste onderzoeksvraag betreft de verschillen in scores op de UGT-R tussen jongens en meisjes, daar informatie over eventuele verschillen aanknopingspunten kan bieden bij implementatie van de resultaten in de praktijk. Uit de studie blijkt dat er geen significante verschillen zijn tussen jongens en meisjes op getalbegrip. Wanneer gecontroleerd wordt op significante verschillen tussen beiden versies, komen tevens geen significante verschillen naar voren. Dit is in tegenstelling tot de literatuur, waarin naar voren komt dat jongens hoger scoren dan meisjes op vroeg getalbegrip (Aunola et al., 2004; Carr et al., 2008; Jordan et al., 2006; Penner & Paret, 2008).

Geconcludeerd kan worden dat de resultaten die naar voren zijn gekomen in de huidige studie niet overeen komen met eerder onderzoek naar de relatie tussen getalbegrip en de thuissituatie. De resultaten zijn tevens niet in overeenstemming met eerder onderzoek naar de verschillen tussen jongens en meisjes op getalbegrip.

## **Discussie**

De discrepantie tussen de bevindingen in eerdere studies en de huidige studie is mogelijk te verklaren door een aantal aan deze studie gerelateerde factoren. Deze factoren zullen nu beschreven worden.

Ten eerste zijn de participanten in de huidige studie select verkregen. De resultaten zijn hierdoor niet generaliseerbaar naar een grotere populatie. De verdeling tussen de jongens en meisjes in de huidige studie is verder niet evenredig, dit geldt tevens voor het verschil in leeftijd tussen de kinderen. Voor het overgrote deel zijn kleuters uit groep twee getest, met uitzondering van een aantal kinderen die in groep één zaten. De keuze van de participanten is afhankelijk geweest van de toestemming van de ouders, waardoor een evenredige verdeling niet is behaald. Betreffende de vragenlijsten is de verwachte respons niet behaald. De vragenlijsten die niet zijn teruggekomen kunnen als een beperking worden gezien, aangezien deze participanten wellicht gemeenschappelijke overeenkomsten hadden. Wat betreft de betrouwbaarheid van de vragenlijst kan gesteld worden dat deze goed is. Echter moet rekening worden gehouden met sociale wenselijkheid. Hoewel de vragenlijst anoniem is ingevuld, is het mogelijk dat ouders de stimulatie thuis positiever beoordeeld hebben dan in werkelijkheid het geval is. De afname van de UGT-R is daarbij uitgevoerd door vier verschillende testleiders. Ondanks de gestandaardiseerde testafname, kunnen de verschillende werkwijzen van de testleiders mogelijk negatieve gevolgen hebben voor de betrouwbaarheid en validiteit van de resultaten. Tot slot was de meting van getalbegrip een momentopname. Door externe factoren kunnen resultaten van kinderen afwijken van normale scores. Bovenstaande kanttekeningen dienen meegenomen te worden bij de interpretatie van de resultaten uit deze studie.

Een implicatie van de resultaten uit de huidige studie is erin gelegen dat vanuit de school aandacht geschonken kan worden aan de mate van thuisstimulatie wanneer het opleidingsniveau van ouders daar aanleiding toe geeft. Zoals eerder benoemd, is voorzichtigheid geboden met het interpreteren van de resultaten en daarmee van deze implicatie.

Toekomstig onderzoek kan zich richten op de samenhang tussen getalbegrip en de verschillende aspecten in de thuissituatie, wanneer gecontroleerd wordt voor sekse. De huidige studie was te beperkt om deze relatie te onderzoeken. De aspecten die in dit onderzoek naar voren zijn gekomen, hebben ook relaties met andere factoren binnen een gezin. Deze aspecten kunnen ook onderzocht worden in verder onderzoek. Tot slot kan onderzoek naar de relatie tussen thuissituatie en getalbegrip van kleuters zich in de toekomst ook kunnen richten op een grotere groep participanten, waardoor de resultaten generaliseerbaar zijn naar de populatie.

### Referenties

- Anderson, D. D., & Gold, E. (2006). Home to school: Numeracy practices and mathematical identities. *Mathematical Thinking and Learning, 8*, 261-286.
- Aubrey, C., Dahl, S., & Godfrey, R. (2006). Early mathematics development and later achievement: Further evidence. *Mathematics Education Research Journal, 18*, 27-46.
- Aubrey, C., & Godfrey, R. (2003). The development of children's early numeracy through key stage one. *British Educational Research Journal, 29*, 821-840.
- Aunio, P., Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences, 20*, 427-435.
- Aunio, P., Niemivirta, M., Hautamäki, J., Van Luit, J. E. H., Shi, J., & Zhang, M. (2006). Young children's number sense in China and Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research, 50*, 483-502.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M., & Nurmi, J. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. *Journal of Educational Psychology, 96*, 699-713.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46*, 3-18.
- Carr, M., Steiner, H. H., Kyser, B., & Biddlecomb, B. (2008). A comparison of predictors of early emerging gender differences in mathematics competency. *Learning and Individual Differences, 18*, 61-75.
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology, 19*, 294-304.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition, 44*, 1-42.
- Evers, A., Braak, M. S. L., Frima, R. M., & Van Vliet-Mulder, J. C. (2009-2011). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.



- Galindo, C., & Sheldon, S. B. (2012). School and home connections and children's kindergarten achievement gains: The mediating role of family involvement. *Early Childhood Research Quarterly, 27*, 90–103.
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 38*, 293–304.
- Giesen, A. C. J. (2009). De invloed van thuisactiviteiten op het getalbegrip van peuters. Utrecht: Universiteit Utrecht: Masterthesis Orthopedagogiek.
- Heiland, F. (2009). Does the birth order affect the cognitive development of a child? *Applied Economics, 41*, 1799–1818.
- Hoover-Dempsey, K., & Sandler, H. (1997). Why do parents become involved in their children's education? *Review of Educational Research, 67*, 3–42.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Oláh, L. N., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development, 77*, 153–175.
- Kleemans, T., Peeters, M., Segers, E., & Verhoeven, L. (in press). Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*.
- Klein, P. S., Adi-Japha, E., & Hakak-Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in Mathematics, 73*, 233–246.
- Kohnstamm, R. (2009). *Kleine ontwikkelingspsychologie. Het jonge kind*. Houten: Springer Uitgeverij b.v.
- Kristensen, P., Bjerkedals, T. (2007). Explaining the relation between birth order and intelligence. *Science, 313*, 1717.
- Kroesbergen, E. H., Kolkman, M. E., & Van de Ven, E. M. (2009). Hoe peuters en kleuters leren tellen: Executieve functies, getalbegrip en activiteiten thuis. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 48*, 290–302.

- Lachance, J. A., & Mazzocco, M. M. M. (2006). A longitudinal analysis of sex differences in math and spatial skills in primary school age children. *Learning and Individual Differences, 16*, 195-216.
- LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Fast, L., Smith-Chant, B., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioral Science, 41*, 55-66.
- Mayo, A. Y. M., & Leseman, P. P. M. (2006). Dagelijkse Informele Educatie: Gezinsvragenlijst. Utrecht: Universiteit Utrecht: Langeveld Instituut.
- Meelissen, M., & Luyten, H. (2008). The Dutch gender gap in mathematics: Small for achievement, substantial for beliefs and attitudes. *Studies in Educational Evaluation, 34*, 82-93.
- Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues, 64*, 95-114.
- Modin, B. (2002). Birth order and educational career: A study of school performance and achieved education of children. *Journal of Family History, 27*, 25-39.
- Penner, A. M., & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research, 37*, 239-253.
- Purpura, D. J., Hume, L. E., Darcey, S. M., & Lonigan, C. J. (2011). Early literacy and early numeracy: The value of including early literacy skills in the prediction of numeracy development. *Journal of Experimental Child Psychology, 110*, 647-658.
- Rodgers, J. L., Cleveland, H. H., van den Oord, E., & Rowe, D. C. (2000). Resolving the debate over birth order, family size, and intelligence. *American Psychologist, 55*, 599-612.
- Sammons, P., Elliot, L., Sylva, K., Melhuish, E. C., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2004). The impact of pre-school on young children's cognitive attainments at entry to reception. *British Educational Research Journal, 30*, 691-712.

- Siegler, R. S., & Booth, J. L. (2004). Development of numerical estimation in young children. *Child Development, 75*, 428-444.
- Skwarchuk, S. L. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal, 37*, 189-197.
- Tomasetto, C., Alparone, F. R., & Cadinu, M. (2011). Girls' math performance under stereotype threat: The moderating role of mothers' gender stereotypes. *Developmental Psychology, 47*, 943-949.
- Torbeyns, J., Van de Noortgate, W., Ghesquière, P., Verschaffel, L., Van de Rijdt, B. A. M., & Van Luit, J. E. H. (2002). Development of early numeracy in 5- to 7-year-old children: A comparison between Flanders and the Netherlands. *Educational Research and Evaluation, 8*, 249-275.
- Tudge, J. R. H., & Doucet, F. (2004). Early mathematical experiences: Observing young black and white children's everyday activities. *Early Childhood Research Quarterly, 19*, 21-39.
- Tudge, J. R. H., Otero, D. A., Hogan, D. M., & Etz, K. E. (2003). Relations between everyday activities of preschoolers and their teachers' perceptions of their competence in the first years of school. *Early Childhood Research Quarterly, 18*, 42-64.
- Van de Rijdt, B. A. M., Godfrey, R., Aubrey, C., Van Luit, J. E. H., Ghesquière, P., Torbeyns, J., Hasemann, K., ..., & Tzouriadou, M. (2003). The development of early numeracy in Europe. *Journal of Early Childhood Research, 1*, 155-180.
- Van de Rijdt, B. A. M., & Van Luit, J. E. H. (1999). Milestones in the development of infant numeracy. *Scandinavian Journal of Psychology, 40*, 65-71.
- Van Luit, J. E. H. (2009). De ontwikkeling van tellen en getalbegrip bij kleuters. *www.rekenpilots.nl: Implementatiekoffer, 1*, 1-13.
- Van Luit, J. E. H. (2012). Aanpak vroege rekenproblemen. *De Wereld van het Jonge Kind, 39*(6), 4-7.

Van Luit, J. E. H., & Van de Rijt, B. A. M. (2009a). De Utrechtse Getalbegrip Toets-  
Revised: Het belang van vroegtijdige signalering. *Tijdschrift voor  
Orthopedagogiek, 48*, 255-270.

Van Luit, J. E. H., & Van de Rijt, B. A. M. (2009b). *Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised*.  
Doetinchem: Graviant.

Zajonc, R.B. (2001). The family dynamics of intellectual development. *American  
Psychologist, 56*, 490-496.

Zajonc, R.B., & Mullally, P.R. (1997). Birth order: Reconciling conflicting effects.  
*American Psychologist, 52*, 685-699.