

Relatie tussen getalbegrip bij kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs en de thuissituatie

Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen
Universiteit Utrecht

Cursus: Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen
Cursuscode: 20060042

Studenten: Anica Braun 3801098
Wendy Geenen 3790290
Jorine Lokkerbol 3949141
Annieke ten Raa 3949028

Werkgroep: 16 – groep 1
Docent: Mw. Dr. B.A.M. van der Rijt

Datum: 12 juni 2013

Abstract

Background: Several studies investigated the relationship between number sense of pre-schoolers and home environment. This research investigated the differences in number sense for boys and girls, and the relationship between number sense and home environment. Home environment is divided in three aspects: parent's educational level, birth order and the degree of watching educational television. Number sense is measured by the Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised (UGT-R). **Aim:** The aim of this research is to investigate whether there is a relationship between home environment and number sense of children in second grade of elementary school in the Netherlands. **Results:** A significant difference is only found for the aspect 'resultatief tellen' of the UGT-R between boys and girls. Significant differences are also found for parent's educational level. Children of parents with high level education have a higher score at the UGT-R than children from parents with a low educational level. **Conclusion:** In this research, it can be concluded that there is no relationship between number sense and home environment for the aspects birth order and educational television and no difference between number sense of boys and number sense of girls. Only parent's educational level is related to number sense. Further research on this subject is needed to generalize the results.

Keywords: number sense, home environment, pre-schoolers, gender, parents' educational level, birth order, educational television

Inleiding

Van jongs af aan komen kinderen in aanraking met getallen (Rousselle & Noël, 2007) zoals bij het opzeggen van versjes met getallen, het spelen van spelletjes of het tellen van voorwerpen of mensen (Ruijsenaars, Van Luit, & Van Lieshout, 2004; Torbeyns et al., 2002; Van Luit, 2012). Thuis doen kinderen experimenteel kennis op van hoeveelheden. Tevens verkrijgen kinderen inzicht in talige en logische aspecten van rekenprocessen (Malacova et al., 2008). Het opdoen van deze ervaringen in het dagelijks leven wordt ook wel incidenteel leren genoemd (Van Luit & Van de Rijt, 2009). De mate waarin sprake is van incidenteel leren is van invloed op de ontwikkeling van getalbegrip (Braams & Dennis, 2003). Daarnaast is getalbegrip van invloed op de ontwikkeling van de rekenvaardigheid wat valt onder het formele rekenen vanaf groep 3 (Jordan, Kaplan, Locuniak, & Ramineni, 2007).

Getalbegrip

In de literatuur worden getalbegrip, voorbereidende rekenvaardigheid, number sense en numeriek gevoel als synoniemen gebruikt (Torbeyns et al., 2002; Van Luit & Van de Rijt, 2009). In dit onderzoek wordt de term getalbegrip gehanteerd omdat het onderzoeksmiddel van dit onderzoek, de Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised (UGT-R),

gebruik maakt van deze term. Getalbegrip is de mogelijkheid om numerieke hoeveelheden snel te begrijpen, te schatten en te manipuleren (Dehaene, 2001). Goed getalbegrip houdt in dat kinderen zich ervan bewust zijn dat een getal meerdere betekenissen of functies kan hebben (Ruijsenaars et al., 2004; Van Luit & Van de Rijt, 2009). De ontwikkeling van getalbegrip verschilt van kind tot kind (Kleemans, Peeters, Segers, & Verhoeven, 2011; Torbeyns et al., 2002) en begint al op jonge leeftijd (Aunio, 2006). Al voor het volgen van formeel basisonderwijs laten kinderen kennis van getallen zien (Bertelli et al., 2010; Butterworth, 2005). Daarnaast ontwikkelen kinderen in groep 1 en 2 van de basisschool getalbegrip (Van Luit & Van de Rijt, 2009). Deze ontwikkeling is van belang omdat een voldoende niveau van getalbegrip noodzakelijk is om het formele rekenonderwijs vanaf groep 3 te kunnen volgen (Van Luit & Van de Rijt, 2009).

In de ontwikkeling van getalbegrip is het beheersen van de rekenvoorwaarden van Piaget en de telvaardigheden belangrijk (Aunio, 2006; Van de Rijt & Van Luit, 1999). De rekenvoorwaarden van Piaget zijn classificatie, conservatie, correspondentie en seriatie (Piaget, 1965; Torbeyns et al. 2002; Van de Rijt & Van Luit, 1998). Classificatie is het ordenen en indelen in groepen, conservatie is verder kijken dan de directe waarneming, correspondentie is het ordenen volgens overeenkomsten en seriatie is rangordenen (Bergling, 1999). De telvaardigheden worden in het onderzoek van Gelman en Gallistel (1978) genoemd. De vijf telvaardigheden zijn (1) het één-op-één principe, waarbij bij elk object maar één telwoord wordt toegekend; (2) de stabiele orde, hierbij gaat het erom dat het kind bij elke telbeurt de telwoorden in dezelfde volgorde herhaalt; (3) cardinaliteit is de derde telvaardigheid waarbij het laatste toegekende telwoord het totale aantal weergeeft; (4) het abstractieprincipe geeft aan dat ook abstracte dingen (zoals schoenparen) geteld kunnen worden; en (5) het principe van irrelevante volgorde geeft aan dat het niet uitmaakt in welke volgorde je objecten telt, het totaal aantal blijft gelijk (Gelman & Gallistel, 1978; Torbeyns et al., 2002).

Getalbegrip bij kinderen kan worden gemeten met behulp van de UGT-R (Van de Rijt & Van Luit, 1999; Van Luit & Van de Rijt, 2009). Met de UGT-R wordt aan de hand van negen onderdelen kennis, vaardigheden en inzichten in getalbegrip van kinderen in groep 1, 2 en 3 van het basisonderwijs getoetst (Van Luit & Van de Rijt, 2009). De negen onderdelen van de UGT-R zijn: (1) het vergelijken van objecten op kenmerken; (2) hoeveelheden koppelen aan de hand van bepaalde criteria; (3) één-één correspondentie waarbij gekeken wordt of de relatie gelegd wordt tussen dezelfde hoeveelheden; (4) het ordenen van objecten; (5) telwoorden gebruiken; (6) synchroon en verkort tellen; (7) resultaatief tellen, het tellen van (on)gestructureerde hoeveelheden; (8) toepassen van kennis van getallen in eenvoudige probleemsituaties; en (9) het schatten van getallen op de getallenlijn (Van de Rijt & Van Luit, 1999; Van Luit, 2012; Van Luit & Van de Rijt, 2009).

Getalbegrip en thuissituatie

Getalbegrip ontwikkelt zich voor een groot deel op informele wijze door middel van interacties met ouders, broers, zussen en andere volwassenen (Gersten & Chard, 1999). Daarnaast komen kleuters door middel van educatieve televisieprogramma's in aanraking met getallen en hoeveelheden, wat kan bijdragen aan de ontwikkeling van getalbegrip (Lonsdale, 2010; Zimmerman & Christakis, 2005). Uit onderzoek van Davis-Kean (2005) blijkt dat de thuissituatie een grote invloed heeft op de ontwikkeling van getalbegrip. Het onderzoek van Davis-Kean (2005) heeft de aandacht getrokken van de onderzoekers, waardoor gekozen is om de relatie tussen getalbegrip van kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs en thuissituatie nader te onderzoeken. Allereerst zal gekeken worden naar het verschil in getalbegrip tussen jongens en meisjes. Vervolgens zal de thuissituatie uitgewerkt worden in verschillende aspecten. Het eerste aspect betreft het opleidingsniveau van ouders, het tweede aspect de plaats in de kindertuin en het derde aspect betreft het aantal minuten dat gemiddeld per week gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's.

Sekse

Volgens Carr, Steiner, Kyser, en Biddlecomb (2008), Jordan, Kaplan, Ola'h, en Locuniak (2006) en Penner en Paret (2008) ontstaan sekseverschillen in getalbegrip al op zeer jonge leeftijd. Deze onderzoekers concluderen dat jongens hoger scoren op getalbegrip dan meisjes. Penner & Pater (2008) vinden in hun onderzoek sekseverschillen in getalbegrip, hoofdrekenen en schatten. Zij hebben gevonden dat jongens op alle onderdelen hoger scoren dan meisjes. Volgens Carr en collega's (2008) gebruiken jongens andere soorten strategieën en is hun spreekvaardigheid anders dan bij meisjes. De manier waarop jongens nieuwe informatie verwerken resulteert in betere rekenprestaties, waaronder getalbegrip (Carr et al., 2008).

Daarentegen concluderen Lachance en Mazzocco (2006) dat er geen of minimale sekseverschillen zijn in getalbegrip. Een blijvend patroon van bevindingen die bij jongens of meisjes een voordeel suggereren in rekenvaardigheid wordt niet gevonden. Ook Aunola, Leskinen, Lerkkanen, en Nurmi (2004) vinden geen sekseverschillen in het niveau van getalbegrip. Zij concluderen wel dat jongens sneller rekenvaardigheden ontwikkelen, maar niet dat jongens hierdoor een beter getalbegrip hebben. Ook Klein, Adi-Japha, en Hakak-Benizri (2010) vinden in hun onderzoek geen sekseverschillen in getalbegrip bij kleuters.

Kortom, het merendeel van de onderzoekers concludeert dat er geen verschil is tussen getalbegrip van meisjes en getalbegrip van jongens.

Opleidingsniveau ouders

Niet alleen de onderzoeken naar de relatie tussen getalbegrip en sekse laten wisselende resultaten zien, ook onderzoeken naar het eerste aspect van de thuissituatie, opleidingsniveau van ouders, laten wisselende resultaten zien (Aunio, Hautamäki, Heiskari, & Van Luit, 2006; Ganzach, 2000; Gersten, Jordan, & Flojo, 2005; Krajewski & Sneider, 2008; Melhuish et al., 2008; Navarro et al., 2011; White, 1982).

Davis-Kean (2005) stelt dat hoog opgeleide ouders meer stimulatie bieden in de thuissituatie dan laag opgeleide ouders. Deze stimulatie is met name gericht op geletterdheid en minder op getalbegrip (Driessen 2002; Skwarchuk, 2009). Aunio et al. (2006) laten een verband zien tussen opleidingsniveau van ouders en getalbegrip bij kinderen. Gersten en collega's (2005) concluderen dat kinderen uit gezinnen met een hogere sociale economische status (SES) beter scoren op een getalbegriiptoets dan kinderen uit gezinnen met een lage SES. De SES van een gezin wordt gemeten aan de hand van het beroep, hoogte van inkomen en het opleidingsniveau (Van Berkel-Van Schaik & Tax, 1990). Krajewski en Schneider (2008) hebben in hun onderzoek gevonden dat de invloed van de SES op de benoemselheid van getallen belangrijk wordt aan het einde van groep 6. Kinderen met een hoge benoemselheid hebben doorgaans een hogere score op getalbegrip (Gersten et al., 2005). Aunio et al. (2006) en Ganzach (2000) vinden beiden in hun onderzoek een verband waarbij het opleidingsniveau van moeder een groter effect heeft op het getalbegrip van hun kinderen dan het opleidingsniveau van vader.

In tegenstelling tot hierboven genoemde onderzoeken zijn er ook onderzoeken die aangeven dat er géén verband is tussen het opleidingsniveau van ouders en het getalbegrip van kleuters (Navarro et al., 2011; White, 1982). Uit beide onderzoeken blijkt dat er andere factoren zijn die een belangrijkere rol spelen in de verklaring van getalbegrip. Als belangrijkste factor wordt de manier waarop ouders met hun kinderen omgaan genoemd (Navarro et al., 2011; White, 1982).

Voor dit aspect van de thuissituatie zijn wisselende resultaten gevonden. Sommige onderzoekers concluderen dat kinderen van ouders met een hoger opleidingsniveau beter scoren op getalbegrip dan kinderen van ouders met een lager opleidingsniveau. Andere onderzoekers hebben geen relatie tussen getalbegrip en opleidingsniveau van ouders gevonden.

Plaats in de kinderrij

Het tweede aspect van de thuissituatie betreft de plaats in de kinderrij. De plaats in de kinderrij geeft aan als hoeveelste het kind binnen een gezin wordt geboren. Hoe hoger de plaats in de kinderrij, hoe eerder het kind is geboren (Booth & Kee, 2009). Oudere of jongere broers en zussen hebben invloed op de ervaringen die een kind buiten

school opdoet (Malacova et al., 2008). In onderzoek naar deze relatie worden tegenstrijdige resultaten gevonden over welke plaats in de kinderrij voordeel oplevert tijdens de ontwikkeling van het kind (Booth & Kee, 2009; Downey, 1995; Heiland, 2009; Iacovou, 2008; Modin, 2002; Zajonic, 2001). Verschillende onderzoekers beweren dat wanneer een kind een hoge plaats in de kinderrij heeft, het kind een voorsprong heeft tijdens zijn ontwikkeling (Downey, 1995; Heiland, 2009; Modin, 2002). Downey (1995) beweert dat kinderen die hoog in de kinderrij staan meer aandacht krijgen, waardoor ze beter presteren op educatief gebied. Ouders verdelen hun aandacht over het aantal kinderen dat ze krijgen waardoor oudste kinderen, in vergelijking met jongere kinderen, meer aandacht krijgen in de periode direct na hun geboorte (Downey, 2001; Heiland, 2009; Modin, 2002). Daarnaast beschrijft Iacovou (2008) in haar onderzoek dat middelste en jongste kinderen significant lager presteren op educatief gebied.

Andere onderzoekers beweren dat een lage plaats in de kinderrij voordelen met zich mee brengt op educatief gebied (Booth & Kee, 2009; Heiland, 2009). De interactie van het kind met oudere broers en zussen kan het jongere kind positief beïnvloeden in de kennis die het kind opdoet (Wishart, 1986). Tevens kan er sprake zijn van imitatie, waarbij jonge kinderen leren van oudere broertjes of zusjes (Barr & Hayne, 2003). Naarmate ouders ouder worden en meer kinderen krijgen, groeit de ervaring en hebben ouders soms meer geld. Ouders hebben door de groei in ervaring meer kennis over getalbegrip en meer middelen tot hun beschikking bij de interactie met hun kinderen (Booth & Kee, 2009). Malacova en collega's (2008) concluderen dat kinderen die geboren zijn als vijfde of later, een lager getalbegrip hebben.

Naar de relatie tussen plaats en de kinderrij en getalbegrip is weinig onderzoek gedaan. In een onderzoek waarin dit wel onderzocht is (Malacova et al., 2008) wordt een positieve relatie gevonden tussen hoge plaats in de kinderrij en getalbegrip.

Educatieve televisieprogramma's

Naast de aspecten opleidingsniveau van ouders en plaats in de kinderrij wordt in dit onderzoek ook de mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's onderzocht. Uit literatuuronderzoek van Lonsdale (2010) blijkt dat het kijken naar educatieve televisieprogramma's kan helpen om schoolse vaardigheden van kinderen te verbeteren en het heeft een positief effect op de rekenvaardigheid (Lonsdale, 2010). Ook het onderzoek van Anderson, Huston, Schmitt, Linebarger en Wright (2001) toont aan dat het kijken naar educatieve televisieprogramma's bij kleuters in relatie staat tot hoge schoolprestaties. Volgens Anghileri (2006) ontwikkelt getalbegrip bij jonge kinderen zich doordat jonge kinderen leren door middel van kijken, luisteren en kopiëren. Een ander onderzoek dat de relatie tussen educatieve televisieprogramma's en getalbegrip bevestigt, is het onderzoek van Baydar, Kagitcibasi, Kuntay, en Goksen (2008).

Educatieve televisie heeft volgens hen een direct effect, het leren van specifieke cognitieve vaardigheden, en een indirect effect, het aanleren van gedrag wat de houding naar school toe bevordert. Uit onderzoek van Zimmerman en Christakis (2005) blijkt dat het kijken naar educatieve televisieprogramma's een positief effect heeft op het korte termijn geheugen en het herkennen van taal bij kinderen in de leeftijd van drie tot vijf jaar. Een aantal onderzoekers (Baydar et al., 2008; Zimmerman & Christakis, 2005) geeft hierbij wel aan dat het van belang is dat er niet te veel televisie gekeken wordt, omdat dit tot gevolg heeft dat er minder tijd over blijft voor andere educatieve activiteiten.

Het merendeel van de onderzoekers zijn het erover eens dat het kijken naar educatieve televisieprogramma's een positieve invloed heeft op getalbegrip bij jonge kinderen.

Onderzoeksvraag

Naar aanleiding van de gevonden literatuur rond de verschillende aspecten van de thuissituatie is de hoofdvraag van het onderzoek "*Is er een relatie tussen de thuissituatie en getalbegrip bij kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs?*". In het onderzoek wordt gekeken naar het verschil tussen getalbegrip bij jongens en het getalbegrip bij meisjes (deelvraag 1). Tevens wordt gekeken naar de relatie tussen getalbegrip en opleidingsniveau van ouders (deelvraag 2), plaats in de kinderrij (deelvraag 3) en mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's (deelvraag 4).

Methode

Hypothesen

In dit onderzoek wordt verwacht dat een relatie bestaat tussen getalbegrip van kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs en de thuissituatie (Davis-Kean, 2005). De verwachting is dat er geen verschil is tussen het getalbegrip van jongens en het getalbegrip van meisjes (Aunola et al., 2004; Klein et al., 2010; Lachance & Mazzocco, 2006). Ook wordt verwacht dat kinderen van ouders met een hoog opleidingsniveau een hogere mate van getalbegrip hebben dan kinderen van laagopgeleide ouders (Aunio et al., 2006; Ganzach, 2000; Gersten et al., 2005). Daarnaast wordt verwacht dat kinderen met een hoge plaats in de kinderrij een hogere mate van getalbegrip hebben dan kinderen met een lage plaats in de kinderrij (Malacova et al., 2008). Tot slot is de verwachting dat kinderen een hogere mate van getalbegrip hebben naarmate ze meer minuten naar educatieve televisieprogramma's kijken (Anderson et al., 2001; Baydar et al., 2008; Lonsdale, 2010).

Operationalisatie van begrippen

In dit onderzoek wordt getalbegrip gemeten met behulp van de UGT-R (Van Luit & Van de Rijt, 2009). De thuissituatie is geoperationaliseerd naar drie meetbare begrippen, namelijk: opleidingsniveau van ouders, plaats in de kinderrij en de mate waarin gekeken wordt naar educatieve kinderprogramma's op televisie. Daarnaast wordt de relatie tussen getalbegrip en sekse onderzocht.

In dit onderzoek worden voor sekse de categorieën jongen of meisje gehanteerd. Het opleidingsniveau van ouders wordt vastgesteld aan de hand van de hoogst afgeronde opleiding (Janssen, 2008). De plaats in de kinderrij wordt vastgesteld door te kijken als hoeveelste het kind binnen een gezin is geboren. Educatieve televisieprogramma's zijn programma's die als inhoudelijk doel hebben om de ontwikkeling van het kind te bevorderen door aan te sluiten bij de cognitieve/intellectuele en sociaal-emotionele behoeften van het kind (Fisch, 2004). In dit onderzoek wordt het kijken naar educatieve televisieprogramma's vastgesteld aan de hand van het kijken naar de educatieve televisieprogramma's van de NTR, de publieke taakomroep (NTR, 2010).

Dataverzameling

Steekproef. De steekproef bestaat uit vier basisscholen uit de kennissenkring en/of woonplaatsen van de onderzoekers. Het betreft een selecte gemakssteekproef. Op de Protestants Christelijke basisschool Juliana uit Bennekom ($n = 19$), Protestants Christelijke Van Heemstraschool in Hattem ($n = 55$), de openbare Jan Ligthartschool/Prangelaar in Woudenberg ($n = 23$) en de openbare basisschool Noorderlicht in 's Hertogenbosch ($n = 25$) is bij kleuters uit groep 2 de UGT-R afgenomen. Alle leerlingen zijn getoetst in de periode van 22 maart tot en met 10 april 2013.

Onderzoeksmiddelen. Getalbegrip wordt gemeten aan de hand van de UGT-R. De score op de UGT-R laat zien in hoeverre de kleuter getalbegrip beheerst, passend bij de leeftijd (Van Luit & Van de Rijt, 2009).

De overige variabelen worden gemeten door middel van een vragenlijst aan ouders. In de vragenlijst wordt aan de hand van negen categorieën gevraagd naar het opleidingsniveau van moeder en van vader. Deze negen categorieën zijn geoperationaliseerd naar drie categorieën laag, midden en hoog opleidingsniveau. In de vragenlijst wordt ook gevraagd naar de geboortevolgorde van alle kinderen. Aan de hand hiervan wordt achteraf bepaald of de kleuter uit groep 2 het oudste kind, één van de middelste kinderen of het jongste kind is. Als laatste wordt gevraagd naar het aantal minuten dat het kind gemiddeld per week kijkt naar de educatieve televisieprogramma's van de NTR.

Validiteit en betrouwbaarheid

Doordat gebruik is gemaakt van een selecte gemakssteekproef is dit onderzoek niet herhaalbaar onder dezelfde omstandigheden. De betrouwbaarheid is daardoor onvoldoende. Omdat het onderzoek niet betrouwbaar is, is het onderzoek ook niet valide.

De UGT-R is beoordeeld door de Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN) op verschillende aspecten (Evers et al., 2010). De theoretische uitgangspunten, kwaliteit van het toetsmateriaal en de kwaliteit van de handleiding zijn beoordeeld als goed. De normen en betrouwbaarheid zijn beoordeeld als voldoende. De begripsvaliditeit is als onvoldoende beoordeeld. De kanttekening die hierbij gemaakt wordt is dat te weinig onderzoek naar de begripsvaliditeit gedaan is. Ook de criteriumvaliditeit is onvoldoende volgens de COTAN. Wederom wordt aangegeven dat het onderzoek naar de ondersteuning van de criteriumvaliditeit summier is (Evers et al., 2010).

De vragenlijst is samengesteld door de onderzoekers op basis van de operationalisatie van de begrippen uit de deelvragen. Naar de betrouwbaarheid en de validiteit van de vragenlijst is geen onderzoek gedaan. Hier zijn geen uitspraken over te doen.

Maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie en ethische verantwoording

Om dit onderzoek ethisch te verantwoorden is allereerst toestemming gevraagd aan de ouders van de betreffende kleuters en aan de directie en leerkrachten van de scholen voor het afnemen van de UGT-R. Daarnaast is gevraagd aan ouders om een vragenlijst in te vullen op basis van vrijwillige deelname. In dit onderzoek is geen aanleiding om aan te nemen dat de toetsafname mogelijk schadelijk zou kunnen zijn voor de kleuters.

Bij het verwerken van de data krijgt elk kind een niet herleidbare codering, zodat de privacy van zowel de ouders als het kind gewaarborgd blijven. De gegevens van de vragenlijst worden niet vrijgegeven.

Resultaten

Om te beoordelen of er een relatie is tussen de thuissituatie en het getalbegrip van kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs, worden de resultaten van de kleuters op de UGT-R en de antwoorden van de ouders op de vragenlijst geanalyseerd. Deze relatie wordt beoordeeld per deelvraag. In Tabel 1 worden de beschrijvende statistieken weergegeven van $n = 110$ kleuters uit groep 2.

Voor het onderzoek naar sekse is gebruik gemaakt van het totaal aantal onderzochte kleuters. Voor het onderzoeken van de aspecten van de thuissituatie zijn echter verschillende aantallen gebruikt, door het ontbreken van gegevens op de ingevulde vragenlijsten. Bij alle onderzoeken is gebruik gemaakt van een

significantieniveau van $\alpha = .05$. Aan de assumpties voor de onderzoeken naar sekse, opleidingsniveau van ouders en plaats in de kinderrij is voldaan.

Tabel 1

Gemiddelde Ruwe Score op de UGT-R Uitgesplitst in Sekse

	Aantal	Leeftijd (in maanden)		Ruwe Score UGT-R	
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Jongens	58	70.84	4.61	27.36	7.52
Meisjes	52	69.63	4.37	28.23	6.57
Totaal	110	70.27	4.52	27.77	7.07

Relatie sekse en getalbegrip

Op basis van de in de literatuur besproken onderzoeken is de verwachting dat er geen verschil is tussen het getalbegrip van jongens en het getalbegrip van meisjes. Naast dit verschil worden de scores op de verschillende onderdelen van de UGT-R van jongens en meisjes met elkaar vergeleken.

Om dit aspect te onderzoeken is gebruik gemaakt van onafhankelijke t-toetsen. Aan de hand van deze toets kan onderzocht worden of er een verschil is tussen het getalbegrip van jongens en meisjes. De t-toetsen zijn tweezijdig uitgevoerd, omdat de verwachting is dat er geen verschil is tussen beide groepen.

Uit de t-toets blijkt dat geen significant verschil is gevonden voor jongens en meisjes en de ruwe score op de UGT-R, $t(108) = -0.64$, $p = .52$. Jongens en meisjes verschillen niet van elkaar op de ruwe score op de UGT-R.

Wel blijkt dat er een significant verschil is tussen jongens en meisjes op de score op het onderdeel 'resultatief tellen' van de UGT-R, $t(108) = -2.08$, $p = .04$, $d = -0.40$. Jongens scoren lager op het onderdeel 'resultatief tellen' dan meisjes. Dit is een klein tot middelgroot negatief effect. Voor de overige onderdelen van de UGT-R is geen statistisch significant resultaat gevonden voor het verschil in ruwe scores voor jongens en meisjes.

Relatie opleidingsniveau van ouders en getalbegrip

Naar aanleiding van de literatuur is de verwachting dat er een relatie is tussen het opleidingsniveau van ouders en het getalbegrip bij kleuters uit groep 2. Bij het onderzoek naar dit aspect van de thuissituatie wordt allereerst gekeken naar de relatie tussen het opleidingsniveau van zowel moeder als vader en de score op de UGT-R. Vervolgens worden de resultaten weergegeven van de analyses van de relatie tussen het opleidingsniveau van beide ouders en de score op de UGT-R. In Tabel 2 worden de beschrijvende statistieken van de kleuters uit groep 2 weergegeven. Voor deze deelvraag zijn gegevens verkregen van $n = 107$ moeders en $n = 104$ vaders.

Tabel 2

Gemiddelde Ruwe Scores op de UGT-R Uitgesplitst per Ouder, per Categorie Opleidingsniveau

Ouder	Categorie opleidingsniveau	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Moeder	Laag	25	25.36	7.27
	Midden	45	27.16	7.36
	Hoog	37	29.97	6.30
	Totaal	107	27.71	7.15
Vader	Laag	23	26.17	6.79
	Midden	46	26.48	7.94
	Hoog	35	30.17	5.61
	Totaal	104	27.65	7.14

Bij het onderzoek naar dit aspect van de thuissituatie is gebruik gemaakt van een eenweg variantieanalyse (ANOVA) om de relatie tussen het getalbegrip van kleuters en het opleidingsniveau van zowel moeder als vader als beide te onderzoeken. Door middel van een ANOVA is het mogelijk om verschillende opleidingsniveaus van ouders te vergelijken met de ruwe score op de UGT-R.

Uit de resultaten van de eenweg ANOVA blijkt dat een significant verschil is gevonden voor de verschillende categorieën opleidingsniveaus en de scores op de UGT-R van zowel moeders $F(2,104) = 3.50, p = .03, \eta^2 = 0.06$, als vaders $F(2,104) = 3.44, p = .04, \eta^2 = 0.06$. Dit resultaat laat zien dat per categorie opleidingsniveau van zowel moeders als vaders de gemiddelde ruwe score op de UGT-R verschillend is. Dit effect is voor beide ouders klein te noemen.

Tukey post hoc testen zijn uitgevoerd om te bepalen welke categorieën opleidingsniveau significant van elkaar verschillen. Tukey post hoc testen laten geen significante resultaten zien tussen de verschillende opleidingscategorieën van vaders en de score op de UGT-R. Bij de Tukey post hoc testen voor moeders scoren kleuters van ouders in de opleidingscategorie 'hoog' significant hoger op de UGT-R dan de categorie 'laag' ($p = .03$).

Uit de resultaten van de eenweg ANOVA voor beide ouders blijkt dat er een significant verschil is tussen het opleidingsniveau van beide ouders en de ruwe score op de UGT-R, $F(5,98) = 3.47, p < .01, \eta^2 = 0.15$. Dit resultaat laat zien dat per categorie opleidingsniveau van beide ouders de gemiddelde ruwe score op de UGT-R verschillend is. Dit effect is een middelmatig effect.

Uit de Tukey post hoc testen blijkt dat kleuters waarvan beide ouders een laag opleidingsniveau hebben significant lager scoren op de UGT-R dan kleuters waarvan de

ene ouder een midden en de andere ouder een hoog opleidingsniveau heeft, $p = .03$. De andere Tukey post hoc testen laten geen significant resultaat zien.

Relatie plaats in de kinderrij en getalbegrip

In het onderzoek naar dit aspect wordt gekeken naar de relatie tussen de plaats in de kinderrij en de score op de UGT-R. Kleuters die oudste zijn in een gezin zouden volgens de verwachting van dit onderzoek hogere scores op getalbegrip halen dan kleuters die als middelste of jongste in een gezin zijn geboren. In Tabel 3 worden de beschrijvende statistieken van $n = 94$ kleuters uit groep 2 weergegeven.

Tabel 3

Gemiddelde Ruwe Score op de UGT-R uitgesplitst in Plaats in de Kinderrij

Plaats kinderrij	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Oudste	27	27.30	7.36
Middelste	15	27.47	8.45
Jongste	52	28.94	6.42
Totaal	94	28.23	7.01

Om de relatie tussen getalbegrip en de plaats in de kinderrij te onderzoeken, is een eenweg ANOVA uitgevoerd. Door middel van een eenweg ANOVA kan de relatie met de gemiddelde ruwe score op de UGT-R voor de verschillende plaatsen in de kinderrij onderzocht worden. Hierbij is gebruik gemaakt van de categorieën: oudste, middelste en jongste kleuters.

Uit de resultaten van de eenweg ANOVA blijkt dat de relatie tussen de gemiddelde ruwe scores voor de categorieën en plaats in de kinderrij statistisch niet significant is, $F(2,91) = 0.59$, $p = .56$. Oudste kleuters scoren gemiddeld niet significant lager of hoger op de UGT-R dan middelste of jongste kleuters.

Relatie van kijken naar educatie televisieprogramma's en getalbegrip

In het onderzoek naar dit aspect van de thuissituatie wordt gekeken naar de relatie tussen het kijken naar educatieve televisieprogramma's en de score op de UGT-R. Vanuit de literatuur is de verwachting dat de mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's in relatie staat tot een hoger niveau van getalbegrip bij kleuters.

In Tabel 4 worden de beschrijvende statistieken van de steekproef van $n = 99$ kleuters uit groep 2 weergegeven naar gemiddelde score ruwe score op de UGT-R. De categorieën zijn ingedeeld per 25 minuten, wat gelijk is aan de duur van één aflevering 'Sesamstraat'.

Tabel 4

Gemiddelde Ruwe Score op de UGT-R Uitgesplitst in Kijktijd naar Educatieve Televisieprogramma's

Kijktijd educatieve televisieprogramma's	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
0 minuten	35	28.80	7.01
1 – 25 minuten	12	27.25	8.42
26 – 50 minuten	17	28.12	6.35
51 – 75 minuten	12	29.33	7.23
76 – 100 minuten	8	30.12	6.24
101 en meer minuten	15	24.87	7.61
Totaal	99	28.07	7.13

Dit aspect van de thuissituatie is geanalyseerd door het uitvoeren van een lineaire regressieanalyse. Met deze analyse wordt gekeken of de mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's een voorspeller is voor de score op de UGT-R. Voor de uitgevoerde analyse geldt dat niet voldaan is aan de assumptie dat de scores normaal verdeeld moeten zijn. Toch is in het kader van het onderzoek ervoor gekozen wel een enkelvoudige lineaire regressieanalyse uit te voeren. Bij de analyse is eenzijdig getoetst, omdat verwacht wordt dat de mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisie in relatie staat tot een hogere mate van getalbegrip.

Uit de enkelvoudige lineaire regressieanalyse blijkt dat de relatie tussen het kijken naar educatieve televisieprogramma's en de gemiddelde ruwe score op de UGT-R statistisch niet significant is $F(1,97) = 2,12, p = .08$. De ruwe score op de UGT-R kan dus niet voorspeld worden aan de hand van de mate waarin gekeken wordt educatieve televisieprogramma's.

Conclusie en discussie

Conclusie

In dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag of er een relatie is tussen de thuissituatie en getalbegrip bij kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs. Ook wordt in dit onderzoek gekeken naar sekseverschillen.

De eerste deelvraag betreft het verschil tussen getalbegrip bij jongens en het getalbegrip bij meisjes. In dit onderzoek zijn, zoals verwacht, geen sekseverschillen gevonden voor de ruwe score op UGT-R. Als gekeken wordt naar de verschillende onderdelen van de UGT-R scoren meisjes beter op het onderdeel 'resultatief tellen'. Voor andere onderdelen zijn geen sekseverschillen gevonden.

De tweede deelvraag betreft de relatie tussen getalbegrip en opleidingsniveau van ouders. Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat kinderen van een moeder met een hoog opleidingsniveau significant beter scoren op de UGT-R dan kinderen van een moeder met een laag opleidingsniveau. Ook bij vaders is een zelfde relatie gevonden tussen het opleidingsniveau en de score op de UGT-R. Dit komt overeen met de verwachting. In eerdere studies is gevonden dat het opleidingsniveau van moeder een groter effect heeft op het niveau van getalbegrip bij kinderen dan het opleidingsniveau van vader (Aunio et al., 2006; Ganzach, 2000). In dit onderzoek is dit niet het geval, het opleidingsniveau van moeder en het opleidingsniveau van vader hebben beiden een klein effect.

De derde deelvraag betreft de relatie tussen getalbegrip en plaats in de kinderrij. De verwachting dat kinderen met de hoogste plaats in de kinderrij significant hoger scoren op de UGT-R dan kinderen met een lagere plaats in de kinderrij (Malacova et al., 2008) wordt in dit onderzoek niet gevonden. In dit onderzoek zijn geen significante verschillen gevonden tussen de gemiddelden van de verschillende plaatsen in de kinderrij.

De vierde deelvraag gaat over de relatie tussen getalbegrip en de mate waarin gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's. In dit onderzoek is, in tegenstelling tot de verwachting, geen relatie gevonden tussen getalbegrip en het totaal aantal minuten dat gekeken wordt naar educatieve televisieprogramma's. Wel is gebleken dat hoe meer minuten wordt gekeken naar het educatieve televisieprogramma 'Sesamstraat', hoe lager de score op getalbegrip is.

De verwachting naar aanleiding van de literatuur over de hoofdvraag is dat een relatie gevonden wordt tussen getalbegrip van kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs en de thuissituatie (Davis-Kean, 2005). In dit onderzoek is voor de meerderheid van de aspecten geen relatie gevonden met getalbegrip. De relatie tussen thuissituatie en getalbegrip wordt alleen voor het aspect opleidingsniveau van ouders bevestigd.

Discussie

Het verschil tussen de bestudeerde literatuur en de bevindingen van dit onderzoek kan door verschillende oorzaken worden verklaard. Allereerst is in dit onderzoek gebruik gemaakt van een selecte gemakssteekproef. Ook is gebleken dat niet alle kleuters uit de benaderde klassen toestemming hadden van hun ouders om mee te doen aan dit onderzoek. Door de selecte keuze van deelnemers zijn de resultaten niet generaliseerbaar naar alle kleuters uit groep 2 van het reguliere basisonderwijs in Nederland.

De UGT-R meet verschillende aspecten van getalbegrip en is door de COTAN beoordeeld als voldoende betrouwbaar. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is door de onderzoekers in twijfel getrokken. Ondervonden is dat hetzelfde antwoord tot een andere beoordeling kan leiden. Een voorbeeld hiervan betreft opgave 28 van deel B, de vraag luidt: "Ik laat je kort een plaatje zien, daar moet je goed naar kijken. Hoeveel stippen staan er op de dobbelstenen?". Het antwoord is negen. De ene onderzoeker heeft het antwoord vier en vijf fout gerekend, de ander heeft gevraagd hoeveel dit samen is en weer een ander heeft de oorspronkelijke vraag herhaald.

Een ander discussiepunt betreft de betrouwbaarheid van de vragenlijst. De vragenlijst is samengesteld door de onderzoekers. Vooraf heeft geen betrouwbaarheidsbeoordeling plaats gevonden waardoor dus geen uitspraak is te doen over de betrouwbaarheid en validiteit. Uit de antwoorden van de vragenlijst is gebleken dat het niet duidelijk was wat ouders moesten invullen als één van beide ouders niet in beeld is. De vraag betreffende de plaats in de kinderrij was niet duidelijk voor ouders van kinderen met halfbroertjes of -zusjes en voor ouders van kinderen die de ene week bij vader zijn en de andere week bij moeder zijn. Tevens was er mogelijk onduidelijkheid voor sommige ouders over de vraag naar kijkgedrag van kleuters naar educatieve televisieprogramma's. De vraag betrof het invullen van het aantal minuten per televisieprogramma, terwijl meerdere ouders hier 'af en toe', 'regelmatig', 'ipad' hebben ingevuld. Hierdoor was het niet mogelijk om deze data mee te nemen in het onderzoek. Een ander punt is dat sommige ouders meer minuten hebben ingevuld dan dat het programma op televisie te zien is per week. Hierbij vragen de onderzoekers zich af wat de oorzaak is, mogelijk zijn er een herhaalde afleveringen, dvd's of computerprogramma's die ouders hebben ingevuld. Leerkrachten van sommige scholen hebben aangegeven dat de kleuters elke dag 15 minuten educatieve televisieprogramma's kijken. Deze data zijn niet mee genomen in het onderzoek omdat de hoofdvraag de thuissituatie betreft. De vraag is echter of ouders deze minuten mee gerekend hebben bij het invullen van de vragenlijst. Door de ontbrekende data en doordat een aantal programma's nauwelijks door de kleuters uit groep 2 gekeken werd, is in de data een rechts scheve verdeling ontstaan.

Bij de afname van de UGT-R en de analyse van de scores op de UGT-R is opgevallen dat de scholen verschillend scoren. Mogelijke oorzaken betreft de lesmethode, de leerkracht, de locatie en het milieu. Opvallend is dat het gemiddelde opleidingsniveau van ouders op de ene school hoger is dan op de andere school. Op de school met een gemiddeld hoger opleidingsniveau van ouders scoorden kleuters gemiddeld hoger op de UGT-R.

Aanbevelingen voor verder onderzoek betreft het onderzoek naar andere aspecten van de thuissituatie. Aspecten die de onderzoekers tegen gekomen zijn die mogelijk ook

een relatie hebben met getalbegrip betreffen de thuisstimulatie, het totaal aantal minuten televisie en de mate van spelen met elektronisch spelmateriaal. Ook wordt aanbevolen om onderzoek te doen naar verklaringen voor het verschil in gemiddelde scores op de UGT-R tussen scholen. Daarnaast wordt aanbevolen om dit onderzoek te herhalen bij een aselechte steekproef om de resultaten te kunnen generaliseren naar een grotere populatie.

Referenties

- Anderson, D. R., Huston, A. C., Schmitt, K. L., Linebarger, D. L., & Wright, J. C. (2001). Early childhood television viewing and adolescent behavior: The recontact study. *Monographs of the society of research in child development*, 66(1), 1-9. doi: 10.1111/1540-5834.00121
- Anghileri, J. (2006). *Teaching number sense*. New York: Continuum International Publishing Group.
- Aunio, P. (2006). *Number sense in young children*. Helsinki: University of Helsinki (PhD-thesis).
- Aunio, P., Hautamäki, J., Heiskari, P., & Van Luit, J. E. H. (2006). The early numeracy test in finnish, children's norms. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47(5), 369-378. doi:10.1111/j.1467-9450.2006.00538.x
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M. K., & Nurmi, J. E. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713. doi:10.1037/0022-0663.96.4.699
- Bergling, B. M. (1999). Extending facet design to such complex psychological structures as piaget's theory. *Quality and Quantity*, 33(1), 13-26. Verkregen van http://download.springer.com.proxy.library.uu.nl/static/pdf/818/art%253A10.1023%252FA%253A1004305702227.pdf?auth66=1365418443_f80563458557a2e1b41af26a366be85d&ext=.pdf
- Barr, R., & Hayne, H. (2003). It's not what you know, it's who you know: Older siblings facilitate imitation during infancy. *International Journal of Early Years Education*, 11(1), 7-21. doi:10.1080/0966976032000066055
- Baydar, N., Kagitcibasi, C., Kuntay, A. C., & Goksen, F. (2008). Effects of an educational television program on preschoolers: Variability in benefits. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(5), 349-360. doi: 10.1016/j.appdev.2008.06.005
- Bertelli, I., Lucangeli, D., Piazza, M., Dehaene, S., & Zorzi, M. (2010). Numerical estimation in preschoolers. *Developmental Psychology*, 46(2), 545-551. doi:10.1037/a0017887
- Booth, A. L., & Kee, H. J. (2009). Birth order matters: The effect of family size and birth order on educational attainment. *Journal of Population Economic*, 22(2), 367-397. doi:10.1007/s00148-007-0181-4
- Braams, T. & Denis, D. (2003). Getalbegrip: Een noodzakelijke voorwaarde voor het leren rekenen. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 5, 1-5. Verkregen van <http://www.tbraams.nl/site/wp-content/uploads/2012/11/getalbegrip.pdf>
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3-18. doi:10.1111/j.1469-7610.2005.00374.x

- 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*(1), 61-75. doi:10.1016/j.lindif.2007.04.005
- 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*(2), 294-304. doi:10.1037/0893-3200.19.2.294
- Dehaene, S. (2001). Précis of the number sense. *Mind & Language, 16*(1), 16-36. doi:10.1111/1468-0017.00154
- Downey, D. B. (1995). When bigger is not better: Family size, parental resources, and children's educational performance. *American Sociological Review, 60*(5), 746-761. doi:10.2307/2096320
- Downey, D. B. (2001). Number of siblings and intellectual development. *American Psychologist, 56*(6-7), 497-504. doi:10.1037/0003-066X.56.6-7.497
- Driessen, G. (2002). School composition and achievement in primary education: a large-scale multilevel approach. *Studies of Educational Evaluation, 28*(4), 347-369. doi:10.1016/S0191-491X(02)00043-3
- Evers, A., Egbering, I. J. L., Braak, M. S. L., Frima, R. M., Vermeulen, C. S. M., & Van Vliet-Mulder, J. C. (2010). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Fisch, S. M. (2004). *Childrens's learning from educational television: Sesame Street and beyond*. Mahway: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ganzach, Y. (2000). Parents' education, cognitive ability, educational expectations and educational attainment: interactive effects. *British Journal of Educational Psychology, 70*(3), 429-441. doi:10.1348/000709900158218
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gersten, R., & Chard, D. (1999). Number sense: rethinking arithmetic instruction for students with mathematical disabilities. *The Journal of Special Education, 33*(1), 18-28. doi:10.1177/002246699903300102
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 38*(4), 293-304. doi:10.1177/00222194050380040301
- Heiland, F. (2009). Does the birth order affect the cognitive development of a child? *Applied Economics, 41*(14), 1799-1818. doi:10.1080/00036840601083220
- Iacovou, M. (2008). Family size, birth order, and educational attainment, *Marriage & Family Review, 42*(3), 35-57. doi:10.1300/J002v42n03_03

- Janssen, B. (2008). Opleidingsniveau. Verkregen van <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/toelichtingen/alfabet/o/opleidingsniveau3.htm>
- Jordan, N., Kaplan, D., Locuniak, M., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice, 22*(1), 36–46. doi: 10.1111/j.1540-5826.2007.00229.x
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ola'h, L. N., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child Development, 77*(1), 153-175. doi:10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x.
- Kleemans, T., Peeters, M., Segers, E., & Verhoeven, L. (2011). Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly, 27*(3), 471– 477. doi:10.1016/j.ecresq.2011.12.004
- 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*(3), 233-246. doi:10.1007/s10649-009-9216-y
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2008). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction, 19*(6), 513-526. doi:10.1016/j.learninstruc.2008.10.002
- 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*(3), 195-216. doi:10.1016/j.lindif.2005.12.001
- Lonsdale, M. (2010). *Using television to improve learning opportunities for indigenous children*. Australian Council for Educational Research. Verkregen van http://research.acer.edu.au/indigenous_education/20
- Malacova, E., Li, J., Blair, E., Leonard, H., De Klerk, N., & Stanley, F. (2008). Association of birth outcomes and maternal, school, and neighborhood characteristics with subsequent numeracy achievement. *American Journal of Epidemiology, 168*(1), 21–29. doi:10.1093/aje/kwn085
- Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool centre experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues, 64*(1), 95 -114. doi:10.1111/j.1540-4560.2008.00550.x
- Modin, B. (2002). Birth order and educational career: A study of school performance and achieved education of children born in early-twentieth-century Sweden. *Journal of Family History, 27*(1), 25-39. doi:10.1177/036319900202700102

- Navarro, J. I., Aguilar, M., Marchena, E., Ruiz, G., Menacho, I., & Van Luit, J. E. H. (2011). Longitudinal study of low and high achievers in early mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 28-41. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02043.x
- NTR (2010). *Over NTR*. Verkregen van <http://ntr.nl/page/over-ntr>
- Piaget, J. (1965). *The child's conception of numbers*. New York: Norton.
- Penner, A. M., & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research*, 37(1), 239- 253. doi:10.1016/j.ssresearch.2007.06.012
- Rousselle, L., & Noël, M. P. (2007). Basic numerical skills in children with mathematics learning disabilities: A comparison of symbolic vs non-symbolic number magnitude processing. *Cognition*, 22(3), 361-395. doi:10.1016/j.cognition.2006.01.005
- Ruijsenaars, A. J. J. M., Van Luit, J. E. H., & Van Lieshout, E. C. D. M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie: Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Skwarchuk, S. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal*, 37(3), 189-197. doi:10.1007/s10643-009-0340-1
- Torbeyns, J., Van den Noortgate, W., Ghesquière, P., Verschaffel, L., Van de Rijt, 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(3), 249-275. doi: 10.1076/edre.8.3.249.3855
- Van Berkel-Van Schaik, A. B., & Tax, L. C. M. M. (1990). Naar een standaard operationalisatie van sociaal-economische status voor epidemiologisch en sociaal-medisch onderzoek. Den Haag: Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. Verkregen van: <http://www.nationaalkompas.nl/bevolking/segv/wat-is-sociaaleconomische-status/>
- Van de Rijt, B. A. M., Godfrey, R., Aubrey, C., Van Luit, J. E. H., Ghesquiere, P., Torbeyns, J., ... Tzouriadou, M. (2003). The development of early numeracy in Europe. *Journal of Early Childhood Research*, 1(2), 155-180. doi:10.1177/1476718X030012002
- Van de Rijt, B. A. M. & Van Luit, J. E. H. (1998). Effectiveness of the Additional Early Mathematics program for teaching children early mathematics. *Instructional Science*, 26, 337-358. Verkregen van http://download.springer.com.proxy.library.uu.nl/static/pdf/965/art%253A10.1023%252FA%253A1003180411209.pdf?auth66=1365418666_aeaaf1cb80c0b2562eef6c562e9bbd2d&ext=.pdf

- Van de Rijt, B. A. M., & Van Luit, J. E. H. (1999). Milestones in the development of infant numeracy. *Scandinavian Journal of Psychology*, *40*(1), 65-71. doi:10.1111/1467-9450.00099
- Van Luit, J. E. H., & Van de Rijt, B. A. M. (2009). *Handleiding Utrechtse Getalbegrip Toets - Revised*. Doetinchem: Graviant.
- Van Luit, J. E. H. (2012). Aanpak vroege rekenproblemen. *De Wereld van het Jonge Kind*, *39*(6), 4-7. Verkregen van http://www.hjk-online.nl/assets/documentenservice_zen/hjk/archief/2012/06_februari_2012/jrg39-februari2012-vanluit-aanpakvroegerekenproblemen.pdf
- White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological Bulletin*, *91*(3), 461-481. Verkregen van: <http://ovidsp.tx.ovid.com.proxy.library.uu.nl>
- Wishart, J. G. (1986). Siblings as models in early infant learning. *Child development*, *57*(5), 1232-1240. doi:10.2307/1130446
- Zajonc, R. B. (2001). Birth order debate resolved? *American Psychologist*, *56*(6-7), 522-523. doi:10.1037/0003-066X.56.6-7.522
- Zimmerman, F. J., & Christakis, D. A. (2005). Children's Television Viewing and Cognitive Outcomes: A Longitudinal Analysis of National Data. *Archives of Pediatrics and adolescent medicine*, *159*(7), 619-625. doi: 10.1001/archpedi.159.7.619