

# Utrechtse Getalbegrips Toets – Revised

*'Is er een relatie tussen de Cito Rekenen en de UGT-R bij leerlingen van groep twee en drie op het regulier basisonderwijs?'*

## Bachelorthesis

Auteurs Merva Alan (3817555)  
Willemijn Bruning (3785866)  
Marlot Hermens (3645274)  
Lineke Spiele (3794636)

Datum 13 juni 2012

Beoordelaar Drs. B.A.M. van de Rijt

### **Abstract**

The objective of this study was to examine the relationship between the 'Utrechtse Getalbegrips Toets, Revised (UGT-R)' and the 'CITO Rekenen' in measuring early numeracy in grades 2 and 3 in Dutch primary schools. 99 children were tested using the UGT-R and CITO-scores were obtained. Of these 99 children, 44 were male and 55 were female. Each participating child also received a questionnaire to be filled out by their parents, which contained questions about practicing mathematical skills at home. Early numeracy was analyzed looking at four different components: gender, age, mathematical education and time spend practicing math at home. Statistical analysis were conducted using Pearsons correlation, MANOVA and Kendall's Tau-B. The results of the analyses showed no relation between gender and early numeracy scores and no relation between time spend practicing math at home and early numeracy scores. For age and mathematical education no unambiguous conclusions could be drawn.

### **Inleiding**

De ontwikkeling van rekenvaardigheid begint al in de vroege kindertijd (Deheane, 2001; Krajewski & Schneider, 2009; Van de Rijt, 1996). Zo beschrijft Geary (2000) dat baby's al in de eerste levensweek hoeveelheden van drie of minder kunnen identificeren. Wynn (1992, zoals geciteerd in Kroesbergen, Van Luit, Van Lieshout, Van Loosbroek, & Van de Rijt, 2009) geeft aan dat rond de leeftijd van 2 a 3 jaar kinderen beginnen met het ontwikkelen van hun telvaardigheid. Op deze leeftijd starten kinderen met tellen. Tegen de tijd dat kinderen naar school gaan begrijpen ze verschillende tel-concepten: ze gebruiken hun telvaardigheden om relatief grote sets objecten te tellen, en om objecten van deze sets af te trekken en er bij op te tellen. Ze beschikken over een basisbegrip van ordinaliteit en cardinaliteit (Geary, 2000; Gelman en Gallistel, 1978, zoals geciteerd in Geary, 2004). Deze vaardigheden, die in de kleutertijd worden ontwikkeld, vormen de basis voor het latere rekenen (Van de Rijt & Van Luit, 1999).

'Number sense' is relevant voor het ontwikkelen van rekenvaardigheid (Deheane, 2001; Gersten, Jordan & Flojo, 2005; Jordan, Glutting, & Ramineni, 2010; Jordan, Kaplan, Locuniak, & Ramineni, 2007). De basis hiervan wordt gelegd vroeg in het leven, ver voordat kinderen op de basisschool beginnen. Number sense beslaat een aantal componenten. Deze componenten zijn tellen, cijferkennis, cijfertransformaties, schatting en cijferpatronen (Jordan, Kaplan, Oláh, & Locuniak, 2006; Okamoto & Case, 1996). Jordan en collega's (2010) halen aan dat primaire - of preverbale - number sense zich lijkt te ontwikkelen zonder veel verbale stimulans en is aanwezig in de babytijd. Zij ondersteunen het idee dat

deze primaire vaardigheden de basis vormen van de latere ontwikkeling van secundaire symbolische – of verbale – cijfervaardigheden. Om een goede number sense te ontwikkelen moeten kinderen het tellen en de vaardigheid tot het discrimineren van hoeveelheden aan elkaar relateren (Krajewski & Schneider, 2009).

Kinderen starten op de basisschool met verschillende niveaus van voorbereidende rekenvaardigheid. Deze verschillen in niveau kunnen verklaard worden door omgevingsfactoren, zoals sociaaleconomische status of stimulans door ouders, ervaring met verschillende materialen of variabelen in het kind, zoals 'number sense', intelligentie of andere domeinspecifieke functies (Kroesbergen e.a., 2009; Kroesbergen, Kolkman, & Van de Ven, 2009; Varol & Farran, 2006).

Onder de eerder genoemde domeinspecifieke functies vallen de executieve functies, die een goede voorspeller zijn van rekenontwikkeling op latere leeftijd. Executieve functies zijn noodzakelijk voor het uitvoeren van complexe, doelgerichte activiteiten, waar rekenopdrachten een voorbeeld van zijn (Kroesbergen e.a., 2009). Executieve functies is een overkoepelende term voor verschillende 'hoge orde' functies zoals planning, inhibitie, shifting en updating. Het werkgeheugen speelt hierbij een rol, dit is van belang voor het opslaan en manipuleren van informatie uit het lange termijn geheugen tijdens het probleemoplossend rekenen (Geary, Hoard, & Bailey, 2011; Toll, Van der Ven, Kroesbergen & Van Luit, 2010) Verschillende studies concluderen dat het werkgeheugen een belangrijke rol speelt bij de ontwikkeling van rekenvaardigheid (Raghubar, Barnes, & Hecht, 2010; Swanson, 2005; Kroesbergen e.a., 2009).

Vorbereidende rekenvaardigheid kan op verschillende manieren worden gemeten. In dit onderzoek zal gekeken worden hoe verschillende instrumenten, namelijk de Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised of UGT-R (Van Luit & Van de Rijt, 2009; Van Luit, Van de Rijt, & Pennings, 1994) en de CITO rekenen voorbereidende rekenvaardigheid meten. Dit zal gedaan worden door een vergelijking te maken tussen de UGT-R en de CITO Rekenen op het gebied van leeftijd, sekse, genoten rekenonderwijs en aandacht die ouders thuis besteden aan de rekenvaardigheid van hun kinderen. De vier aspecten worden in onderstaand deel uiteengezet.

### **Sekse**

Meelissen en Luyten (2008) ontdekten dat meisjes lager scoren wat betreft zelfvertrouwen in wiskunde, het leuk vinden van wiskunde en gestereotypeerde meningen over wiskunde. De wiskundige prestaties tussen jongens en meisjes verschillen echter niet van elkaar volgens de onderzoekers. Gersten en collega's (2005) vonden in hun onderzoek dat sekse geen groei voorspelt in rekenvaardigheid. In tegenstelling tot voorgaande

onderzoeken vonden Van de Gaer, De Munter, en Van Damme (2004) dat meisjes betere wiskundeprestaties behalen, maar dat deze verschillen verdwijnen wanneer de positievere houding van meisjes wat betreft school mee wordt genomen in de berekening.

Bovenstaande studies zijn gericht op secundair onderwijs wat het lastig maakt om deze cijfers te generaliseren naar primair onderwijs. Uit het onderzoek van Duru (2011) bleek dat geslacht van het kind geen invloed op wiskundige prestaties heeft binnen het primair onderwijs.

### **Leeftijd**

Leeftijd is een belangrijke factor in de ontwikkeling van de rekenkundige vaardigheden van een kind (Aunio, Aubrey, Godfrey, Pan, & Liu, 2008; Jordan e.a., 2006). Hele jonge kinderen hebben een aantal basisvaardigheden en wanneer kinderen ouder worden, leren ze steeds complexere rekenvaardigheden (Geary, 2000). Leeftijd is vanuit educatief oogpunt een relevante factor, aangezien de chronologische leeftijdsverschillen in een klas wel 12 maanden kunnen bedragen. Wanneer puur gekeken wordt naar vaardigheidsniveau kan hier zelfs nog meer variatie in zitten (Aunio & Niemivirta, 2010). Zo vonden Aunio en Niemivirta (2008) in hun onderzoek bij kinderen tussen de 4 en 5 jaar dat de oudere kinderen significant hoger scoorden dan de jongere kinderen.

### **Genoten rekenonderwijs**

Het primaire onderwijs is gericht op geleidelijk vertrouwd raken met getallen, maten, vormen, structureren en daarbij horende relaties en bewerkingen (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2006). In groep 1 en 2 wordt het rekenonderwijs vormgegeven aan de hand van zowel spontane leeractiviteiten als gerichte onderwijsactiviteiten (Torbeyns e.a., 2000). Zo wordt er een beroep gedaan op rekenvaardigheden tijdens het verdelen van snoepjes of tellen van kinderen in de kring, wat informeel rekenonderwijs wordt genoemd (Graham, Nash, & Paul, 1997; Torbeyns e.a., 2000). In groep 3 start het formele rekenonderwijs. Hier vindt een geleidelijk overgang plaats van formeel naar informeel rekenen. De kinderen worden aangemoedigd om modellen en strategieën te gebruiken bij het oplossen van rekenkundige problemen op te kunnen lossen. Het oplossen van rekenkundige problemen start met handelen op eigen denkwijze. Vervolgens wordt tijdens het oplossen van rekenproblemen modellen en strategieën aangeleerd. Deze modellen en strategieën worden in verschillende contexten gebruikt en eigengemaakt. (Gravemeijer, 1999).

### **Aandacht voor rekenvaardigheid thuis**

Kinderen waarbij sprake is van goed getalbegrip vóór de schoolaanvang lijken hun rekenkundige vaardigheden sneller en hoger te ontwikkelen dan kinderen waarbij het

getalbegrip minder ontwikkeld is (Kikas, Peets, Palu, & Afanasjev, 2009). Stimulatie thuis van rekenkundige leeractiviteiten heeft een positieve invloed heeft op voorbereidende rekenvaardigheid (Kroesbergen e.a. 2009; Melhuish e.a., 2008). Wel is de kanttekening geplaatst door de onderzoekers geplaatst dat vanaf vier jaar meer ingewikkelde taken als het pakken van het juiste aantal borden en bestek bij het dekken van de tafel een positief verband hebben met voorbereidende rekenvaardigheid (Kroesbergen e.a.,2009). Skwarchuk (2009) vond dit verband met complexere taken ook in haar onderzoek. Als ouders thuis oefenden met taken als optellen, aftrekken, vergelijken, per twee tellen, stippen verbinden en doolhoven, presteerden de kinderen beter op rekenvaardigheid dan wanneer er simpelere taken werden geoefend als objecten tellen en getallen lezen tot 20.

### **Methode**

Dit onderzoek richt zich op de relatie tussen de Cito Rekenen en de UGT-R bij kinderen in groep 2 en 3 van het regulier basisonderwijs. Het gaat om toetsend onderzoek. Het onderzoek is kwantitatief van aard waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende statistische methoden om de gegevens te analyseren.

In dit onderzoek zal gekeken worden hoe verschillende instrumenten, namelijk de Cito Rekenen en de UGT-R, voorbereidende rekenvaardigheid meten. De hoofdvraag van het onderzoek luidt : *Is er een relatie tussen de Cito Rekenen en de UGT-R bij leerlingen van groep twee en drie op het regulier basisonderwijs?* De vier deelvragen binnen dit onderzoek zijn: *(1) Is er een relatie tussen sekse en rekenvaardigheid bij kinderen in groep 2 en 3 van de basisschool, wanneer gemeten wordt met de Cito Rekenen en de UGT-R? (2) Is er een relatie tussen leeftijd en rekenvaardigheid in groep 2 en 3 van de basisschool, wanneer gemeten wordt met de Cito Rekenen en de UGT-R? (3) Is er een relatie tussen genoten rekenonderwijs en de scores van kinderen in groep 2 en 3 van de basisschool, wanneer getoetst wordt met de Cito Rekenen en de UGT-R? (4) Is er een verband tussen de aandacht die ouders thuis besteden aan de rekenvaardigheid van hun kinderen en de scores die de kinderen halen op de Cito Rekenen en de UGT-R?*

Belangrijke begrippen in dit onderzoek zijn de UGT-R, Cito Rekenen en voorbereidende rekenvaardigheid. Cito is een veelgebruikte rekentoets en is onder andere beschikbaar voor alle groepen in het primaire onderwijs (Cito, 2011-2012). De UGT-R meet de voorbereidende rekenvaardigheid bij kinderen in de leeftijd van vier tot zeven-en-half (Van Luit & Van de Rijt, 2009). Voorbereidende rekenvaardigheid is de ontwikkeling van rekenen op een vroege leeftijdsperiode. Dit begrip omvat onder andere de ontwikkeling van getalbegrip, getalgevoeligheid en telvermogen (Van de Rijt, 1996).

Aan het onderzoek deden 99 leerlingen mee uit groep 2 en 3 van vier verschillende reguliere basisscholen. De vier reguliere basisscholen zijn random geselecteerd. Deze scholen zijn verspreid over Nederland. Op deze manier is er gestreefd om een representatief beeld te vormen over de totale populatie van groepen twee en drie leerlingen.

Voor de deelname aan het onderzoek is er toestemming gevraagd aan de ouders voor het onderzoek. Om de voorbereidende rekenvaardigheid te meten werd de UGT-R individueel afgenomen bij de leerlingen, in vorm A en B, welke random aan de leerlingen zijn toegewezen. De UGT-R wordt afgenomen en de scores worden vergeleken met de scores op de Cito Rekenen van datzelfde kind. De gegevens van de Cito Rekenen zijn via de school verkregen. Daarnaast is er nog een aanvullende vragenlijst naar de ouders van de kinderen verstuurd, waarmee informatie verkregen wordt over de thuissituatie op het gebied van rekenen van de kinderen thuis krijgen.

Door het afnemen van de UGT-R wordt het kind getest op negen aspecten van voorbereidende rekenvaardigheid: vergelijken, hoeveelheden koppelen, één-op-één correspondentie, ordenen, telwoorden gebruiken, synchroon en verkort tellen, resultaatief tellen, toepassen van kennis van getallen en schatten. Uiteindelijk geeft de UGT-R, net als de Cito Rekenen, een vaardigheidsscore die om te zetten is naar een niveauscore A t/m E, waarbij A ver boven gemiddeld, C gemiddeld en E ver onder gemiddeld is (Van Luit & Van de Rijt, 2009).

De Cito voor kleuters uit groep 1 en 2 richt zich op drie onderdelen: getalbegrip, meten en meetkunde. Bij kinderen uit groep 3 is de Cito toets breder, er worden vijf aspecten gemeten: getallen en getalrelaties, optellen en aftrekken, vermenigvuldigen en delen, complexere toepassingen en meten, tijd en geld (Stichting Cito instituut voor toetsontwikkeling, 2012). Polignano en Hojnosi (2012) laten in hun onderzoek zien dat de meeste methoden om voorbereidende rekenvaardigheid te meten bij kinderen van 42 tot 70 maanden zich primair richten op "number sense" en niet op ander wiskundig denken, zoals algebra en geometrisch denken. De UGT-R en de Cito Rekenen lijken zich hier echter wel op te richten; de UGT-R meet negen aspecten van voorbereidende rekenvaardigheid, binnen de Cito worden vijf aspecten van voorbereidende rekenvaardigheid gemeten.

De validiteit van dit onderzoek wordt bepaald door de onderzoeksinstrumenten die centraal staan: de UGT-R en de Cito Rekenen. De begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit van de UGT-R worden op dit moment door de COTAN als onvoldoende beoordeeld. Dit onderzoek zal mede bijdragen aan de validering van de UGT-R. De validiteit van de Cito Rekenen wordt als voldoende beoordeeld.

De betrouwbaarheid van dit onderzoek wordt gewaarborgd door het feit dat de UGT-R een handleiding heeft waarin precies beschreven staat hoe elk item afgenomen dient te worden, waardoor iedere onderzoeker op dezelfde manier toetst. Dit maakt de afname betrouwbaarder. De COTAN beoordeelt de betrouwbaarheid van de UGT-R als voldoende. Zowel Vorm A als Vorm B van de UGT-R zijn betrouwbare instrumenten met een betrouwbaarheidscoëfficiënt van respectievelijk .90 en .94 (Van Luit & Van de Rijt, 2009). Ook is alle data in dit onderzoek binnen twee weken verzameld. Op deze manier is er weinig sprake van rijping bij de leerlingen. De testtijden van dit onderzoek lagen tussen 08.30 uur en 15.30 uur. De leerlingen zijn niet allemaal op dezelfde tijd getest. Dit kan van invloed zijn op de betrouwbaarheid van de testafnames, als er vanuit wordt gegaan dat kinderen minder geconcentreerd zijn aan het eind van de dag. Verder was de setting bij elke onderzoeker anders, wat van invloed kan zijn op de resultaten. Op de betrouwbaarheid van de Cito-scores is weinig zicht. Er is nog weinig bekend over de verantwoording van Cito voor kleuters, deze toets moet nog beoordeeld worden door de Cotan. (Cito, 22-03-2011). Daarnaast komen de Cito-scores uit het leerlingvolgsysteem van de scholen waar het onderzoek heeft plaatsgevonden. De data van afname, de onderzoekers, de setting en tijdstippen van afname zijn niet bekend. De betrouwbaarheidscoëfficiënt van Cito groep 3 is echter wel bekend, deze is .92 (Jansen, Verhelst, Engelen, & Scholten, 2010).

Het doel van dit onderzoek is bepalen of de UGT-R en de Cito Rekenen rekenvaardigheid op dezelfde wijze meten. De mate van vroeg aanwezige getalbegrip lijkt een goede voorspeller voor de verdere rekenontwikkeling van kinderen (Jordan, Glutting, & Ramineni, 2009; Kikas, Peets, Palu, & Afanasjev, 2009). Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap beschrijft vier referentieniveaus van rekenen en taal waaraan kinderen na het afronden van verschillende soorten onderwijs aan moeten voldoen (Rijksoverheid, 2012). Met toetsen als de UGT-R en de Cito Rekenen kan het rekenvaardigheidniveau al op jonge leeftijd worden bepaald. Extra hulp die noodzakelijk is om het uiteindelijke referentieniveau te bereiken kan dan al vroeg worden ingezet. De UGT-R en de Cito Rekenen worden beiden op de basisscholen afgenomen. Dit onderzoek kan bijdragen aan de vraag of beide toetsen hetzelfde construct en op een vergelijkbare wijze meten. Is dit het geval, dan kunnen zij naast elkaar gebruikt worden in de diagnostieksetting van het onderwijs.

Neuman (2012) noemt vier eisen waar onderzoek ethisch aan moet voldoen. Ten eerste mag er geen onnodig of niet terug te draaien leed veroorzaakt worden bij de respondenten door het onderzoek. Deze eis is niet geschonden. De tweede eis omvat het vragen van toestemming aan de respondent voor het onderzoek plaatsvindt. Hier is aan voldaan door middel van een toestemmingsbrief aan de ouders, en door een impliciete vraag

aan de kinderen als: "vind je het leuk om rekenspelletjes te gaan doen?". De derde eis stelt dat respondenten niet vernederd mogen worden. Tijdens dit onderzoek zijn de respondenten positief benaderd. Als laatste eis wordt het niet verspreiden van gevoelige informatie over respondenten genoemd. De gegevens in dit onderzoek worden anoniem verwerkt. Er is geen zicht op de manier waarop de Cito Rekenen op de verschillende scholen is afgenomen. Wel mag aangenomen worden dat ook deze afnames aan de vier ethische eisen voldoen.

## Resultaten

In dit onderzoek worden een onderzoeksvraag met vier deelvragen beantwoord. Om de vragen te beantwoorden is op vier verschillende basisscholen de UGT-R afgenomen en zijn de CITO gegevens van dezelfde leerlingen verzameld. Van de CITO zijn er, gezien het feit dat er in twee groepen op vier verschillende basisscholen getoetst wordt, drie verschillende toetsen gebruikt. Bij de kinderen van groep 2 word met twee verschillende instrumenten gewerkt, de CITO Rekenen voor peuters en kleuters 2012 (groep 2A) en de CITO Rekenen voor kleuters (groep 2B). Bij de kinderen van groep 3 word gewerkt met de CITO Rekenen/wiskunde. Voor de analyses is gebruik gemaakt van de vaardigheidsscores op alle toetsen. De belangrijkste kenmerken van de steekproef zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1

*Beschrijvende statistieken en frequenties van de steekproef: N, Sekse, Leeftijd in maanden, UGT-R vaardigheidsscores, Cito vaardigheidsscores en Vraag 1 beantwoord.*

|          | N  | Sekse   |         | Leeftijd |      | UGT-R |      | Cito  |       | Vraag 1 |
|----------|----|---------|---------|----------|------|-------|------|-------|-------|---------|
|          |    | Jongens | Meisjes | M        | SD   | M     | SD   | M     | SD    |         |
| Totaal   | 99 | 44      | 55      | 77,28    | 6,94 | 60,36 | 7,64 |       |       | 45      |
| Groep 2A | 26 | 13      | 13      | 72,15    | 4,71 | 56,38 | 7,57 | 85,96 | 13,56 | 11      |
| Groep 2B | 25 | 11      | 14      | 72,64    | 4,42 | 58,32 | 4,48 | 88,92 | 10,29 | 10      |
| Groep 3  | 48 | 20      | 28      | 82,48    | 4,99 | 63,58 | 7,70 | 27,77 | 19,34 | 23      |

Bij controle van de voorwaarden bleek dat een aantal assumpties zijn geschonden. Rekening houdende met de beperkingen van het onderzoek, wordt er echter vanuit gegaan dat aan alle assumpties is voldaan. Voor de analyse met betrekking tot de scores op de UGT-R en Cito rekenen en de analyse voor de aandacht die thuis wordt besteedt aan rekenvaardigheid is er vanuit gegaan dat de assumpties van lineairiteit en normaliteit zijn geschonden, waardoor er een non-parametrische toets gebruikt wordt. De kritieke toetswaarde voor het toetsen van de onderzoeksvraag is vastgesteld op  $\alpha = .05$ .



De kwaliteit van de gegevens van de UGT-R kunnen als voldoende worden beschouwd. Voor dit onderzoek heeft de UGT-R een Cronbach's alpha van .79. Voor de Cito kan dit niet uitgerekend worden aangezien er van de scholen alleen samengenomen scores zijn ontvangen. Toch wordt er uitgegaan van een goede betrouwbaarheid omdat ervan uit gegaan wordt dat de Cito op de desbetreffende scholen op een betrouwbare manier is afgenomen.

### **Scores UGT-R en CITO Rekenen**

De uitgevoerde Kendall's Tau-B geeft aan dat er matig positieve relatie is tussen de UGT-R en de Cito Rekenen bij leerlingen van groep 2A ,  $\tau=.35$ ,  $p=.02$ , two-tailed,  $N=26$  en groep 3,  $\tau=.47$ ,  $p<.001$ , two-tailed,  $N=48$ , op het regulier basisonderwijs. Voor groep 2B blijkt er geen correlatie tussen de UGT-R en de Cito Rekenen te bestaan.

### **Sekse**

Om te onderzoeken of er een relatie is tussen sekse en voorbereidende rekenvaardigheid bij kinderen uit groep 2 en 3 van de basisschool is gebruik gemaakt van een MANOVA, waarbij de variabele sekse als onafhankelijke variabele is gekozen en de vier verschillende toetsen die voorbereidende rekenvaardigheid meten als afhankelijke variabele. Op basis van literatuuronderzoek wordt verwacht dat er geen relatie is tussen sekse en voorbereidende rekenvaardigheid, gemeten met de UGT-R en de Cito rekenen.

Voor de UGT-R, die is afgenomen bij alle leerlingen, is er geen relatie tussen jongens en meisjes en voorbereidende rekenvaardigheid,  $F(1,98)=.47$ ,  $p=.49$ .

Voor groep 2A werd gevonden dat jongens op de Cito rekenen voor peuters/kleuters gemiddeld  $M=80.46$  scoren met een standaardafwijking van  $SD= 7.46$  en meisjes gemiddeld  $M= 91.46$  scoren met een standaardafwijking van  $SD= 16.18$ ,  $F(1,25)=4.96$ ,  $p=.04$ . Dit betekent dat meisjes op deze toets significant beter scoren dan jongens. Voor groep 2B is geen significante relatie gevonden tussen jongens en meisjes en voorbereidende rekenvaardigheid gemeten door de Cito Rekenen voor kleuters,  $F(1,24)=1.42$ ,  $p=.25$ . Tevens wordt er geen relatie gevonden tussen jongens en meisjes en voorbereidende rekenvaardigheid voor groep 3,  $F(1,47)=.65$ ,  $p=.42$ .

Concluderen is er dus geen relatie is tussen jongens en meisjes en voorbereidende rekenvaardigheid.

### **Leeftijd**

Om de grootte en de richting van de relatie tussen leeftijd en UGT-R vaardigheidsscores van alle leerlingen te beoordelen, is een correlatie berekend met Pearson's R. De correlatie tussen leeftijd en UGT-R vaardigheidsscores is significant, matig en positief,  $r(97)=.347$ ,  $p <.001$ . Uit de berekende correlatie voor groep 2A blijkt dat de

relatie tussen leeftijd en Cito vaardigheidsscores op de Cito rekenen voor peuters/kleuters 2012 niet significant is,  $r(24) = .242$ ,  $p = .233$ . Voor groep 2B is de relatie tussen leeftijd en Cito vaardigheidsscores op de Cito rekenen voor kleuters niet significant is,  $r(23) = -.152$ ,  $p = .468$ . Ook voor groep 3 is de relatie tussen leeftijd en Cito vaardigheidsscores op de Cito rekenen-wiskunde niet significant,  $r(46) = .05$ ,  $p = .737$

Uit bovenstaande blijkt dat er een relatie is tussen leeftijd en rekenvaardigheid zoals gemeten met de UGT-R. Een relatie tussen leeftijd en rekenvaardigheid zoals gemeten met de verschillende Cito-toetsen wordt door deze analyses niet gevonden.

Tabel 2

*Correlaties tussen leeftijd in maanden en de verschillende toetsen*

|                       | UGT-R | Groep 2A | Groep 2B | Groep 3 |
|-----------------------|-------|----------|----------|---------|
| Leeftijden in maanden | .347* | .242**   | .152**   | .05**   |

\* $p < .05$ , \*\* $p > .05$

Om een vergelijking te maken tussen verschillende leeftijden wat betreft rekenvaardigheid is er gebruik gemaakt van een MANOVA. Voor de uitvoering van de MANOVA is de leeftijd in maanden ingedeeld in 3 verschillende groepen. Dit wordt gedaan door de totaalgroep op basis van cumulatieve percentages in drieën te delen. Groep 1 bestaat uit kinderen de leeftijd van 65 t/m 74 maanden (N=33), groep 2 bestaat uit kinderen de leeftijd van 75 t/m 80 maanden (N=36) en groep 3 bestaat uit kinderen de leeftijd van 81 t/m 94 maanden (N=30). Niet alle leeftijden zijn in de dataset vertegenwoordigd, daarom beslaan niet alle drie de groepen hetzelfde aantal maanden.

Tabel 3

*Beschrijvende statistieken per leeftijdsgroep*

|          | 1.00 |       |       | 2.00 |       |       | 3.00 |       |       |
|----------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|          | N    | M     | SD    | N    | M     | SD    | N    | M     | SD    |
| UGT-R    | 33   | 57.24 | 6.40  | 36   | 60.03 | 5.78  | 30   | 64.20 | 9.22  |
| Groep 2A | 15   | 83.27 | 11.99 | 11   | 89.64 | 15.24 | -    | -     | -     |
| Groep 2B | 16   | 89.81 | 9.54  | 8    | 88.13 | 12.51 | 1    | 88.92 | -     |
| Groep 3  | 2    | 37.00 | 8.49  | 17   | 24.00 | 20.09 | 29   | 29.34 | 19.42 |

Ook hier moet weer rekening gehouden worden met het feit dat er met drie verschillende CITO-toetsen is getest. Daarom zijn er drie verschillende MANOVA's uitgevoerd, voor groep 2A, groep 2B en groep 3 elk een afzonderlijke.

Voor groep 2A geeft een MANOVA weer dat er geen significante relatie is van leeftijd op rekenvaardigheid,  $F(2,23)=.853$ ,  $p=.439$ , gedeeltelijke  $\zeta^2=.069$ . Voor groep 2B geeft een MANOVA weer dat er geen significant effect is van leeftijd op rekenvaardigheid,  $F(4,44)=.192$ ,  $p=.937$ , gedeeltelijke  $\zeta^2=.018$ . Voor groep 3 geeft een MANOVA weer dat er geen significant effect is van leeftijd op rekenvaardigheid,  $F(4,90)=.429$ ,  $p=.787$ , gedeeltelijke  $\zeta^2=.019$ .

Deze analyses vinden dus geen significant verschil tussen de leeftijdsgroepen op het gebied van rekenvaardigheid zoals gemeten met de UGT-R en de CITO-toetsen.

### **Genoten rekenonderwijs**

Om de relatie tussen genoten rekenonderwijs en rekenvaardigheid te bekijken worden verschillende correlaties berekend. Genoten rekenonderwijs wordt bekeken vanuit de variabele 'groepen'. De verwachting is dat kinderen uit groep 3 hoger scoren dan kinderen uit groep 2 op zowel de Cito Rekenen en de UGT-R. Uit de Pearson's correlatie blijkt een positieve relatie tussen UGT-R vaardigheidsscore en de groepen. De correlatie tussen deze twee variabelen is positief en matig tot sterk,  $r(99)=.411$ ,  $p<.01$ , bij een eenzijdige toetsing.

Verder is ter ondersteuning van de Pearson's correlatie een t-toets voor onafhankelijke metingen uitgevoerd. Uit de t-toets blijkt een significant verschil tussen de variabele UGT-R vaardigheidsscore en de variabele groepen,  $t(97)=-4.44$ ,  $p<.001$ , one-tailed,  $d=0.90$ .

Naast de analyses naar de relatie tussen de UGT-R en de groepen, is de correlatie tussen de UGT-R en de drie verschillende Cito toetsen berekend. Uit deze correlatie blijkt voor groep 2a een matig positieve relatie,  $r(24)=.503$ ,  $p<.001$ . De correlatie voor groep 2b is tevens matig positief,  $r(23)=.503$ ,  $p<.05$ . Voor groep 3 werd een matige en positieve correlatie gevonden,  $r(46)=.617$ ,  $p<.01$ .

Tabel 4

*Correlaties tussen de UGT-R en Cito toetsen voor de verschillende groepen*

|       | Groep 2A | Groep 2B | Groep 3 |
|-------|----------|----------|---------|
| UGT-R | .503**   | .458*    | .617**  |

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$  (eenzijdige toetsing)

Aan de verwachting dat kinderen uit groep 3 hoger scoren dan kinderen uit groep 2 op rekenvaardigheid wordt gedeeltelijk voldaan. Er is een significant verschil gevonden tussen groep 2 en 3, wanneer er getoetst werd met de UGT-R. Op basis van de resultaten kan worden aangenomen dat er een relatie is tussen genoten rekenonderwijs en scores van

kinderen in groep 2 en 3. Dit zou ook moeten gelden voor de relatie tussen genoten rekenonderwijs en scores van kinderen, wanneer er werd getoetst met de Cito. De relatie tussen genoten onderwijs en scores is echter het zelfde voor kinderen in groep 2 en 3 en er wordt niet voldaan aan de verwachting.

### **Aandacht voor rekenvaardigheid thuis**

Om te onderzoeken of er een relatie is tussen de aandacht die ouders thuis besteden aan de rekenvaardigheid van hun kinderen en de scores die de kinderen halen op de UGT-R en de Cito rekenen? Ouders hebben een vragenlijst ontvangen met twee vragen over hoeveel tijd zij besteden aan rekenvaardigheid thuis (vraag 1) en aan welke vaardigheid zij het meeste aandacht besteden (vraag 2). Vraag 2 is uiteindelijk niet meegenomen in de analyse omdat bij het verzamelen van de data bleek dat deze vraag verkeerd gesteld was waardoor de scores onbruikbaar werden voor verdere analyse.

Er is een correlatieanalyse uitgevoerd bij de drie groepen: groep 2A, groep 2B en groep 3. Bij alle drie deze groepen is de verwachting dat er een relatie is tussen tijdsbesteding thuis en de vaardigheidsscores op beide toetsen.

Tabel 4 geeft de frequentie van de antwoorden op vraag 1 weer.

Tabel 4

*Frequenties van tijdsbesteding thuis aan rekenvaardigheid in minuten*

|          | 0 | ≤30 | 31-60 | 61-90 | >120 |
|----------|---|-----|-------|-------|------|
| Groep 2A | 1 | 6   | 1     | 1     | 2    |
| Groep 2B |   | 9   | 1     |       | 1    |
| Groep 3  | 3 | 12  | 6     |       | 2    |
| Totaal   | 4 | 27  | 8     | 1     | 5    |

De gekozen correlatieanalyse is Kendall's Tau-B ( $\tau$ , met  $\alpha = 5\%$ ). Op basis van de gevonden literatuur wordt verwacht dat er een positieve relatie bestaat tussen tijd die thuis aan voorbereidende rekenvaardigheid besteed wordt en de scores op de Cito en de UGT-R.

Voor groep 2A hebben 11 ouders vraag 1 beantwoord. Kendall's Tau-B laat zien dat er geen significante correlatie is tussen voorbereidingstijd thuis en de vaardigheidsscores op de CITO Rekenen voor peuters en kleuters,  $\tau = .07$ ,  $p = .80$ , two-tailed,  $N = 26$ . Voor de vaardigheidsscores op de UGT-R is er ook geen significante correlatie met voorbereidingstijd thuis aanwezig,  $\tau = .00$ ,  $p = 1.00$ , two-tailed,  $N = 26$ .

Binnen groep 2B hebben 10 ouders vraag 1 beantwoord. Kendall's Tau-B laat zien dat er geen significantie correlatie bestaat tussen voorbereidingstijd thuis en de

vaardigheidsscore op de CITO Rekenen voor kleuters,  $\tau=.19$ ,  $p=.48$ , two-tailed,  $N=25$ . Tussen de vaardigheidsscores op de UGT-R en voorbereidingstijd thuis bestaat geen significante correlatie,  $\tau=.06$ ,  $p=.84$ , two-tailed,  $N=25$ .

Voor groep 3 hebben 23 ouders vraag 1 beantwoord. Kendall's Tau-B laat zien dat er geen significantie correlatie tussen voorbereidingstijd thuis en de vaardigheidsscore op de CITO Rekenen/Wiskunde bestaat,  $\tau=.26$ ,  $p=.12$ , two-tailed,  $N=48$ . Tussen de vaardigheidsscores op de UGT-R en voorbereidingstijd thuis geldt dat ook dat er geen significantie correlatie bestaat,  $\tau=.12$ ,  $p=.47$ , two-tailed,  $N=48$ .

Na het uitvoeren van de analyses blijkt dat aan de verwachting dat er een positieve relatie zou zijn tussen aandacht voor rekenvaardigheid thuis en scores op de toetsen niet wordt voldaan. De gedachte dat er een verband is tussen de tijdsbesteding thuis aan rekenvaardigheid en de scores op de CITO Rekenen en de UGT-R geldt niet voor dit onderzoek met deze respondenten.

### **Conclusie en discussie**

De relatie tussen de UGT-R en de Cito Rekenen is onderzocht op vier verschillende aspecten. Wat betreft sekse, leeftijd, genoten rekenonderwijs en aandacht die ouders besteden aan de rekenvaardigheden van hun kinderen zijn er een aantal verwachtingen; de eerste verwachting is dat er geen relatie gevonden wordt tussen sekse en de uitkomsten van zowel de Cito Rekenen als de UGT-R (Duru, 2011; Gersten e.a., 2005; Meelissen & Luyten, 2008; Van de Gaer e.a., 2004). De tweede verwachting is dat hoe ouder de kinderen zijn, hoe hoger de scores van deze kinderen zijn op de UGT-R en de Cito Rekenen (Aunio en Niemivirta, 2008; Aunio en Niemivirta, 2010; Geary, 2000). De derde verwachting is dat de leerlingen die formeel rekenonderwijs volgen, hoger scoren op de UGT-R en Cito Rekenen dan kinderen die nog geen formeel onderwijs volgen (Graham, Nash, & Paul, 1997; Torbeyns e.a., 2000). Als laatste wordt verwacht dat hoe meer aandacht ouders thuis besteden rekenvaardigheden hoe hoger de scores op de UGT-R en de Cito Rekenen zullen zijn (Kikas e.a., 2009; Kroesbergen e.a., 2009; Melhuish e.a., 2008; Skwarchuk, 2009).

Er is geen relatie tussen sekse en de uitkomsten van zowel de Cito van groep 2B en groep 3 als de UGT-R. Deze conclusie is consistent met de verwachte uitkomst. Voor groep 2A is er echter wel een relatie gevonden tussen sekse en voorbereidende rekenvaardigheid. Deze conclusie is anders dan verwacht. Op het gebied van leeftijd en voorbereidende rekenvaardigheid is geen eenduidige conclusie te trekken. Wanneer gekeken wordt naar leeftijd en de UGT-R vaardigheidsscores, is er een relatie aanwezig. Wanneer wordt gekeken

naar voorbereidende rekenvaardigheid zoals gemeten met de verschillende Cito toetsen wordt er echter geen relatie gevonden. De relatie tussen leeftijd en de UGT-R was zoals verwacht. De relatie tussen leeftijd en de verschillende Cito toetsen is anders dan verwacht. Aan de verwachting: kinderen uit groep 3 scoren hoger dan kinderen uit groep 2 op zowel de Cito Rekenen en de UGT-R, wordt gedeeltelijk voldaan. Een significant verschil is gevonden tussen groep 2 en 3, wanneer er getoetst werd met de UGT-R. Op basis van de bovenstaande resultaten kan worden aangenomen dat er een relatie is tussen genoten rekenonderwijs en scores van kinderen in groep 2 en 3. Dit zou ook moeten gelden voor de relatie tussen genoten rekenonderwijs en scores van kinderen wanneer er werd getoetst met de Cito. De relatie tussen genoten onderwijs en scores is echter hetzelfde voor kinderen in groep 2 en 3 en er wordt niet voldaan aan de verwachting. Verder is er geen verband tussen de aandacht die ouders thuis besteden aan de rekenvaardigheden van hun kinderen en de scores die de kinderen halen op de UGT-R en Cito Rekenen. Deze conclusie is anders dan verwacht.

Concluderend kan gesteld worden dat er een matig positieve relatie is tussen de UGT-R en de Cito Rekenen bij leerlingen van groep 2A en groep 3 op het regulier basisonderwijs. Binnen groep 2B blijkt er geen correlatie tussen de UGT-R en de Cito Rekenen te bestaan.

De conclusies die anders zijn dan verwacht kunnen verklaard worden door middel van een aantal discussiepunten. Een algemeen discussiepunt binnen dit onderzoek is dat de scores van kinderen in groep 2 niet zonder meer geplaatst kunnen worden naast de scores van kinderen in groep 3, tenminste op het gebied van de Cito toetsen, omdat gebruik is gemaakt van scores op drie verschillende Cito toetsen. Bovendien was hierdoor de steekproef van de verschillende groepen klein. De UGT-R werd bij alle kinderen afgenomen, en hier is dan ook een significante en positieve relatie gevonden. Daarmee komt ook de grootste beperking van het onderzoek naar voren. Door het meten van rekenvaardigheid met drie verschillende Cito toetsen, wordt geen eenduidig beeld verkregen. Immers, scores op de Cito Rekenen voor kleuters zijn niet hetzelfde als scores op de Cito Rekenen Wiskunde. De Cito toetsen zijn verschillend opgebouwd en toetsen niet dezelfde deelvaardigheden.

Voor de deelvragen over sekse, leeftijd en genoten rekenonderwijs zijn de assumpties voor het uitvoeren van de statistische toetsen geschonden. Dit betekent dat er geen representatieve scores zijn van deze steekproef in vergelijking met de normaal verdeelde complete groep. Hierdoor is het mogelijk dat in deze steekproef toevalligerwijs bepaalde scores worden gevonden.

Voor de deelvraag over aandacht die ouders thuis besteden aan de rekenvaardigheden van hun kinderen zijn een aantal discussiepunten. De vragenlijst was in eerste instantie incompleet. Bij de vraag hoeveel tijd ouders thuis besteden aan rekenvaardigheid was niet toegevoegd dat dit per week bekeken moest worden. Dit is later aan ouders doorgegeven. Er is binnen dit onderzoek uitgegaan van het feit dat ouders de vragenlijst goed hebben ingevuld, hoewel hier mogelijk fouten in zijn ontstaan. De vragen moet in het vervolg anders geformuleerd worden. In plaats van antwoordcategorieën dient er gevraagd te worden naar precieze minuten, zodat de antwoorden preciezer geanalyseerd kunnen worden. De tweede vraag van de vragenlijst, over aan welk onderdeel ouders thuis het meeste tijd besteden, is niet duidelijk genoeg gesteld. De bedoeling was dat ouders één item zouden aankruisen, nu hebben veel ouders meerdere items gekozen. Hierdoor is deze vraag niet meegenomen in de analyse. Er is bovendien missende data, wat een vertekent beeld kan geven van de werkelijke situatie. De niet valide vragenlijst en het grote aantal missende data maakt dat er verder onderzoek nodig is om te bepalen of aandacht voor rekenvaardigheid thuis in verband staat met de scores op de Cito en de UGT-R.

Voor toekomstig onderzoek is de eerste aanbeveling dat gebruik wordt gemaakt van dezelfde versie Cito toetsen zodat vergelijking tussen verschillende groepen mogelijk is. De tweede aanbeveling is dat toekomstig onderzoek zich richt op een grotere groep kinderen zodat er sprake is van een representatieve steekproef. De laatste en derde aanbeveling voor toekomstig onderzoek is om een gestandaardiseerde vragenlijst te gebruiken, waarvan een valide uitkomst is vastgesteld.

### Referenties

- Aunio, P., Aubrey, C., Godfrey, R., Pan, Y., & Liu, Y. (2008) Children's early numeracy in England, Finland and People's Republic of China. *International Journal of Early Years Education*, 16( 3), 203–221. doi: 10.1080/09669760802343881
- Aunio, P. & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, 20, 427-435. doi:10.1016/j.lindif.2010.06.003
- Dehaene, S. (2001). Précis of the number sense. *Mind & Language*, 16, 16-36
- Duru, A. (2011). Gender-Related Beliefs and Mathematics Performance of Preservice Primary Teachers. *School Science and Mathematics*, 111 (4), 178-191.
- Geary, D.C. (2000). From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9, II/11-II/16.

- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4-15
- Geary, D. C., Hoard, M. K., & Bailey, D. H. (2011). Fact Retrieval Deficits in Low Achieving Children and Children With Mathematical Learning Disability. *Journal of Learning Disabilities*, Advance online publication. doi: 10.1177/0022219410392046
- 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.
- Graham, T. A., Nash, C., & Paul, K. (1997). Young children's exposure to mathematics: The child care context. *Early Childhood Education Journal*, 25, 31-38. doi: 10.1023/A:1025681830913
- Gravemeijer, K. (1999). How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 2, 155-177. doi: 10.1207/s15327833mtl0102\_4
- Jordan, N.C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20, 82-88
- Jordan, N.C., Kaplan, D., Locuniak, M.N., & Ramineni, C. (2007). Predicting first-grade math achievement from developmental number sense trajectories. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 36-46.
- 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(1), 153-175.
- Kikas, E., Peets, K., Palu, A., & Afanasjev, J. (2009). The role of individual and contextual factors in the development of maths skills. *Educational Psychology*, 29(5), 541-560
- Krajewski, K. & Schneider, W. (2009). 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, 513-526.
- 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
- Kroesbergen, E.H., Van Luit, J.E.H., Van Lieshout, E.C.D.M., Van Loosbroek, E., & Van de Rijjt, B.A.M., (2009). Individual Differences in Early Numeracy : The Role of Executive Functions and subitizing. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 226-236.



- 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. doi:10.1016/j.stueduc.2008.04.004
- 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*(1), 95-114
- Neuman, W.L. (2012). *Understanding research*. Boston: Pearson Education
- Okamoto, Y., & Case, R. (1996). Exploring the microstructure of children's central conceptual structures in the domain of number. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 61*, 27-59. doi: 10.1111/j.1540-5834.1996.tb00536.x
- Polignano, J. C., & Hojnoski, R. L. (2012). Preliminary Evidence of the Technical Adequacy of Additional Curriculum-Based Measures for Preschool Mathematics. *SAGE, 37* (2), 70-83. doi: 10.1177/1534508411430323
- Raghubar, K.P., Barnes, M.A, & Hecht, S.A. (2010). Working memory and mathematics: a review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences, 20*, 110-122. doi:10.1016/j.lindif.2009.10.005
- Swanson, H.L. (2005). Cognitive processes that underlie mathematical precociousness in young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 93*, 239-264. doi:10.1016/j.jecp.2005.09.006
- Skwarchuk, S. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal, 37*, 189-197. doi: 10.1007/s10643-009-0340-1
- Toll, S.W.M., Van der Ven, S.H.G., Kroesbergen, E.H., & Van Luit, J.E.H. (2010). Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 44*(6), 521-532. doi:10.1177/0022219410387302.
- Van de Gaer, E., Pustjens, H., Van Damme, J., & De Munter, A. (2004). Effects of single-sex versus co-educational classes and schools on gender differences in progress in language and mathematics achievement. *British Journal of Sociology of Education, 25* (3), 307-322. doi: 10.1080/0142569042000216963
- Van de Rijt, B. (1996). Voorbereidende rekenvaardigheid bij kleuters. *De ontwikkeling van rekenvaardigheidsschalen en een onderzoek naar de invloed van een programma*. Doetinchem: Graviant.

- Van de Rijt, 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., & Van de Rijt, B. (2009). *Utrechtse Getalbegrip Toets- Revised UGT-R Handleiding*. Doetinchem: Graviant.
- Van Luit, J. E. H., & Van de Rijt, B. A. M. (2009). De Utrechtse getalbegrip toets- revised; Het belang van vroegtijdig signalering [Electronic version]. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 48, 255-270.
- Varol, F., & Farran, D. C. (2006). Early mathematical growth: How to support young children's mathematical development. *Early Childhood Education Journal*, 33, 381-387. doi: 10.1007/s10643-006-0060-8

### Secundaire bronnen

- Cito. (22-03-2011). Veelgestelde vragen Cito Volgstelsysteem primair onderwijs. Geraadpleegd op 3 juni, van [http://www.cito.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/cito\\_volgstelsysteem\\_po/faq.aspx](http://www.cito.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/cito_volgstelsysteem_po/faq.aspx)
- Cito. (2011-2012). *Rekenen voor kleuters voor groep 1 en 2*. Geraadpleegd op 11 maart 2012, van [http://www.CITO.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/alle\\_producten/a3c274331ccb4ed2a097dcf0461a5975.aspx](http://www.CITO.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/alle_producten/a3c274331ccb4ed2a097dcf0461a5975.aspx)
- Janssen, J., Verhelst, N., Engelen, R., & Scheltens, F. (2010). *Wetenschappelijke verantwoording van de toetsen LOVS Rekenen-Wiskunde voor groep 3 tot en met 8*. Arnhem: Cito B.V.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2006). *Kerndoelen primaire onderwijs*. Geraadpleegd op 10 maart 2012, van <http://www.slo.nl/primair/kerndoelen/Kerndoelenboekje.pdf>
- Torbeyns, J., Van de Rijt, B. A. M., Van den Noortgate, W., Van Luit, J. E. H., Ghesquière, P., & Verschaffel, L. (2000). *Ontwikkeling van voorbereidende rekenvaardigheid bij Vlaamse kinderen van vijf tot zeven jaar oud, in vergelijking met hun Nederlandse leeftijdsgenoten*. Geraadpleegd op 9 maart 2012, van <https://lirias.kuleuven.be/handle/123456789/233451>
- Rijksoverheid (10-04-2012). Referentieniveau op scholen. Verkregen van <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/taal-en-rekenen/duidelijke-eisen-aan-taal-en-rekenen/referentieniveau-voor-leerlingen>
- Van Luit, J.E.H & Van de Rijt, B.A.M. (2009). *Utrechtse Getalbegrip Toets – Revised, Handleiding*. Graviant: Doetinchem.

## Appendix

### Oudervragenlijst

Geachte ouder,

Bij u kind is de UGT-R afgenomen of wordt deze toets afgenomen. Aanvullend heb ik nog twee korte vragen over de tijd die u als ouders thuis besteden aan rekenvaardigheid. Zou u deze vragen willen beantwoorden en deze brief willen inleveren bij de desbetreffende leerkracht?

Bedankt voor uw tijd en moeite,

---

Ouder van:.....

*De naam van uw kind wordt anoniem verwerkt*

*Als er in de vraag 'actief' aangegeven staat, bedoelen wij daarmee: met spelletjes, via de computer, via de televisie, in één-op-één contact etc.*

1. Hoeveel tijd per week besteedt u thuis actief met uw kind aan rekenen (zoals optellen, aftrekken, vergelijken van objecten, per twee tellen, stippen verbinden die uiteindelijk een figuur vormen of het oplossen van een doolhof etc.)?
  - a. 0 minuten
  - b. tot 30 minuten
  - c. 31 tot 60 minuten
  - d. 61 tot 90 minuten
  - e. 91 tot 120 minuten
  - f. meer dan 120 minuten
  
2. Aan welke vaardigheid besteedt u de meeste aandacht?
  - a. optellen
  - b. aftrekken
  - c. vergelijken
  - d. per twee tellen
  - e. stippen verbinden
  - f. doolhoven oplossen
  - g. anders
  - h. niet van toepassing