



Faculteit Gezondheid en Techniek  
Opleiding logopedie

## **Bachelorthesis**

# **De Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) graad 3, bruikbaar in Nederland?**

Danique Joosten      0706108

Moniek Puts          0725722

Afstudeerkring:      Leerstoornissen

Interne begeleider:   Katrien Horions

Externe begeleider:   Prof. A. Desoete

Schooljaar:            2010-2011

Inleverdatum:        06 juni 2011



© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hogeschool Zuyd.

### **Rekenen op rijm**

*Zeven zoete zuurtjes zaten in een fles  
maar eentje rolde in de goot. Nu zijn er nog maar...*

*Zes zoete zuurtjes. Daar kwam een heel oud wijf,  
Die heeft er eentje weggepikt. Toen waren er nog..*

*Vijf zoete zuurtjes. Toen kwam mijn nicht Marie,  
die heeft er twee gekregen. Toen waren er nog ...*

*Drie zoete zuurtjes. Toen kwam de Kruidenier,  
die bracht voor mij een zuurtje mee. Toen waren er weer..*

*Vier zoete zuurtjes, en toen kwam tante Mien,  
die deed zes zuurtjes in de fles. Toen waren er weer..*

*Tien zoete zuurtjes. Ik at ze op, alleen.  
Nu is het hele flesje leeg. Nou heb ik er geeneen..*

*(Schmidt, 1993, p. 242)*

## **Voorwoord**

Deze bachelorthesis is geschreven en tot stand gekomen in het kader van ons afstudeerproject van de opleiding logopedie aan de Hogeschool Zuyd te Heerlen.

Gedurende de eerste twee jaar van de opleiding is onze interesse in het thema leerstoornissen enorm gegroeid. Het onderwerp dyscalculie kwam af en toe ter sprake tijdens de lessen of tijdens de hoorcolleges, maar kwam verder niet aan bod tijdens de eerste twee jaar van de opleiding. Dit heeft gezorgd voor een steeds verder groeiende interesse en nieuwsgierigheid naar dit onderwerp. In de maanden september en oktober van het jaar 2009 hebben wij er dan ook voor gekozen om ons afstudeerproject vorm te gaan geven in de afstudeerkring leerstoornissen en ons te gaan verdiepen in de wereld van dyscalculie. Wij kijken terug op een enorm leerzame periode waarin wij met veel plezier hebben gewerkt aan ons afstudeerproject.

In dit voorwoord willen wij ook een aantal personen bedanken. Zonder hun deskundige hulp, medewerking, steun en goede raad was het ons niet gelukt om deze bachelorthesis te schrijven.

Allereerst willen wij een woord van dank richten aan Katrien Horions, onze interne begeleidster van de afstudeerkring leerstoornissen, en aan prof. Annemie Desoete, onze buitenschoolse begeleidster en auteur van de Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR) (Desoete & Roeyers, 2006). Zij hebben een grote rol gespeeld in het schrijven van onze bachelorthesis door het geven van deskundige feedback, het aanreiken van literatuur en hulpmiddelen en het zorgvuldig beantwoorden van onze vragen.

Vervolgens willen wij een woord van dank richten aan de scholen, docenten en leerlingen die mee hebben gewerkt aan ons onderzoek. Zonder hun steun en medewerking was deze bachelorthesis niet tot stand gekomen.

Als laatste bedanken wij onze families en vrienden voor hun hulp en steun gedurende het schrijven van onze bachelorthesis.

Bedankt allemaal!

Danique Joosten & Moniek Puts.

## Samenvatting

Over dyscalculie bestaan er in Nederland nog veel onduidelijkheden. In de Nederlandse wetenschap zijn de meningen verdeeld over de diagnostiek, behandeling, begeleiding en de dyscalculieverklaring. Daarnaast is er verdeeldheid over de vraag of er in Nederland testmateriaal bestaat dat voldoende toereikend is, om de diagnose dyscalculie te kunnen stellen. In Nederland leek behoefte te zijn aan een test die bijdraagt aan het stellen van de diagnose.

In eerdere thesissen (Beijer & de Bruijn, 2010; Gorissen, Otte & Stihl, 2008) werd onderzocht of de Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) graad 1 en graad 2 bruikbaar zijn in het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

Binnen de CDR wordt ervan uitgegaan dat er minstens negen cognitieve deelvaardigheden nodig zijn, om vlot en accuraat te kunnen rekenen. De test bestaat uit negen deeltaken, die elk een cognitieve deelvaardigheid onderzoeken. Iedere deeltaak bestaat uit tien items. De test wordt afgesloten met een item dat metacognitie nagaat. Bij dit item moeten de leerlingen aangeven welke totaalscore zij denken behaald te hebben. Aan de hand van de testgegevens kan een uitgebreide taak- en foutenanalyse en een zwakte- sterkteanalyse opgesteld worden. In deze bachelorthesis werd onderzocht of de CDR graad 3 bruikbaar is in het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

Om te bepalen of de CDR graad 3 bruikbaar is in het Nederlandse reguliere basisonderwijs, werd de test afgenomen bij 320 leerlingen uit groep 7 en groep 8. Deze leerlingen waren afkomstig uit acht verschillende Limburgse basisscholen. De leerlingen maakten gebruik van de rekenmethodes '*De wereld in getallen*', '*Alles telt*', '*Pluspunt*' en '*Talrijk*'. In het onderzoek werd ook gekeken naar de verschillen tussen de 48 leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal en de 272 leerlingen zonder kenmerken uit de exclusiecriteria.

Uit de resultaten bleek dat er geen significant verschil bestond tussen de totaalscores van de leerlingen die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes. Daarnaast bleek er wel een significant verschil te bestaan tussen de scores per deeltaak van de leerlingen die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes. Dit was het geval bij de S-taken bij groep 7 en de S-taken en P-taken bij groep 8. Bij de P-taken lagen de verschillen vermoedelijk aan de instructie. Deze werd dan ook aangepast.

De betrouwbaarheidsanalyse wees uit dat de betrouwbaarheid van de L-taken laag was. Gezien het feit dat deze deeltaak belangrijk is bij de indeling van de subtypes van dyscalculie, werd deze deeltaak niet verwijderd of aangepast.

De moeilijkheidsgraad kon niet vergeleken worden met de Vlaamse moeilijkheidsgraad, vanwege het feit dat deze niet voorhanden was voor graad 3. Hierdoor konden de verschillen tussen de moeilijkheidsgraden niet bekeken worden. Dit leidde ertoe dat niet vastgesteld kon worden welke items daadwerkelijk aangepast zouden moeten worden.

Als laatste werd gekeken naar de samenhang tussen metacognitie en de totaalscores. Er bleek een lage positieve samenhang te bestaan. Dit houdt in dat de leerlingen zichzelf vaker over- of onderschatten.

Uit de resultaten bleek dat er significante verschillen bestonden tussen de totaalscores en scores per deeltaak tussen de 272 leerlingen en de 48 leerlingen. Deze verschillen moesten zorgvuldig geïnterpreteerd worden vanwege het feit dat uit de data-analyse niet kon worden afgeleid of de verschillen tot stand kwamen door de verschillen in het aantal leerlingen of de eerder genoemde exclusiecriteria van de 48 leerlingen.

Aan de hand van de opmerkingen en vragen van de leerkrachten, de leerlingen en eigen inzichten werden de aanpassingen op talig gebied en op het gebied van de lay-out vastgesteld. Er werden vier aparte normeringen opgesteld, één normering met behoud van de L-taken en de S-taken, één normering zonder behoud van de L-taken, één normering zonder behoud van de S-taken en één normering zonder behoud van de L-taken en de S-taken. Alle aanpassingen werden vastgesteld in overleg met prof. A. Desoete.

De vastgestelde aanpassingen van de CDR graad 3 hebben geleid tot de CDR-NL groep 7 en groep 8 die bruikbaar kan zijn in het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

## Inhoudsopgave

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                                                                    | <b>10</b> |
| 1.1. Aanleiding en probleemstelling                                                    | 10        |
| 1.2. Vraagstelling                                                                     | 11        |
| 1.3. Doelstellingen                                                                    | 11        |
| <b>2. Theoretische achtergrond</b>                                                     | <b>12</b> |
| 2.1. Stand van zaken                                                                   | 12        |
| 2.1.1. Rekenen, rekenproblemen en dyscalculie                                          | 13        |
| 2.1.2. Dyscalculie volgens de DSM-IV criteria, beschrijvende criteria en het ICF-model | 14        |
| 2.1.3. Erfelijkheid, prevalentie en geslachtsgebonden verschillen                      | 16        |
| 2.1.4. Oorzaken van dyscalculie                                                        | 16        |
| 2.1.5. Soorten dyscalculie                                                             | 18        |
| 2.1.6. Comorbiditeit van dyscalculie                                                   | 20        |
| 2.1.7. Gevolgen van dyscalculie                                                        | 21        |
| 2.1.8. Maatregelen bij dyscalculie                                                     | 21        |
| 2.1.9. Beschrijving van de cognitieve deelvaardigheden                                 | 22        |
| 2.1.10. Beschrijving van de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen                   | 23        |
| 2.2. Beroepsmatige relevantie                                                          | 25        |
| <b>3. Methode</b>                                                                      | <b>28</b> |
| 3.1. Onderzoeksplan                                                                    | 28        |
| 3.1.1. Onderzoeksdesign                                                                | 28        |
| 3.1.2. Werving en selectie                                                             | 29        |
| 3.1.3. Proefgroep                                                                      | 31        |
| 3.1.4. Meetprotocol                                                                    | 33        |
| 3.1.5. Data-analyse                                                                    | 34        |
| 3.1.6. Aanvulling van de methode                                                       | 36        |
| 3.2. Handelingsplan                                                                    | 37        |
| <b>4. Resultaten</b>                                                                   | <b>38</b> |
| 4.1. Resultaten data-analyse                                                           | 38        |
| 4.1.1. De resultaten van vraag 1                                                       | 38        |
| 4.1.2. De resultaten van vraag 2                                                       | 38        |
| 4.1.3. De resultaten van vraag 3                                                       | 40        |

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.4. De resultaten van vraag 4                                                        | 41        |
| 4.1.5. De resultaten van vraag 5                                                        | 42        |
| 4.1.6. Aanvulling van de resultaten                                                     | 42        |
| 4.2. Resultaten handelingsplan                                                          | 45        |
| 4.2.1. Doelgroep                                                                        | 45        |
| 4.2.2. Aanpassingsprotocol                                                              | 45        |
| <b>5. Conclusie en discussie</b>                                                        | <b>48</b> |
| 5.1. Conclusie                                                                          | 48        |
| 5.2. Discussiepunten en aanbevelingen                                                   | 51        |
| <b>6. Literatuurlijst</b>                                                               | <b>55</b> |
| <b>7. Appendices</b>                                                                    | <b>60</b> |
| Appendix 1: Uitleg syndromen als comorbiditeit bij dyscalculie.                         | 60        |
| Appendix 2: Artikel 13 BIG.                                                             | 61        |
| Appendix 3: De kerndoelen van het Nederlandse leerplan rekenen- wiskunde.               | 62        |
| Appendix 4: Beschrijving van de rekenmethodes.                                          | 73        |
| Appendix 5: De e-mail voor de scholen.                                                  | 79        |
| Appendix 6: De informatiebrief voor de scholen.                                         | 81        |
| Appendix 7: De informatiebrief en toestemmingsformulier voor de ouders.                 | 83        |
| Appendix 8: De resultaten van de beschrijvende statistiek groep 7 en groep 8 (vraag 2). | 85        |
| Appendix 9: 'Post hoc' test: bonferroni- procedure (vraag 2).                           | 86        |
| Appendix 10: Cronbach's alpha per item, indien item wordt verwijderd (vraag 3).         | 88        |
| Appendix 11: Moeilijkheidsgraad Nederlandse proefgroep (vraag 4).                       | 90        |
| Appendix 12: Pearson's product-moment correlation coefficient (vraag 5).                | 92        |
| Appendix 13: De bonferroni procedure (deelvraag 1).                                     | 93        |
| Appendix 14: De resultaten van de beschrijvende statistiek (deelvraag 2).               | 94        |
| Appendix 15: De bonferroni-procedure (deelvraag 2).                                     | 95        |
| Appendix 16: Pearson's product-moment correlation coefficient (deelvraag 3).            | 96        |
| Appendix 17: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8.                                       | 98        |
| Appendix 18: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder L-taken.                        | 102       |
| Appendix 19: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder S-taken.                        | 106       |
| Appendix 20: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder L- en S-taken.                  | 110       |
| Appendix 21: Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3.                             | 114       |
| Appendix 22: CDR-NL groep 7 en groep 8.                                                 | 121       |
| Appendix 23: Casussen van de leerlingen met dyscalculie.                                | 133       |

## **Overzicht figuren en tabellen.**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: ICF-model, Nederlands WHO-FIC Collaborating Centre (2007).                | 15 |
| Figuur 2: Verdeling exclusiecriteria.                                               | 31 |
| Figuur 3: De verdeling van groep 7 over de rekenmethodes.                           | 32 |
| Figuur 4: De verdeling van groep 8 over de rekenmethodes.                           | 33 |
|                                                                                     |    |
| Tabel 1: De verdeling van groep 7 en groep 8 over de rekenmethodes.                 | 31 |
| Tabel 2: De verdeling van de rekenmethodes over de leerlingen van groep 7.          | 32 |
| Tabel 3: De verdeling van rekenmethodes over de leerlingen van groep 8.             | 33 |
| Tabel 4: De gemiddelde totaalscores per rekenmethode en per groep.                  | 39 |
| Tabel 5: Tests of Between-Subjects Effects.                                         | 40 |
| Tabel 6: De betrouwbaarheid van de deeltaken: Cronbach's alpha.                     | 41 |
| Tabel 7: De items die door $\geq 90\%$ van de leerlingen correct werden beantwoord. | 42 |
| Tabel 8: De gemiddelde totaalscores van de Vlaamse en Nederlandse proefgroep.       | 43 |
| Tabel 9: De resultaten van de beschrijvende statistiek.                             | 44 |
| Tabel 10: De verschillen tussen de deeltaken.                                       | 45 |

De tabellen uit de appendices zijn niet opgenomen in dit overzicht. Hier wordt in de tekst van deze bachelorthesis duidelijk naar verwezen.

## **Hoofdstuk 1: Inleiding**

### **1.1. Aanleiding en probleemstelling**

De Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken-WiskundeOnderwijs (NVORWO) is, in samenwerking met het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (ministerie van OCW), bezig met het opstellen van een landelijk protocol omtrent het onderzoek, de behandeling en de begeleiding van ernstige reken- wiskunde problemen en dyscalculie (Dolk & van Groenestijn, 2006; van Groenestijn & Vedder, 2008; NVORWO, 2011). In de wetenschap bestaat er verdeeldheid over de vraag of er in Nederland testmateriaal bestaat dat voldoende toereikend is, om de diagnose dyscalculie te kunnen stellen. Daarnaast is het nog niet duidelijk welke vaardigheden de onderzoeker tot zijn beschikking moet hebben om een dyscalculietest betrouwbaar af te kunnen nemen (Dolk & van Groenestijn, 2006). In Nederland leek er behoefte te zijn aan een test die zou kunnen bijdragen aan het stellen van de diagnose dyscalculie.

In Vlaanderen wordt de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) gebruikt. De test is ontwikkeld met als doel om de negen cognitieve deelvaardigheden te testen die (minimaal) nodig zijn om vlot te kunnen rekenen in de basisschool. De CDR (Desoete & Roeyers, 2006) is beschikbaar voor leerjaar 1 tot en met leerjaar 6 van het Vlaamse basisonderwijs. De test bestaat uit drie graden: graad 1 komt overeen met leerjaar 1 en leerjaar 2, graad 2 met leerjaar 3 en 4 en graad 3 met leerjaar 5 en 6. De CDR (Desoete & Roeyers, 2006) wordt afgenomen bij leerlingen die een rekenprobleem hebben of bij leerlingen waarbij een rekenprobleem wordt vermoed, om een specifiek overzicht te verkrijgen van de rekenproblematiek. De CDR (Desoete & Roeyers, 2006) biedt een uitgebreide taak- en foutenanalyse en een zwakte- sterkteanalyse. Mede aan de hand van de resultaten van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) en de criteria voor dyscalculie kan de diagnose dyscalculie gesteld worden waarna behandeling en begeleiding opgestart kunnen worden.

In eerdere theissen (Beijer & de Bruijn, 2010; Gorissen, Otte & Stihl, 2008) werd een start gemaakt met het onderzoeken van de bruikbaarheid van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 1 en 2 in Nederland. In deze bachelorthesis wordt uitgebreid aandacht besteed aan de bruikbaarheid van graad 3 van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) binnen het Nederlandse reguliere basisonderwijs. Daarnaast wordt de eerste versie van de CDR-NL groep 7 en groep 8 ontwikkeld. De resultaten, conclusies en aanbevelingen uit de eerdere theissen (Beijer & de Bruijn, 2010; Gorissen, Otte & Stihl, 2008) zullen hierbij in acht genomen worden.

## **1.2. Vraagstelling**

Naar aanleiding van de probleemstelling is de volgende vraagstelling opgesteld:

*Is de Vlaamse rekentest Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 bruikbaar bij de leerlingen van groep 7 en groep 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

## **1.3. Doelstellingen**

Om tot een goed antwoord te kunnen komen op de vraagstelling, is het project onderverdeeld in vijf fasen:

### Fase 1:

Het vergelijken van de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 met het Nederlandse leerplan rekenen/wiskunde voor groep 7 en groep 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

### Fase 2:

Het beschrijven van de vier rekenmethodes die gebruikt worden door de scholen die meedoen aan het onderzoek van deze bachelorthesis.

### Fase 3:

De afname van de bestaande graad 3 van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) bij de leerlingen van groep 7 en groep 8 van de scholen die meewerken aan het onderzoek. Daarnaast worden in deze fase de rekentesten, die voldoen aan de inclusiecriteria en geen kenmerken hebben uit de exclusiecriteria, geselecteerd. De rekentesten worden nagekeken en verwerkt in het statistisch programma Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 18.0.

### Fase 4:

Het bepalen van de eventuele aanpassingen van graad 3 van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) aan de hand van de verkregen resultaten.

### Fase 5:

Het aanpassen van graad 3 van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) ter ontwikkeling van de CDR-NL groep 7 en groep 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

## **Hoofdstuk 2: Theoretische achtergrond**

De theoretische achtergrond bevat de grondbeginselen van het gehele project. Ten eerste wordt de stand van zaken rondom dyscalculie, in Nederland, beschreven. Vervolgens worden een aantal belangrijke termen omtrent het begrip dyscalculie verduidelijkt. Daarnaast wordt een uitleg gegeven over cognitieve deelvaardigheden. Tot slot wordt de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006) toegelicht.

### **2.1 Stand van zaken**

De stoornis dyscalculie roept in Nederland nog steeds veel vragen op. Het is niet precies duidelijk wie de diagnostiek, behandeling en begeleiding van deze stoornis op zich moet nemen. In de wetenschap bestaat er verdeeldheid over de vraag of er in Nederland testmateriaal bestaat dat voldoende toereikend is, om de diagnose dyscalculie te kunnen stellen. De meningen over de dyscalculieverklaring zijn ook niet eenduidig. Deze factoren komen onder andere tot stand doordat een landelijk protocol, dat handvaten aanreikt op het gebied van de diagnostiek, behandeling en begeleiding van deze stoornis, nog ontbreekt (Groenestijn & Vedder, 2008).

De Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken-WiskundeOnderwijs (NVORWO) zet zich in voor het rekenonderwijs van leerlingen in de leeftijd van 4 tot en met 14 jaar. De NVORWO streeft ernaar onderzoek te verrichten naar diagnostiek, behandeling en begeleiding van dyscalculie, vanwege het feit dat er veel behoefte blijkt te zijn aan duidelijkheid en antwoorden op de vragen rondom deze stoornis. Het ministerie van OCW heeft de NVORWO subsidie verleend om dit onderzoek en het projectplan vorm te geven en uit te voeren. Het doel van de NVORWO is om een landelijk protocol op te stellen waarin de handelingswijze, indien er sprake kan zijn van dyscalculie, wordt beschreven (Groenestijn & Vedder, 2008).

In de maand april van het jaar 2011 verscheen een samenvatting van het protocol op de website van de NVORWO. Onderstaand worden de belangrijkste punten uit deze samenvatting beschreven.

Het protocol kan gebruikt worden voor het reken- wiskundeonderwijs van leerlingen in de leeftijdscategorie van 4 tot 12 jaar in het basisonderwijs, speciale basisonderwijs en het speciaal onderwijs. Het protocol is geschikt voor iedereen in de omgeving van de leerling (Groenestijn et al., 2011).

De doelstellingen van het protocol zijn de volgende:

- *Het bieden van passend reken- wiskundeonderwijs aan alle leerlingen.*
- *Het bieden van handreikingen voor de preventie van reken- wiskundeproblemen.*
- *Het bieden van handreikingen en richtlijnen om problemen in reken- wiskundigeontwikkeling vroegtijdig te signaleren en te verhelpen.*
- *Het verhogen van de kwaliteit van begeleiding van de leerlingen met (ernstige) reken- wiskundige problemen of dyscalculie.*
- *Iedere leerling te brengen tot een passend, acceptabel niveau van functionele gecijferdheid (Groenestijn et al., 2011).*

Het protocol kan onder andere gebruikt worden voor het ontwikkelen van goed reken- wiskundeonderwijs en het voorkomen van reken- wiskunde problemen. Dit leidt bijvoorbeeld tot het uitgangspunt dat ieder kind anders is en een vroegtijdige signalering en onderkenning belangrijk is (Groenestijn et al., 2011).

Door middel van reken- wiskundeonderwijs, dat is aangepast aan de individuele mogelijkheden van de leerling, komt functioneel adequaat handelen in dagelijkse situaties tot stand. Het gebruiken van het protocol vormt een ondersteuning, om dit doel in fases te kunnen bereiken (Groenestijn et al., 2011).

### **2.1.1. Rekenen, rekenproblemen en dyscalculie**

Rekenen/wiskunde is in de eerste plaats een taal, een afsprakensysteem. Mensen kunnen leren tellen en bij grote aantallen, met voldoende tijd, exact de juiste hoeveelheid uitdrukken in een getal of een naam. Bovendien kunnen mensen nadenken over aantallen en met getallen spelen. Ter verduidelijking van het begrip rekenen volgt hieronder de definitie:

*Rekenen is een proces waarin een realiteit (of een abstractie daarvan) wordt geordend of herordend met behulp van op inzicht berustende denkhandelingen, welke ordening in principe te kwantificeren is en die toelaat om er (logische) operaties op uit te voeren dan wel uit af te leiden (Ruijsenaars et al., 2004, p.24).*

Volgens Ruijsenaars et al. (2004) omvat bovenstaande definitie het gehele rekenproces dat doorlopen wordt in de basisschoolperiode. Daarnaast is voor deze definitie gekozen, omdat deze door veel verschillende auteurs genoemd wordt als definitie voor rekenen in hun literatuur.

Er kunnen zich verschillende problemen voordoen tijdens het leren rekenen. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Hierbij kan worden gedacht aan slecht rekenonderwijs, het niet in zijn geheel oppikken van de instructies of persoonlijke omstandigheden. Alle problemen die een kind ondervindt waardoor het niet goed kan rekenen, worden rekenproblemen genoemd. Deze problemen vallen onder de leerproblemen (Desoete & Braams, 2008).

Indien bepaalde vaardigheden van een kind gestoord zijn, waardoor er hardnekkige rekenproblemen optreden, spreekt men van een rekenstoornis. Een andere term voor een rekenstoornis is dyscalculie. Bij dyscalculie zijn de externe factoren rondom het kind niet meer de oorzaak van de problemen binnen het rekenen (Desoete & Braams, 2008). De definitie van dyscalculie luidt als volgt:

*Dyscalculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken-/wiskundekennis (feiten/afspraken) (Desoete et al., 2010, p.4).*

Deze definitie is gekozen bij het opstellen en uitwerken van de thesis, vanwege het feit dat de definitie in wetenschappelijke literatuur zowel door Nederlandse als Vlaamse auteurs wordt gebruikt. Dit houdt in dat deze definitie internationaal in de wetenschap wordt gehanteerd.

### **2.1.2. Dyscalculie volgens DSM-IV criteria, beschrijvende criteria en ICF**

Definitie dyscalculie volgens de DSM- IV criteria; Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (APA, 2000)

*‘Rekenvaardigheden die duidelijk beneden het verwachte niveau liggen, met inachtneming van de leeftijd, de intelligentie en het gevolgde onderwijs, leidend tot flinke problemen op school of in het dagelijkse leven en zonder dat dit het gevolg is van zintuiglijke tekorten.’*

*Drie elementen vind je in bijna alle definities terug:*

- er zijn ernstige problemen met rekenen
- er zijn hardnekkige problemen met rekenen
- de rekenproblemen spelen bij iemand die andere dingen wel goed kan leren (en worden dus niet veroorzaakt door een mindere intelligentie) (American Psychiatric Association, 2000, p.53-54).

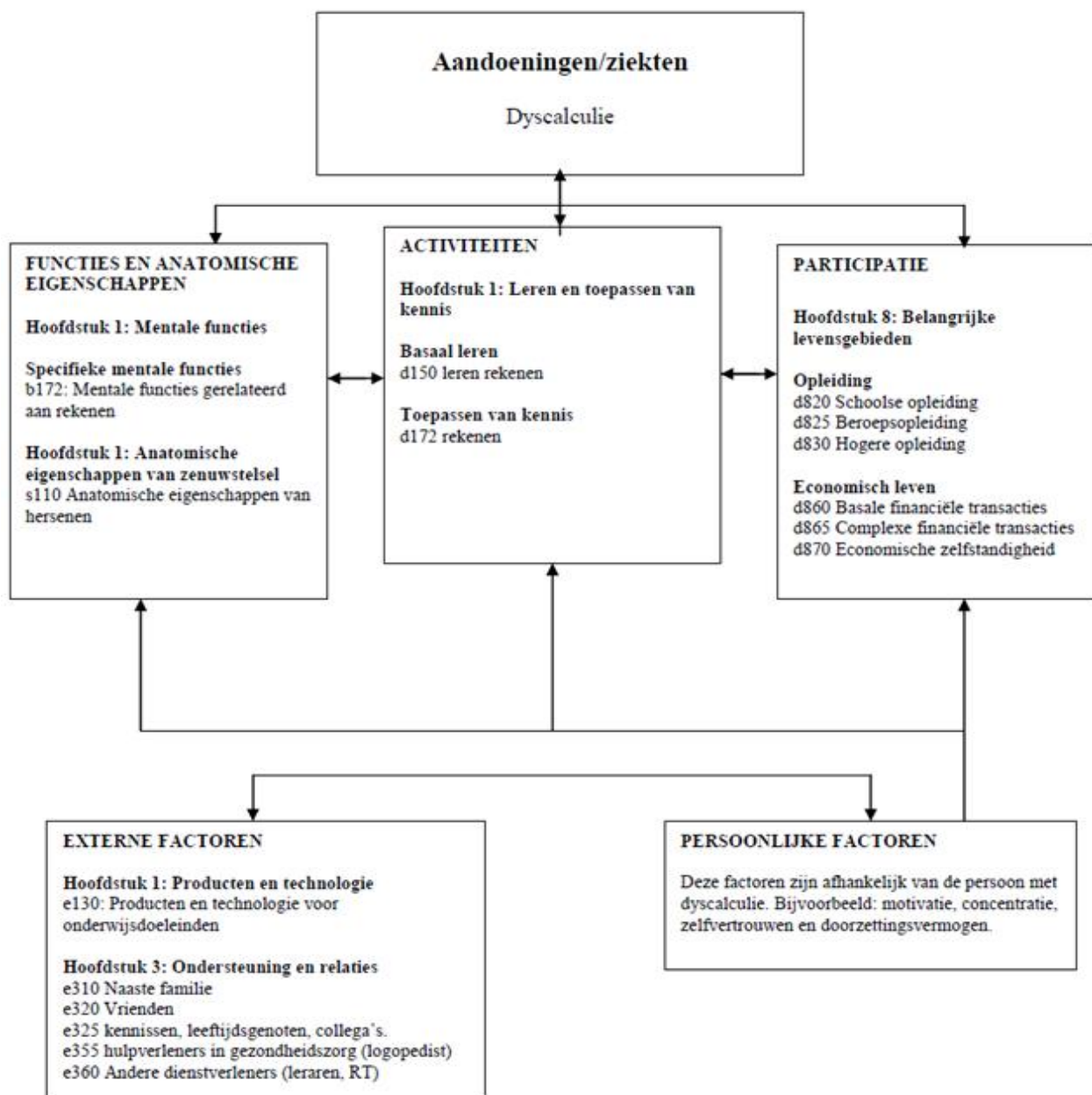
#### De drie beschrijvende criteria van dyscalculie

De term ‘beschrijvend’ houdt in dat er geen vaststaande verklaringen worden gebruikt.

Criterium 1 bevat het criterium van de achterstand. Dit houdt in dat er sprake is van zwakkere prestaties op reken- en wiskundegebied (Desoete et al., 2010). Criterium twee bevat het criterium van de hardnekkigheid/didactische resistentie. Dit houdt in dat de problemen niet voorbijgaand van aard zijn en dat aangepaste instructies en oefeningen de achterstand niet verkleinen (Kavale & Spaulding, 2008). Criterium drie bevat het exclusiecriterium. Dit betekent dat de rekenproblemen niet in zijn geheel kunnen worden toegeschreven aan andere problemen (Dirks et al., 2008 geciteerd door Desoete et al., 2010).

## Diagnose dyscalculie volgens ICF-model; International Classification of Functioning, Disability and Health

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft een internationale classificatie van het menselijk functioneren (ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health) gepubliceerd. De ICF bestaat uit een raamwerk van classificaties die gezamenlijk een gestandaardiseerd begrippenapparaat vormen voor het beschrijven van het menselijk functioneren en de problemen die daarin kunnen optreden (Nederlands WHO-FIC Collaborating Centre, 2007).



Figuur 1: ICF-model, Nederlands WHO-FIC Collaborating Centre (2007).

### **2.1.3. Erfelijkheid, prevalentie en geslachtsgebonden verschillen**

Wetenschappelijk onderzoek heeft uitgewezen dat dyscalculie erfelijk kan zijn. Van de kinderen met dyscalculie heeft 90% een ouder, broer of zus die ook een rekenstoornis heeft (Desoete & Braams, 2008).

In de wetenschap is er nog geen eenduidigheid over de prevalentie van dyscalculie. In verschillende wetenschappelijke onderzoeken vindt men uiteenlopende cijfers:

- 2% tot 8% (Desoete, 2009).
- 5,9% tot 13,8% (Barbaresi et al., 2005).
- 2% tot 3% (van Luit in Dolk & van Groenestijn, 2006).

Over het algemeen komen ontwikkelingsstoornissen vaker voor bij jongens dan meisjes.

Onderzoek heeft aangetoond dat dyscalculie over het algemeen even vaak of iets meer voorkomt bij jongens dan meisjes (Desoete, 2009).

### **2.1.4. Oorzaken van dyscalculie**

In de wetenschap is er nog geen eenduidigheid over de oorzaken van dyscalculie. In de literatuur vindt men verschillende visies op het gebied van cognitieve, neuropsychologische en genetische componenten.

#### Cognitieve componenten

De blijvendheid van de problemen die zich bij dyscalculie voordoen, wijst op een biologische basis. De ontwikkeling van dyscalculie zou te verklaren kunnen zijn uit de samenhang tussen een biologische basis, het cognitieve mechanisme en het gedrag. Bij problemen met de verwerking van de mentale getallenrij, zoals bij de getalsvergelijkingen, kunnen biologische factoren zoals vroeggeboorte of overmatig alcoholgebruik tijdens de zwangerschap aangewezen worden als een oorzaak van de rekenproblemen (Loosbroek in Dolk & van Groenestijn, 2006).

Ondanks de groeiende interesse naar het onderwerp dyscalculie is de wetenschap op dit vlak nog lang niet zo vergevorderd als de wetenschap op het gebied van andere leerstoornissen zoals dyslexie. De reden hiervoor lijkt te zijn dat rekenen/wiskunde bestaat uit één groot mozaïek dat een beroep doet op tal van cognitieve vaardigheden. Dit leidt tot een grote verscheidenheid in vormen die dyscalculie kan aannemen. De oorzaak hiervan kan worden gezocht op veel verschillende cognitieve gebieden (Rousselle & Noël, 2007).

De oorzaken van dyscalculie kunnen deels worden gezocht in cognitieve componenten. Op het gebied van cognitieve processen kan dyscalculie tot stand komen door procedurele tekorten. Het werkgeheugen lijkt hierbij een rol te spelen. Het ophalen van rekenfeiten uit het semantisch geheugen lijkt ook een rol te spelen, maar is in de wetenschap nog omstreden. Daarnaast lijkt het visueel-ruimtelijk aspect, dat bijdraagt aan de representatie van bijvoorbeeld getallen, ook een rol te spelen. Dit lijkt echter niet bij elk individu met dyscalculie het geval te zijn. In de wetenschap is er wel bewijs dat tekorten in het getalbegrip kunnen leiden tot dyscalculie (Geary, 2010).

### Neuropsychologische componenten

In tegenstelling tot bijvoorbeeld de leerstoornis dyslexie, is de wetenschap nog niet zo ver dat de betrokken hersengebieden bij dyscalculie bekend zijn (Braams, 2000/4).

Neuropsychologisch onderzoek heeft aangetoond dat de oorzaak van dyscalculie gezocht kan worden in de hersenen. Deze vorm van onderzoek heeft aangetoond dat bepaalde processen bij kinderen met dyscalculie anders verlopen dan bij kinderen zonder dyscalculie. Daarnaast heeft deze vorm van onderzoek laten zien welke hersengebieden betrokken zijn bij eenvoudige rekenprocessen. Hier moet echter wel nog veel onderzoek naar verricht worden (van Luit, 2010).

In een artikel van van Luit (2010) wordt beschreven dat problemen in de informatieverwerking van kinderen met dyscalculie een belangrijke oorzaak vormt. Kinderen met dyscalculie hebben zeer veel moeite om spontaan de juiste rekenstrategieën te leren. Reken taken worden hierdoor op inadequate wijze uitgevoerd en zelfcontrole ontbreekt. Naast de informatieverwerking spelen inprentingproblemen, ook wel automatiseringsproblemen genoemd, een rol. Dit houdt in dat kinderen bijvoorbeeld de uitkomst van 7 maal 6 niet kunnen onthouden. Ook discriminatieproblemen spelen een rol. Dit houdt in dat een kind niet begrijpt dat de 7 in 379 meer waard is dan de 9. Als laatste spelen denkproblemen een rol. Dit betekent dat de kinderen een som zoals  $98 - 9$  niet kunnen oplossen door eerst de 8 en dan de 1 eraf te halen (Van Luit, 2010).

In de wetenschap is er neuropsychologisch onderzoek verricht naar de betrokken hersengebieden bij volwassenen met dyscalculie. Dit leverde een belangrijke kanttekening op: de hersengebieden die betrokken zijn bij de ontwikkeling van rekenen/wiskunde zijn

waarschijnlijk niet dezelfde als de hersengebieden die betrokken zijn bij dyscalculie. Dit houdt in dat onderzocht dient te worden welke hersengebieden betrokken zijn bij de ontwikkeling van rekenen/wiskunde (Ansari, 2010).

### Genetische componenten

Zoals wordt beschreven in hoofdstuk 2.4. speelt erfelijkheid een rol bij het ontstaan van dyscalculie. Welke genen hierbij een rol spelen is echter nog niet bekend. Daarnaast kunnen verschillende factoren, onafhankelijk van elkaar, een rol spelen bij de totstandkoming van dyscalculie. Waarschijnlijk is dyscalculie een combinatie van risicogenen en risicofactoren. Onder risicofactoren valt bijvoorbeeld een verminderde kwaliteit van het onderwijs (Desoete et al., 2010).

De genetische factoren die een rol spelen bij rekenvaardigheden zijn waarschijnlijk andere genetische factoren dan de genetische factoren die een rol spelen bij lees- en spreekvaardigheden. Dit zou betekenen dat er geen gedeeld semantisch geheugen bestaat (Hart et al., 2010).

### **2.1.5. Soorten dyscalculie**

Dyscalculie is niet per definitie bij ieder individu hetzelfde. Door een onderscheid te maken in vier verschillende subtypes, kunnen de verschillen tussen de individuen duidelijk worden gemaakt. Het is van belang om hierbij te vermelden dat er ook bij de subtypes in de wetenschap nog geen eenduidigheid bestaat (Desoete & Braams, 2008). Voor twee van de vier subtypes, semantische geheugendyscalculie en procedurele dyscalculie, bestaat enige wetenschappelijke evidentie. Voor de twee andere subtypes, visuospatiele dyscalculie en getallenkennisdyscalculie, is op dit moment minimale wetenschappelijke evidentie voorhanden. Deze twee subtypes lijken wel te bestaan. Individen met dyscalculie kunnen ook symptomen uit meerdere subtypes laten zien. Dit houdt in dat niet ieder individu past bij één van de vier subtypes (Desoete et al., 2010). Hieronder worden een aantal visies over de subtypes beschreven.

### Procedurele subtype

Bij het procedurele subtype heeft het individu moeite met verschillende rekenprocedures. Het gebruiken van rekenprocedures en het opvolgen van tussenstappen bij complexe rekentaken kan veel fouten en moeilijkheden veroorzaken. Kenmerkend voor dit subtype is de trage manier van werken en het gebruik van rekenstrategieën die jongere kinderen gebruiken (Stock et al., 2006).

Deze beschrijving wordt ondersteund door Geary (2004) en Von Aster (2000). In de beschrijving van Geary (2004) treden er problemen op bij het uitvoeren van rekenprocedures. De verschillende stappen die moeten worden opgevolgd leveren moeilijkheden op. Daarnaast maken ze gebruik van rekenstrategieën die ze op jongere leeftijd altijd hebben gebruikt (Geary, 2004). Von Aster (2000) beschrijft het procedurele subtype als een verbaal subtype van ontwikkelingsdyscalculie waarbij het draait om problemen in het gebruiken van telprocedures en telroutines. De problemen openbaren zich in problemen met mentale bewerkingen en het gebruik van oude rekenstrategieën. Daarnaast beschrijft Von Aster (2000) de problemen met het oproepen van feitenkennis en rekenprocedures uit het geheugen (Von Aster, 2000). Deze omschrijving bij dit subtype vertoont een link met het subtype semantische geheugendyscalculie (Stock et al., 2006).

#### Semantische geheugendyscalculie

Bij het subtype semantische geheugendyscalculie zijn de rekenfeiten niet geautomatiseerd waardoor bewerkingen steeds weer opnieuw gehanteerd moeten worden. Dit zorgt ervoor dat kinderen met dit subtype meer tijd nodig hebben om deze bewerkingen uit te voeren. In sommige gevallen lukt het een kind om deze feiten uit het langetermijngeheugen te halen, maar worden hier vaak fouten in gemaakt. Door deze kenmerken van dit subtype is de reactietijd verschillend (Stock et al., 2006). Voor kinderen met semantische geheugendyscalculie is het vlot cijfermatig toepassen van eenvoudige rekenbewerkingen een probleem. Het rekenen verloopt traag en eenvoudige sommen zijn niet geautomatiseerd. Het verwisselen van getallen in opgaven komt regelmatig voor. Het benoemen van symbolen, figuren, cijfers en hoeveelheden verloopt aanzienlijk trager. Daarnaast vormt het omgaan met rekentaal een probleem. Het rekenbegrip vormt geen probleem. Dit subtype heeft, volgens wetenschappelijk onderzoek, te maken met het werkgeheugen en het langetermijngeheugen (Desoete & Braams, 2008).

#### Visuospatiële dyscalculie

Bij het visuospatiële subtype treden er problemen op in het inzicht in en waarnemen van ruimtes. Het bepalen van de plaats van getallen op de getallenlijn, het verwisselen van cijfers in grote getallen en moeilijkheden in het begrijpen van meetkunde zijn veelvoorkomende problemen (Shalev & Gross-Tsur, 2001). Daarnaast hebben individuen met dit subtype vaak moeite met het onder elkaar zetten van getallen in kolommen, de plaatswaarde van getallen, het opschrijven van grote getallen en het uitvoeren van opdrachten waarbij ruimtelijk inzicht en kennis van ruimtelijke begrippen een rol spelen. Het spiegelen/omdraaien van getallen is een

vaak voorkomend probleem (Desoete & Braams, 2008). Dit subtype dyscalculie komt voor in combinatie met ernstige spraak- taalstoornissen, een lage performale intelligentie en dyspraxie. Daarnaast hebben individuen met dit subtype ook problemen met de symboolherkenning (Njiokiktjien, 2004). In het werk van Geary (2004) wordt beschreven dat individuen met dyscalculie ook problemen hebben met het juist interpreteren van ruimtelijke informatie (Geary, 2004).

### Getallenkennisdyscalculie

Dit subtype wordt minder vaak beschreven dan de andere drie subtypes. Bij dit subtype zijn er tekorten in de getallenkennis. De problemen treden op door gebrek aan het inzicht in het getalsysteem en de specifieke posities van eenheden in getallen. Dit leidt tot problemen bij het lezen en schrijven van getallen, getalproductie en getallenkennis (Stock et al., 2006).

De fouten worden veroorzaakt door problemen in het vergelijken van hoeveelheden, coderen van getallen in woorden en het omgekeerd opnoemen of dicteren van cijfers (Cornoldi et al., 2003; Cornoldi & Lucangeli, 2004).

### **2.1.6. Comorbiditeit bij dyscalculie**

Het verschijnsel dat twee of meer lichamelijke of psychische stoornissen zich tegelijk bij één persoon voordoen, wordt comorbiditeit genoemd. Het samengaan van verschillende stoornissen is geen zeldzaamheid (Desoete & Braams, 2008). In tegenstelling tot bijvoorbeeld de leerstoornis dyslexie lijkt het zo te zijn dat bij dyscalculie in de meeste gevallen sprake is van comorbiditeit in de vorm van bijvoorbeeld een taalstoornis, geheugenstoornis of visueel-ruimtelijke stoornis (Braams, 2000/4). Indien de wetenschappelijke cijfers in de literatuur zijn aangetroffen, worden deze bij onderstaande stoornissen vermeld. Onderstaande stoornissen kunnen optreden als comorbiditeit bij dyscalculie:

- Dyslexie (lees- en spellingsproblematiek)  
20% tot 25% van de kinderen met dyscalculie heeft dyslexie (Desoete & Braams, 2008).  
17% tot 43% van de kinderen met dyscalculie heeft dyslexie (Stock et al., 2006).
- ADHD (Attention Defecit Hyperactivity Disorder)  
25 % van de kinderen met dyscalculie heeft ADHD (Desoete & Braams, 2008).  
20% tot 60% van de kinderen met dyscalculie heeft ADHD (Stock et al., 2006).
- Sociale en gedragsproblemen als gevolg van het leerprobleem  
40% van de kinderen met dyscalculie heeft een gedragsprobleem (Desoete & Braams, 2008).

43% van de kinderen met dyscalculie heeft een gedragsprobleem (Stock et al., 2006).

- NLD (Non- verbal Learning Disability) (Desoete & Braams, 2008).
- DCD (Development Coordination Disorder; dyspraxie) (Desoete & Braams, 2008).
- Medische syndromen (zie appendix 1) (Desoete & Braams, 2008).
- Aan autisme verwante stoornissen (Desoete & Braams, 2008).
- Verstandelijke beperking (mentale retardatie, IQ lager dan 70) (Ruijsenaars et al., 2004).

#### **2.1.7. Gevolgen van dyscalculie**

Als een kind meer moeite heeft met het begrijpen van hoeveelheden en het leren tellen dan andere kinderen, dan is de kans groot dat het kind minder begrijpt van de omgeving. Dit kan leiden tot onzekerheid en spanning, zowel voor het kind als voor de omgeving. Deze onzekerheid heeft weer gevolgen voor het zelfvertrouwen. Spanning en faalangst leiden tot een vermindering van de motivatie. Op lange termijn kunnen de gevolgen groot zijn. Een kind met een ernstige rekenachterstand kan zeer beperkt worden in zijn mogelijkheden om verder te leren en kan gehandicapt zijn in het functioneren in de maatschappij. In onze maatschappij is veel kennis van getallen en hoeveelheden noodzakelijk. Kinderen komen daar al snel mee in aanraking, bijvoorbeeld bij het verstoppertje spelen tot 100 tellen, om tien uur thuis moeten zijn of nog twee hapjes te moeten eten. Het is erg belangrijk dat kinderen die blijvende problemen hebben leren omgaan met hulpmiddelen zoals een rekenmachine. Daarnaast moeten ze leren omgaan met meten, wegen, klokkijken en rekenen met geld. Dit is niet alleen voor de verdere opleiding van belang, maar ook voor de zelfredzaamheid in het dagelijkse leven. De vooruitzichten voor kinderen, die zowel opvoedkundig als rekendidactisch goed begeleid worden, zijn veel gunstiger. Het is belangrijk dat het kind weer zelfvertrouwen krijgt en gemotiveerd wordt om samen te oefenen. Rekenspelletjes kunnen daarbij een grote rol spelen. Met begrip, goede begeleiding en hulpmiddelen hoeft dyscalculie geen onoverkomelijke handicap te zijn (Desoete & Braams, 2008; Rouselle & Noël, 2007).

#### **2.1.8. Maatregelen bij dyscalculie**

Op verschillende scholen zijn maatregelen getroffen om kinderen met dyscalculie te kunnen helpen. Dit zijn de zogenoemde STICORDI-maatregelen. Deze worden ook gebruikt om hulp te bieden bij de leerstoornis dyslexie. Het doel van deze maatregelen is om kinderen met dyscalculie te stimuleren zodat de motivatie verhoogd en niet afneemt. Met behulp van deze

maatregelen kunnen de leerlingen voldoen aan de minimumdoelen van het reken-wiskundeonderwijs. De STICORDI-maatregelen staan voor het volgende:

**Stimuleren:** het ondersteunen van het affectieve component zoals het tonen van begrip.

**Compenseren:** het aanreiken van hulpmiddelen en ondersteuning.

**Relativeren/ remediëren:** het bereiken van een hoger niveau door specifieke training.

**Dispenserende maatregelen:** het krijgen van vrijstelling voor bepaalde activiteiten.

Het is belangrijk om de maatregelen af te stemmen op het individuele kind. Het aanreiken van maatregelen zoals het geven van meer tijd, het aanpassen van de beoordeling en het motiveren van de leerling zijn ook belangrijk (De Ruyck & Desoete, 2010).

### 2.1.9. Beschrijving van de cognitieve deelvaardigheden

Het via waarneming en handelen opbouwen van een kennisbestand, dat de basis vormt voor het denken, noemt men cognitie (Cranenburgh, 2004). Cognitieve deelvaardigheden zijn gericht op het opnemen, verwerken, beoordelen, toepassen en (re)produceren van informatie (<http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011). Onderstaande indeling wordt gebruikt om de cognitieve vaardigheden in te delen:

- Vaardigheden voor het opnemen en verwerken van informatie:  
Luisteren, lezen en onthouden.
- Vaardigheden voor het beoordelen van informatie:  
Voorkennis mobiliseren en informatie analyseren.
- Vaardigheden voor het toepassen van informatie:  
Vraagstukken aanpakken en problemen oplossen.
- Vaardigheden voor het (re)produceren van informatie:  
Toets voorbereiden, toets maken en schriftelijk/mondeling presenteren.  
(<http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011).

De cognitieve vaardigheden die van toepassing zijn op alle vakgebieden binnen het onderwijs, noemt men domein-overstijgende vaardigheden. Sommige cognitieve vaardigheden zijn echter alleen van toepassing op bepaalde vakgebieden binnen het onderwijs. Deze noemt men de domein-specifieke vaardigheden (Veenman, geciteerd door Desoete & Roeyers, 2002; Verhij & van Doorn, 2002; <http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011).

Gedurende het rekenen wordt er gebruik gemaakt van de volgende domeinspecifieke vaardigheden: telvaardigheid, getalbegrip, kennis van de rekenhandelingen en het vertalen van een probleem in een rekenhandeling (Veenman, geciteerd door Desoete & Roeyers, 2002; <http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011).

Daarnaast maakt men, gedurende het rekenen, gebruik van de domeinoverstijgende vaardigheden leesvaardigheid en algemene probleemoplossende vaardigheden (<http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011).

In de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) wordt gebruik gemaakt van een metacognitieve vaardigheid. Deze vaardigheden zijn erop gericht om te reflecteren op de uitvoering van schoolse taken. De metacognitieve vaardigheid bestaat uit het reflecteren op het eigen leerproces, het reflecteren op groepsprocessen, het plannen van schoolse activiteiten en het sturen van het eigen leerproces (<http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm>, februari 2011).

#### **2.1.10. Beschrijving van de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen**

De Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) kan worden afgenomen bij leerlingen van klas 1 tot en met klas 6 van het Vlaamse basisonderwijs. De test bestaat uit drie verschillende graden. Graad 1 is voor leerjaar 1 en 2, graad 2 is voor leerjaar 3 en 4 en graad 3 is voor leerjaar 5 en 6 van het Vlaamse basisonderwijs. De CDR (Desoete & Roeyers, 2006) wordt afgenomen bij leerlingen met rekenproblemen of bij leerlingen waar een rekenprobleem wordt vermoed. Dit om een specifiek overzicht te verkrijgen van de rekenproblematiek. De CDR (Desoete & Roeyers, 2006) biedt een uitgebreide taak- en foutenanalyse en een zwakte- sterkteanalyse. Mede hierdoor kan een diagnose dyscalculie gesteld worden. Vervolgens kan er een passende begeleiding en behandeling opgestart worden. Binnen de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) wordt ervan uitgegaan dat er minstens negen cognitieve deelvaardigheden nodig zijn om vlot en accuraat te kunnen rekenen. De test bestaat uit negen deeltaken, die elk een cognitieve vaardigheid omvat. Iedere deeltaak bestaat uit 10 items. Hieronder worden de deeltaken weergegeven met daarbij de uitleg en een voorbeeld. De uitleg en de voorbeelden zijn deels gebaseerd op de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) en deels gebaseerd op de KRT-R (Baudonck et al., 2006).

L-taken (lexie- of L-opdrachten): lezen en schrijven van getallen.

Bijvoorbeeld: schrijf het getal in woorden eraan '7' zeven.

S-taken (symbool- of S-opdrachten): kennis van de rekensymbolen < of > of =.

Bijvoorbeeld:  $6 \dots 10$        $6 < 10$ .

K-taken (kennis- of K-opdrachten): inzicht in getalstructuur en getallenlijn.

Onderstreep de rij die van klein naar groot geordend is. Bijvoorbeeld: 2 7 8 4      of      2 4 7 8.

Maak de rij af. Bijvoorbeeld: 4 5 6 ... 4 5 6 7.

P-taken (procedurele- of P-opdrachten): domeinspecifieke of procedurele opdrachten.

Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Bijvoorbeeld:  $13 - 8 = \dots$        $1345 : 7 = \dots$

$7 \times 6 = \dots$        $235 + 395 = \dots$

T-taken (taal- of T-opdrachten) algemene conceptuele en taalgerelateerde domeinspecifieke kennis waarbij het taalbegrip van groot belang is.

De uitkomst van de talige som invullen. Bijvoorbeeld: 8 minder dan 11 is ...

V-taken (voorstellings- of V-opdrachten): voorstellingsvermogen.

Vul de som in bij de gegeven uitkomst. Bijvoorbeeld: 11 is 9 minder dan ...

C-taken (contextinformatie- of C-opdrachten): indirecte opdrachten op tekstniveau.

Bijvoorbeeld: Paul heeft 13 snoepjes. Anne heeft 8 snoepjes minder dan Paul. Hoeveel snoepjes heeft Anne?

R-taken (relevantie- of R-opdrachten): indirecte opdrachten met niet relevante informatie.

Bijvoorbeeld: Anne heeft 9 snoepjes minder dan Paul en 9 snoepjes meer dan Richard. Richard heeft 35 snoepjes. Hoeveel snoepjes heeft Anne?

N-taken (number sense- of N-opdrachten): schattend rekenen.

Bijvoorbeeld: Een bus rijdt 5 minuten van de kerk naar het huis van Anne. Anne rijdt heen en terug mee met de bus. Ze vertrok om 8 uur met de bus. Wanneer mag Anne ten vroegste met Sanne afspreken? Kies uit: om 8 uur, om 9 uur, om 10 uur.

Naast deze negen cognitieve deelvaardigheden is er een metacognitieve vaardigheid opgenomen in de test. Nadat de leerlingen de test hebben ingevuld, is het de bedoeling dat de leerlingen zelf invullen welke totaalscore ze denken behaald te hebben (Desoete & Roeyers, 2006).

De afname van de test duurt maximaal 60 minuten. Vervolgens komt daar de scoring ( $\pm 10$  minuten) en de interpretatie ( $\pm 10$  minuten) bij. Het is belangrijk dat de proefleider de instructies nauwkeurig naleeft tijdens de afname van de test. Als dit niet gebeurt kan dit de testresultaten beïnvloeden. Tijdens de testafname mag geen hulp geboden worden. Wanneer een leerling toch om hulp vraagt, geeft de proefleider aan dat de leerling de vraag even open kan laten. Zodra alle opgaven klaar zijn kan het kind nogmaals naar de opgave, die eerder niet begrepen werd, terugkijken. De test is zo geconstrueerd dat er maar één antwoord juist mag worden gerekend. Onleesbare antwoorden worden als fout aangerekend. Wanneer er meerdere antwoorden op een vraag gegeven worden, en één daarvan is fout, dan wordt het item als niet correct gerekend. Een in spiegelbeeld geschreven antwoord wordt als correct beschouwd, mits er geen twijfel bestaat over het feit dat dit ook het correcte antwoord is. De test is een rekentest en geen schrijftest (Desoete & Roeyers, 2006).

## **2.2. Beroepsmatige relevantie**

De beroepsmatige relevantie tussen logopedie en dyscalculie zal niet voor iedereen meteen duidelijk zijn. In de laatste versie van het beroepsprofiel logopedist vindt men de volgende omschrijving van het beroep logopedie:

*De logopedist is in zijn beroepsmatig handelen gericht op het ontwikkelen, herstellen en onderhouden van de communicatie en de orale en pharyngeale verwerking van eten en drinken met als doel de gezondheid van de patiënt, cliënt of opdrachtgever in stand te houden dan wel te bevorderen. In dit kader wordt onder communiceren verstaan: Alle processen die te maken hebben met het begrip en de productie van gesproken en geschreven taal alsook de ondersteunende communicatie. De logopedist biedt de patiënt, cliënt of opdrachtgever preventie, zorg, training en advies vanuit zijn specifieke deskundigheid ten aanzien van de primaire mondfuncties, het gehoor, de stem, de taal en de spraak (NVLF, 2003).*

Dyscalculie behoort dus niet tot de omschrijving van het beroep logopedie zoals is vastgesteld in het beroepsprofiel logopedie door de NVLF. Daarnaast staat in de wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (BIG) een duidelijke omschrijving waaraan het beroep logopedie moet voldoen (NVLF, 2003). Hierin (voor het volledige artikel zie appendix 2) wordt duidelijk dat dyscalculie in Nederland nog niet bij het beroep als logopedist hoort.

Aan de hand van bovenstaande alinea lijkt het alsof logopedie en dyscalculie helemaal niets met elkaar te maken hebben. Daarnaast vindt men ook in de literatuur geen eenduidige beschrijving van de link tussen dyscalculie en logopedie. Uiteraard hebben wij, als auteurs van deze bachelorthesis, nagedacht over de beroepsmatige relevantie van dyscalculie. Een aantal factoren, die ook beschreven zijn in het theoretisch hoofdstuk, zouden een link kunnen leggen tussen logopedie en dyscalculie. Dit heeft geresulteerd in onderstaande omschrijving van de beroepsmatige relevantie van dyscalculie.

Tijdens het tellen en rekenen maak je gebruik van woorden. Hierbij gaat het om zowel gesproken woorden als woorden in de gedachten. Met taal kunnen we hoeveelheden en hun relaties precies benoemen en erover met anderen communiceren (Desoete & Braams, 2008; Ruijsenaars et al., 2004). Dyscalculie kan samengaan/veroorzaakt worden door een talig probleem. De logopedist is de specialist in het behandelen/begeleiden van taalstoornissen. In iedere logopedische interventie staat het herstellen of optimaliseren van communicatie centraal. Het gebruik van rekensymbolen, bewerkingstekens en relatietekens maakt onderdeel uit van de dagelijkse communicatie die de mens gebruikt. Dit houdt in dat rekenen gezien kan worden als iets taligs. Denk hierbij bijvoorbeeld aan alle transacties die men op een dag sluit zoals het betalen van de boodschappen. Hierbij worden bedragen in woorden genoemd en wordt wisselgeld door de winkelier voor de klant in woorden uitgeteld en opgeteld. Zowel taal als rekenen spelen hierbij een rol. Aan de hand van dit voorbeeld wordt duidelijk dat rekenen en taal niet van elkaar kunnen worden gescheiden. De beheersing van beide systemen zorgt voor een zo optimaal mogelijke communicatie (Cuyvers, 2008).

Een aantal subtypen dyscalculie hebben verwantschap met het beroep logopedie. Een logopedist beheerst de vaardigheden om het semantisch geheugen te trainen en dan met name op talig gebied. Deze vaardigheden kunnen goed gebruikt worden bij de behandeling en begeleiding van semantische geheugendyscalculie. Bij de procedurele dyscalculie gaat het om het volgens vaste, algemeen geldende stappen toewerken naar een uitkomst en het begrip van rekenprocedures (Desoete & Braams, 2008). De logopedist beheerst de vaardigheden om behandeling en begeleiding te bieden op het gebied van het begrijpen en het toepassen van regels en het volgen van stappen.

De logopedist wordt ingeschakeld als behandelaar en begeleider bij dyslexie. Dyslexie is een comorbiditeit van dyscalculie. Dit zou een reden kunnen zijn waarom de logopedist op de hoogte moet zijn van alles omtrent dyscalculie. Bij zowel dyslexie als dyscalculie komen deze problemen niet voort door een gebrek aan intelligentie of onderwijs (steunpunt dyslexie, 2011). Daarnaast worden bij de behandeling en begeleiding van dyscalculie dezelfde maatregelen getroffen als bij dyslexie. Het gaat hierbij om de eerder beschreven STICORDI-maatregelen (Desoete & Braams, 2008). De logopedist beheerst, na het volgen van een aanvulling op de Bachelorstudie logopedie, de competenties om dyslexie succesvol te kunnen behandelen en begeleiden. Gezien de gelijkenissen tussen de manier van behandelen en begeleiden van dyslexie en dyscalculie, zou de logopedist competent kunnen zijn om dyscalculie te behandelen en te begeleiden. Hierbij zou men, net zoals bij dyslexie, een aanvulling kunnen volgen op de Bachelorstudie logopedie.

Als laatste heeft dyscalculie negatieve gevolgen voor het functioneren van een individu in de maatschappij. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het klokkijken of het bekijken van vertrektijden van de trein. Voor mensen met dyscalculie kan dit problemen opleveren en zelfs leiden tot een vorm van sociaal isolement. De capaciteiten en mogelijkheden van de logopedist, die bovenstaand al worden beschreven, zouden ertoe kunnen bijdragen dat een individu met dyscalculie zou kunnen functioneren in de maatschappij.

## **Hoofdstuk 3: Methode**

### **3.1. Onderzoeksplan**

Binnen het onderzoeksplan wordt beschreven hoe de afname van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 verliep. Het onderzoeksplan werd gevormd door het onderzoeksdesign, de werving en selectie, de proefgroep, het meetprotocol en de data-analyse.

#### **3.1.1. Onderzoeksdesign**

Het onderzoek van deze bachelorthesis bestond uit vijf verschillende fases. Onderstaand worden de onderzoeksdesigns per fase beschreven.

In fase 1 van het onderzoek werd het Nederlandse leerplan vergeleken met de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 (zie appendix 3). In fase 2 van het onderzoek werden de rekenmethodes beschreven, die gebruikt werden door de scholen die deelnamen aan het onderzoek (zie appendix 4). Daarnaast werden de doelen van de rekenmethodes gekoppeld aan de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3. In deze fase werd kwalitatief onderzoek toegepast. Het ging hierbij om het beschrijven van een onderzocht onderwerp aan de hand van bestaande en betrouwbare literatuur (Baarda & de Goede, 2006).

In fase 3 werd de bestaande Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) afgenomen bij de proefgroep. Vervolgens zijn de resultaten van deze test verwerkt in het statistisch programma SPSS. In deze fase was er sprake van kwantitatief onderzoek. Een aantal kenmerken van kwantitatief onderzoek zijn een steekproef, een grote proefgroep en het weergegeven van resultaten in cijfers. Dit was ook bij dit onderzoek het geval. De vorm van het onderzoek was quasi-experimenteel, omdat er in het onderzoek groepen met elkaar vergeleken werden die niet door middel van randomisatie of matching konden worden ingedeeld. Daarnaast was er in dit onderzoek sprake van een subjectvariabele, namelijk de rekenmethodes. De rekenmethodes waren van belang voor het onderzoek en konden niet worden gemanipuleerd. De subjectvariabele was de onafhankelijke variabele in het onderzoek, omdat onderzocht werd of de rekenmethodes invloed hebben uitgeoefend op de resultaten van de test. Gezien het feit dat het onderzoek een subjectvariabele bevatte, de groepen niet konden worden ingedeeld via randomisatie of matching, de proefpersonen allemaal gebruik maakten van één van de rekenmethodes en de subjectvariabele de onafhankelijke variabele was, was er sprake van een between-subject-design. Vanwege het feit dat er sprake was van een subjectvariabele en één testmoment per proefpersoon, was er sprake van een non-equivalent one-factor design. Het

onderzoek was transversaal (cross-sectioneel) vanwege het feit dat per individu de meting eenmaal plaatsvond op één vast tijdstip (Goodwin, 1998).

In fase 4 en fase 5 werd er bepaald of de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 bruikbaar is bij de leerlingen uit groep 7 en groep 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs. Daarnaast werden de aanpassingen bepaald en verwerkt tot een nieuwe CDR-NL groep 7 en groep 8. In fase 4 en fase 5 werd wederom kwalitatief onderzoek toegepast.

### **3.1.2. Werving en selectie**

Voor het werven en selecteren van de scholen en de leerlingen, behorende bij fase 3, werden de volgende stappen opgevolgd:

#### **Stap 1: Het benaderen van scholen via e-mail.**

In de periode eind oktober/begin november 2010 werden 24 scholen in Limburg per e-mail geïnformeerd over het onderzoek. Daarnaast bevatte deze e-mail het verzoek aan de scholen om mee te werken aan het onderzoek (zie appendix 5 voor de e-mail).

#### **Stap 2: Het telefoongesprek met de scholen**

In de periode eind november/begin december 2010 werd er telefonisch contact opgenomen met de scholen die per e-mail een positieve reactie hadden gegeven op de verstuurde e-mail. Daarnaast werd er contact opgenomen met de scholen die nog niet hadden gereageerd op de e-mail. In het telefonisch gesprek met de scholen, die positief hadden gereageerd op de e-mail, werd nog enige toelichting gegeven en werden eventuele vragen/opmerkingen beantwoord. In het telefonisch gesprek met de scholen die nog niet gereageerd hadden op de e-mail werd gevraagd of de e-mail was ontvangen. Daarnaast werd er gevraagd of de school interesse had in het meewerken aan het onderzoek en werden eventuele vragen/opmerkingen beantwoord. Indien de scholen positief reageerden op ons verzoek, werd de afspraak gemaakt dat er in januari opnieuw telefonisch contact werd opgenomen om een datum te plannen waarop het onderzoek zou plaatsvinden. Uiteindelijk reageerden 8 basisscholen binnen Limburg positief op het verzoek om deel te nemen aan het onderzoek.

#### **Stap 3: Het tweede telefonische contact met de scholen**

In de maand januari werden de betreffende scholen opnieuw telefonisch benaderd om een datum te plannen waarop het onderzoek zou plaatsvinden.

De afnamen van de test op de 8 basisscholen werden gepland op de volgende data:

- Maandag 14 februari 2011 Basisschool de Cramignon te Eijsden.
- Donderdag 17 februari 2011 Basisschool de Kluis te Geleen.
- Vrijdag 18 februari 2011 Basisschool Nieuw Lotbroek te Hoensbroek.
- Maandag 21 februari 2011 Basisschool de Verrekijker te Ell.
- Dinsdag 22 februari 2011 Basisschool St. Jozef te Thorn.
- Dinsdag 22 februari 2011 Basisschool de Verrekijker te Ell.
- Vrijdag 25 februari 2011 Basisschool de Klink te Grathem.
- Maandag 28 februari 2011 Basisschool St. Medardus te Wessem.
- Dinsdag 01 maart 2011 Basisschool de Leerlingst te Haelen.

Vervolgens werd de afspraak gemaakt dat er een informatiebrief over het onderzoek voor de leerkrachten aan de scholen zou worden bezorgd (zie appendix 6 voor deze informatiebrief).

Daarnaast werd ook de afspraak gemaakt dat er een informatiebrief en toestemmingsformulieren voor de ouders van de leerlingen werden afgegeven op de desbetreffende scholen (zie appendix 7 voor de informatiebrief en het toestemmingsformulier voor de ouders).

#### **Stap 4: Het afleveren van de informatiebrieven en toestemmingsformulieren**

In de maand januari werden alle scholen bezocht om de informatiebrieven voor de leerkrachten te bezorgen. Tevens werden de informatiebrieven en toestemmingsformulieren voor de ouders van de leerlingen bezorgd. Aan de hand van de vragen op de toestemmingsformulieren werd duidelijk of een leerling kenmerken vertoonden uit de exclusiecriteria. Daarnaast konden de scholen op dat moment nog vragen stellen of reageren op de al eerder verkregen informatie over het onderzoek. Bij de uiteindelijke selectie van de leerlingen werden de volgende criteria gehandhaafd:

##### Inclusiecriteria

- De leerlingen zaten in groep 7 of groep 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

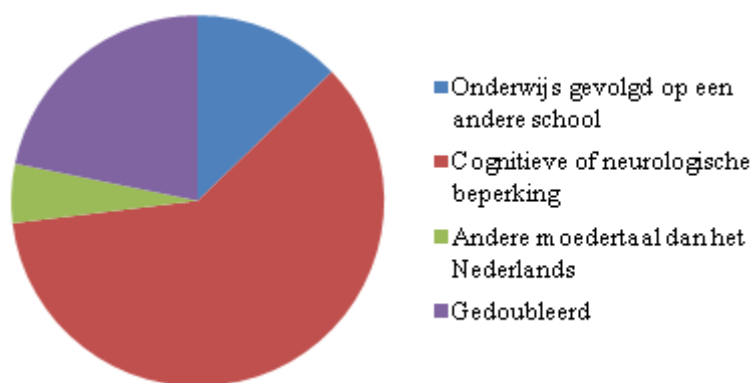
##### Exclusiecriteria

- De leerlingen die onderwijs hadden gevolgd op een andere basisschool in Nederland of Vlaanderen, behalve groep 1 en/of groep 2.
- De leerlingen met een cognitieve of neurologische beperking.
- De leerlingen met een andere moedertaal dan Nederlands, behalve het Limburgse dialect.
- De leerlingen die een groep hadden gedoubleerd, behalve groep 1 en/of groep 2.

### 3.1.3. Proefgroep

De proefgroep bestond uit 350 leerlingen uit groep 7 en groep 8, verdeeld over 8 reguliere Nederlandse basisscholen in Limburg. Uiteindelijk voldeden 272 leerlingen aan de inclusiecriteria en hadden geen kenmerken uit de exclusiecriteria. De overige 78 leerlingen hadden één of meer kenmerken uit de exclusiecriteria:

- 10 leerlingen hadden onderwijs gevolgd op een andere basisschool.
- 3 leerlingen waren gediagnosticeerd met dyscalculie.
- 10 leerlingen waren gediagnosticeerd met een vorm van autisme.
- 30 leerlingen waren gediagnosticeerd met dyslexie.
- 4 leerlingen waren gediagnosticeerd met ADHD.
- 4 leerlingen spraken een andere moedertaal dan het Nederlands.
- 17 leerlingen hadden een eerdere klas gedoubleerd.



Figuur 2: Verdeling exclusiecriteria.

Van de 272 leerlingen zaten 137 leerlingen in groep 7 en 135 leerlingen in groep 8. Deze leerlingen kregen rekenonderwijs aan de hand van de rekenmethodes ‘*De wereld in getallen*’, ‘*Alles telt*’, ‘*Pluspunt*’ en ‘*Talrijk*’.

Tabel 1: De verdeling van groep 7 en groep 8 over de rekenmethodes.

|                       | Aantal leerlingen | Percentage |
|-----------------------|-------------------|------------|
| De wereld in getallen | 145               | 53%        |
| Alles telt            | 38                | 14%        |
| Pluspunt              | 25                | 9%         |
| Talrijk               | 64                | 24%        |

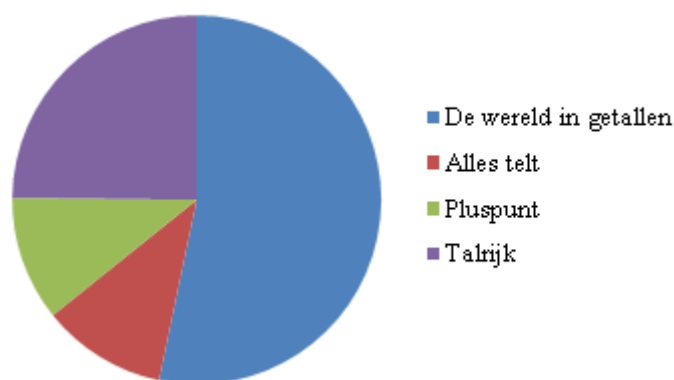
Om te bepalen of er een significant verschil bestond tussen de verdeling van de leerlingen van groep 7 en groep 8 over de rekenmethodes, werd er een Chi-kwadraattoets uitgevoerd. Deze statistische toets kan worden uitgevoerd indien er sprake is van onafhankelijke variabelen en een nominaal meetniveau (Baarda & de Goede, 2006).

#### De verdeling van de leerlingen van groep 7 over de rekenmethodes.

Van de 272 leerlingen zaten 137 leerlingen in groep 7. De Chi-kwadraattoets gaf aan dat er een significant verschil bestond tussen de verdeling van de leerlingen van groep 7 over de rekenmethodes,  $\chi^2(3, n = 137) = 65,482, p < 0.000$ . Dit betekende dat de leerlingen van groep 7 niet gelijk verdeeld waren over de rekenmethodes.

Tabel 2: De verdeling van de leerlingen van groep 7 over de rekenmethodes.

|                |                              | <b>Frequentie</b> | <b>Percentage</b> |
|----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Groep 7</b> | <b>De wereld in getallen</b> | 73                | 53,3%             |
|                | <b>Alles telt</b>            | 15                | 10,9%             |
|                | <b>Pluspunt</b>              | 15                | 10,9%             |
|                | <b>Talrijk</b>               | 34                | 24,8%             |
|                | <b>Totaal</b>                | 137               | 100%              |



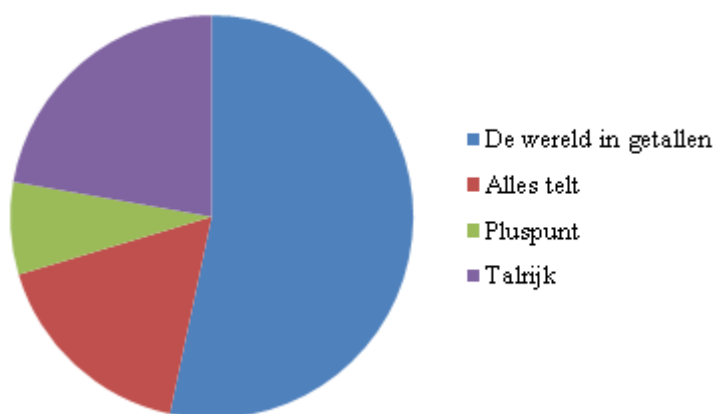
Figuur 3: De verdeling van de rekenmethodes in groep 7.

#### De verdeling van groep 8 over de rekenmethodes

Van de 272 leerlingen zaten 135 leerlingen in groep 8. De Chi-kwadraattoets gaf aan dat er een significant verschil bestond tussen de verdeling van de leerlingen van groep 8 over de rekenmethodes,  $\chi^2(3, n = 135) = 63,904, p < 0.000$ . Dit betekende dat de leerlingen van groep 8 niet gelijk verdeeld waren over de rekenmethodes.

Tabel 3: De verdeling van de leerlingen van groep 8 over de rekenmethodes.

|                |                              | Frequentie | Percentage |
|----------------|------------------------------|------------|------------|
| <b>Groep 8</b> | <b>De wereld in getallen</b> | 72         | 53,3%      |
|                | <b>Alles telt</b>            | 23         | 17,0%      |
|                | <b>Pluspunt</b>              | 10         | 7,4%       |
|                | <b>Talrijk</b>               | 30         | 22,2%      |
|                | <b>Totaal</b>                | 135        | 100%       |



Figuur 4: De verdeling van groep 8 over de rekenmethodes.

#### 3.1.4. Meetprotocol

In hoofdstuk 3.1.2. Werving en selectie werden de data genoemd waarop de scholen werden bezocht en de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 werd afgenomen. Per groep werd eerst een mondelinge instructie gegeven over het verloop van de test, zoals wordt beschreven in de handleiding van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006). Vervolgens kregen de leerlingen en de leerkrachten de gelegenheid tot het stellen van vragen. Daaropvolgend werden de testen, met de bovenzijde naar beneden gekeerd, uitgedeeld. Op het moment dat alle leerlingen waren voorzien van een test, mochten ze de test omkeren en beginnen. Indien de leerlingen klaar waren, werd de test opgehaald. Na 55 minuten werden de leerlingen, die nog bezig waren aan de test, erop geattendeerd dat er nog 5 minuten over waren. Na 60 minuten moest iedereen de test hebben ingeleverd. Als dank voor de medewerking van de leerlingen aan het onderzoek kregen alle leerlingen een gum.

### 3.1.5. Data-analyse

Aan het einde van de onderzoeksfase werden alle testen van de leerlingen die voldeden aan de inclusiecriteria en geen kenmerken vertoonden van de exclusiecriteria geselecteerd en nagekeken. De resultaten van deze leerlingen werden ingevoerd in SPSS 18.0. Voordat dit kon plaatsvinden, werden eerst de volgende variabelen ingevoerd in SPSS:

- De 90 items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3.
- De groep van de leerling.
- De rekenmethode van de leerling.
- De school van de leerling.
- De totaalscore van de leerling.
- Het item metacognitie van de leerling.
- De totaalscores van de deeltaken.

Uiteindelijk leidde dit tot een databestand van 104 variabelen. Per leerling werden deze variabelen ingevuld. Vervolgens kon de data-analyse plaatsvinden. Als eerste werd de Chi-kwadraattoets uitgevoerd om te bepalen of de verdeling van de leerlingen van groep 7 en groep 8 over de rekenmethodes significant was. Dit werd beschreven in hoofdstuk 3.1.3. De verdere data-analyse vond plaats aan de hand van onderstaande vragen.

*Vraag 1: Is er een significant verschil tussen de totaalscores van de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Om te bepalen of er een significant verschil bestond tussen de totaalscores van de leerlingen die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes werd er een two-way ANOVA uitgevoerd. Deze statistische toets kan worden uitgevoerd indien er sprake is van twee onafhankelijke variabelen en indien de proefpersonen verdeeld zijn over de groepen. Dit betekent dat één proefpersoon ook maar in één groep kan zitten (Pallant, 2007). De leerlingen zitten in groep 7 of in groep 8. De onafhankelijke variabelen bestonden uit de rekenmethodes en de groep. De afhankelijke variabele bestond uit de totaalscores.

*Vraag 2: Is er een significant verschil tussen de scores per deeltaak van de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Om een antwoord te geven op deze vraag werd er een MANOVA uitgevoerd. De statistische toets MANOVA kan worden uitgevoerd indien er meerdere afhankelijke variabelen zijn (Pallant, 2007). De onafhankelijke variabelen bestonden uit de rekenmethodes en de groep. De afhankelijke variabelen bestonden uit de totaalscores van de negen deeltaken van de CDR

(Desoete & Roeyers, 2006) graad 3. Bij de MANOVA werd er gekozen voor een Alpha van 0.0055. Dit vanwege het feit dat meerdere variabelen bekeken werden en de MANOVA dan significante verschillen kan laten zien die niet aanwezig zijn. De nieuwe Alpha werd als volgt berekend:  $\text{Alpha } 0.05 / \text{het aantal variabelen}; \text{Alpha } 0.05 / 9 = 0.0055$  (Pallant, 2007).

*Vraag 3: Zijn de afzonderlijke deeltaken van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 betrouwbaar voor leerlingen in het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Om te bepalen of de deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 betrouwbaar zijn, werd met behulp van SPSS een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd aan de hand van de Cronbach's alpha. Een deeltaak werd als betrouwbaar gezien, indien de Cronbach's alpha  $\geq 0.80$  was (Baarda et al., 2011). De betrouwbaarheid werd bepaald voor alle deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006). Daarnaast werd er gekeken of er een stijging van de betrouwbaarheid van een deeltaak optrad indien één of meerdere items werden verwijderd.

*Vraag 4: Welke moeilijkheidsgraad bevatten de afzonderlijke items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 indien deze worden afgenomen bij basisschoolleerlingen in Nederland?*

De moeilijkheidsgraad van de afzonderlijke items werd bekeken aan de hand van de beschrijvende statistiek. Binnen deze statistiek werden frequenties weergegeven. Indien  $\leq 10\%$  van de leerlingen het item correct beantwoorde, is het item mogelijk te moeilijk. Indien  $\geq 90\%$  van de leerlingen het item correct beantwoorde, is het item mogelijk te makkelijk. Dit betekende dat deze items mogelijk aangepast of verwijderd dienden te worden (A. Desoete, persoonlijke communicatie, 26 april 2011). De verkregen moeilijkheidsgraad van de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 kon niet worden vergeleken met de moeilijkheidsgraad van Vlaanderen. Dit vanwege het feit dat deze moeilijkheidsgraad van Vlaanderen alleen voor graad 1 en graad 2 voorhanden was (Desoete & Roeyers, 2006).

*Vraag 5: Is er een samenhang tussen de metacognitieve inschatting en de totaalscore van de leerlingen?*

Om te bekijken of er een samenhang bestond tussen de metacognitieve inschatting en de totaalscore van de leerlingen, werd er een Pearson's product-moment correlation coefficient uitgevoerd. Deze statistische toets kan worden uitgevoerd indien men de samenhang tussen variabelen op ratio- of intervalniveau wil bekijken (Pallant, 2007). De variabelen metacognitie en totaalscore waren beide variabelen op ratio- of intervalniveau.

### 3.1.6. Aanvulling van de methode

Nadat de data-analyse had plaatsgevonden, werd de interesse gewekt om de verschillen tussen de leerlingen uit de proefgroep en de leerlingen met de exclusiecriteria dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal, nader te onderzoeken. De leerlingen die een groep gedoubleerd hadden werden niet betrokken bij dit subonderzoek. Dit vanwege het feit dat deze leerlingen een jaar langer reken- wiskundeonderwijs hadden gevolgd en dit van invloed kon zijn op de resultaten. Ook de leerlingen die onderwijs hadden gevolgd op een andere school werden niet betrokken in het subonderzoek. Dit vanwege het feit dat er sprake kon zijn van rekenonderwijs aan de hand van een andere rekenmethode dan de vier rekenmethodes binnen dit onderzoek. Dit kon de resultaten van dit onderzoek ook beïnvloeden. Bij drie leerlingen hadden de ouders op het toestemmingsformulier geschreven dat er (mogelijk) sprake was van dyscalculie. Vanwege het feit dat niet precies duidelijk was in welk stadium het diagnostisch proces zich bevond en of er een dyscalculieverklaring aanwezig was, werden deze leerlingen ook niet betrokken bij het subonderzoek.

Binnen SPSS werd een nieuwe variabele toegevoegd. De values bestonden uit de vier exclusiecriteria en de value geen exclusiecriteria. Per leerling werd deze variabele ingevuld. Aan de hand van drie deelvragen werden de verschillen tussen de proefgroep en de leerlingen met dyslexie, autisme, ADHD of een andere moedertaal vastgesteld.

Deelvraag 1: Is er een significant verschil tussen de totaalscores van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bepalen of dit significant verschil aanwezig was, werd er wederom een two-way ANOVA uitgevoerd met een alpha van 0.05. De afhankelijke variabele bestond uit de totaalscores. De onafhankelijke variabele bestond uit de exclusiecriteria.

Deelvaag 2: Is er een significant verschil tussen de scores per deeltaak van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bepalen of dit significant verschil aanwezig was, werd er wederom een MANOVA uitgevoerd. De alpha werd, net als bij vraag 2, vastgesteld op 0,0055. De afhankelijke variabelen bestonden uit de 9 deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3. De onafhankelijke variabele bestond de exclusiecriteria.

Deelvraag 3: Is er een verschil in de samenhang tussen de totaalscore en de metacognitieve inschatting van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bekijken of er een samenhang bestond tussen de metacognitieve inschatting en de totaalscore van de leerlingen, werd er een Pearson's product-moment correlation coefficient uitgevoerd. Aan de hand van de resultaten werd bekeken in welke mate er een samenhang bestond tussen deze twee variabelen. Vervolgens werd bekeken of er verschillen aanwezig waren tussen de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, autisme, ADHD of een andere moedertaal.

### **3.2. Handelingsplan**

In het handelingsplan wordt beschreven hoe het aanpassen van de Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3, behorende bij fase 4 en 5, naar de Nederlandse versie CDR-NL groep 7 en groep 8 verlopen is.

#### **3.2.1. Doelgroep**

De Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 is bedoeld voor leerlingen in de vijfde en zesde klas van het Vlaamse basisonderwijs. De aanpassingen van deze test leiden tot een nieuwe Nederlandse versie; CDR-NL groep 7 en groep 8.

#### **3.2.2. Meetprotocol**

De doelstelling van het handelingsplan is het vaststellen van de aanpassingen van de bestaande Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3, om een eerste opzet van de CDR-NL groep 7 en groep 8 te kunnen ontwikkelen.

De eerste aanpassingen aan de test werden vastgesteld door observaties tijdens de afname van de test, vragen en opmerkingen van de leerlingen en opmerkingen van de leerkrachten. Deze betroffen aanpassingen in de lay-out, instructies, voorbeelden en inhoudelijke talige aspecten. Deze aanpassingen werden telkens genoteerd zodat er een goed overzicht ontstond over alle mogelijke aanpassingen van de bestaande test.

De overige aanpassingen zullen worden vastgesteld aan de hand van de verkregen resultaten uit de data-analyse. Aan de hand van deze resultaten kan worden vastgesteld welke specifieke deeltaken en specifieke items van de bestaande test mogelijk moeten worden aangepast.

## **Hoofdstuk 4: Resultaten**

De resultaten behorende bij fase 1 en fase 2 worden weergegeven in appendix 3 (Vergelijking kerndoelen van het Nederlandse leerplan met de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006)) en appendix 4 (Beschrijving van de rekenmethodes). In het eerste deel van het hoofdstuk resultaten worden de antwoorden op de vijf vragen, uit het hoofdstuk methode, uitgebreid beschreven. Dit gehele deel behoort bij fase 3 uit de methode. In het tweede deel van dit hoofdstuk worden de resultaten van het handelingsplan, zoals beschreven in het hoofdstuk methode, weergegeven. Dit gehele deel behoort bij fase 4 en 5 uit de methode.

### **4.1. Resultaten data-analyse**

#### **4.1.1. Vraag 1**

*Is er een significant verschil tussen de totaalscores van de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Om te bepalen of er een significant verschil bestond, werd er een two-way ANOVA uitgevoerd met als onafhankelijke variabelen de rekenmethodes en de groep en als afhankelijke variabele de totaalscores. Bij de uitvoering van de two-way ANOVA werd een alpha van 0,05 gehanteerd. In tabel 4 worden de resultaten van de beschrijvende statistiek weergegeven.

Tabel 4: De gemiddelde totaalscores per rekenmethode en per groep.

|                            | <b>De wereld in getallen</b> |       | <b>Alles telt</b> |       | <b>Pluspunt</b> |       | <b>Talrijk</b> |       |
|----------------------------|------------------------------|-------|-------------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|
| <b>Groep</b>               | 7                            | 8     | 7                 | 8     | 7               | 8     | 7              | 8     |
| <b>Gemiddelde somscore</b> | 75,32                        | 81,11 | 77,87             | 77,83 | 75,80           | 77,10 | 73,06          | 80,27 |

De two-way ANOVA was significant voor de groep ( $F(1, 272) = 10,182$ ,  $p = 0,002$ ), maar niet significant voor de rekenmethode ( $F(3, 4) = 0,882$ ,  $p = 0,451$ ).

#### **4.1.2. Vraag 2**

*Is er een significant verschil tussen de scores per deeltaak van de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Voor het beantwoorden van deze vraag werd er een MANOVA uitgevoerd. De onafhankelijke variabelen bestonden uit de rekenmethodes en de groep. De afhankelijke variabele bestond uit de totaalscores van de negen deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3. Bij de

MANOVA werd er gekozen voor een Alpha van 0.0055. Om te bepalen of er een significant verschil aanwezig was, werd er een onderscheid gemaakt tussen groep 7 en groep 8.

Door middel van de beschrijvende statistiek werden de gemiddelden verkregen. Deze worden beschreven in appendix 8. Bij de verklarende statistiek werden een paar stappen opgevolgd. Allereerst werd er met behulp van de Wilks' Lambda bekeken of er een significant verschil bestond tussen de scores van de deeltaken. Uit de data-analyse werd afgeleid dat er een significant verschil bestond tussen de scores van de deeltaken van de leerlingen van groep 7 en groep 8 die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes: groep 7 ( $.675 F(27, 362,786) = 1,939, p = 0,004$ ) en voor groep 8 ( $.626 F(27, 356,945) = 2,303, p = 0,000$ ). Vervolgens werd er gekeken bij welke deeltaken het significante verschil zichtbaar was. Dit gebeurde aan de hand van de test of Between Subjects Effects. De resultaten hiervan worden weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Tests of Between-Subjects Effects.

|                            | Groep 7    |       | Groep 8    |       |
|----------------------------|------------|-------|------------|-------|
|                            | F (3, 132) | p     | F (3, 130) | p     |
| <b>Totaalscore L-taken</b> | 1,450      | 0,231 | 0,829      | 0,480 |
| <b>Totaalscore S-taken</b> | 5,477      | 0,001 | 8,976      | 0,000 |
| <b>Totaalscore K-taken</b> | 1,378      | 0,252 | 1,152      | 0,331 |
| <b>Totaalscore P-taken</b> | 2,475      | 0,064 | 5,545      | 0,001 |
| <b>Totaalscore T-taken</b> | 1,367      | 0,256 | 0,294      | 0,830 |
| <b>Totaalscore V-taken</b> | 1,385      | 0,250 | 1,751      | 0,160 |
| <b>Totaalscore C-taken</b> | 1,922      | 0,129 | 1,140      | 0,336 |
| <b>Totaalscore R-taken</b> | 0,839      | 0,475 | 0,821      | 0,484 |
| <b>Totaalscore N-taken</b> | 1,045      | 0,375 | 0,048      | 0,986 |

Uit tabel 5 werd afgeleid dat het significante verschil zichtbaar was bij de S-taken van groep 7 ( $F(3, 132) = 5,477, p = 0,001$ ), de S-taken van groep 8 ( $F(3, 130) = 8,976, p = 0,000$ ) en de P-taken van groep 8 ( $F(3, 130) = 5,545, p = 0,001$ ).

Als laatste werd aan de hand van de bonferroni-procedure bekeken welke rekenmethodes verantwoordelijk waren voor het significante verschil. De tabel met de resultaten wordt weergegeven in appendix 9. Uit de tabel in appendix 9 werd afgeleid dat de rekenmethodes '*De wereld in getallen*' en '*Talrijk*' een significant verschil veroorzaken bij de S-taken van groep 7. Daarnaast veroorzaakte de rekenmethodes '*De wereld in getallen*', '*Alles telt*' en '*Talrijk*' een significant verschil bij de S-taken en de P-taken van groep 8.

#### 4.1.3. Vraag 3

*Zijn de afzonderlijke deeltaken van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 betrouwbaar voor leerlingen in het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Om te bepalen of de deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 betrouwbaar zijn, werd met behulp van SPSS een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd aan de hand van de Cronbach's alpha. Een deeltaak werd als betrouwbaar gezien, indien de Cronbach's alpha  $\geq 0.80$  was (Baarda et al., 2011). Om te bepalen of de verwijdering van een bepaald item zou leiden tot een stijging van de betrouwbaarheid van de deeltaak, werd per item de Cronbach's Alpha if item Deleted bekeken. In appendix 10 worden de resultaten weergegeven. In tabel 6 wordt de Cronbach's Alpha per deeltaak weergegeven. Daarnaast wordt in tabel 6 weergegeven welke items, indien ze worden verwijderd, bijdragen aan een stijging van de betrouwbaarheid van de deeltaken. Bij de L-taken werd item L1 niet meegeteld door het statistisch programma vanwege het feit dat dit item geen waarde bevatte voor de betrouwbaarheid van de deeltaak. Iedere leerling uit de proefgroep beantwoordde dit item correct.

Tabel 6: De betrouwbaarheid van de deeltaken: Cronbach's alpha.

|                | Aantal | Cronbach's alpha | Verwijderde item/items |
|----------------|--------|------------------|------------------------|
| <b>L-taken</b> | 9      | 0,204            | L2, L3, L5, L7 en L10  |
| <b>S-taken</b> | 10     | 0,682            | -                      |
| <b>K-taken</b> | 10     | 0,683            | K1, K3                 |
| <b>P-taken</b> | 10     | 0,476            | P1, P5                 |
| <b>T-taken</b> | 10     | 0,523            | T1, T4                 |
| <b>V-taken</b> | 10     | 0,794            | V10                    |
| <b>C-taken</b> | 10     | 0,398            | C1, C9                 |
| <b>R-taken</b> | 10     | 0,585            | R2, R9                 |
| <b>N-taken</b> | 10     | 0,387            | N3, N10                |

Uit tabel 6 bleek dat er een betrouwbaarheid van de deeltaken optreedt, indien een aantal items worden verwijderd. In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan.

#### 4.1.4. Vraag 4

*Welke moeilijkheidsgraad bevatten de afzonderlijke items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 indien deze worden afgenomen bij basisschoolleerlingen in Nederland?*

De moeilijkheidsgraad van de items werd bekeken aan de hand van frequenties. Hoe hoger dit percentage is, des te lager is de moeilijkheidsgraad. Indien  $\leq 10\%$  van de leerlingen het item correct beantwoorde, is het item mogelijk te moeilijk. Indien  $\geq 90\%$  van de leerlingen het item correct beantwoorde, is het item mogelijk te makkelijk. Dit betekende dat deze items mogelijk moesten worden aangepast of verwijderd (A. Desoete, persoonlijke communicatie, 26 april 2011). De resultaten worden weergegeven in appendix 11. In tabel 7 worden de items weergegeven waarbij  $\geq 90\%$  van de leerlingen een correct antwoord had gegeven.

Tabel 7: De items die door  $\geq 90\%$  van de leerlingen correct werden beantwoord.

|                | Groep 7                | Groep 8            |
|----------------|------------------------|--------------------|
| <b>L-taken</b> | L1 t/m L9              | L1 t/m L9          |
| <b>S-taken</b> | S3, S4, S7             | S1, S2, S3, S4, S7 |
| <b>K-taken</b> | K5, K7 t/m K10         | K2, K3, K5 t/m K10 |
| <b>P-taken</b> | P1, P2, P4, P5, P6, P8 | P1 t/m P6, P8      |
| <b>T-taken</b> | T1 t/m 7 T9            | T1 t/m T7, T9      |
| <b>V-taken</b> | V5, V6, V7             | V4, V6, V7         |
| <b>C-taken</b> | C1, C2, C5, C7, C8     | C1 t/m C8          |
| <b>R-taken</b> | R7                     | R7                 |
| <b>N-taken</b> | N5, N7, N8             | N5, N6, N7, N8, N9 |

Uit tabel 7 werd afgeleid dat deze items mogelijk te makkelijk zijn voor de leerlingen van groep 7 en groep 8 in het Nederlandse reguliere basisonderwijs. In het gesprek met prof. A. Desoete wordt besproken of deze items aangepast dienen te worden. Uit appendix 11 bleek dat het niet voorkwam dat  $\leq 10\%$  van de leerlingen een item correct beantwoord had.

De vergelijking van de Vlaamse met de Nederlandse moeilijkheidsgraad kon niet plaatsvinden vanwege het feit dat de Vlaamse moeilijkheidsgraad voor graad 3 niet is opgesteld. Het gemiddelde correcte aantal items per deeltaak was echter wel bekend. Door middel van de frequenties werd bekeken hoeveel items per deeltaak de Nederlandse proefgroep gemiddeld correct had beantwoord. Dit werd vergeleken met de Vlaamse proefgroep. De resultaten worden weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: De gemiddelde totaalscores van de Vlaamse en Nederlandse proefgroep.

|                | Gemiddelde Vlaanderen |         | Gemiddelde Nederland |         |
|----------------|-----------------------|---------|----------------------|---------|
|                | Groep 7               | Groep 8 | Groep 7              | Groep 8 |
| <b>L-taken</b> | 9-10                  | 9-10    | 9-10                 | 9-10    |
| <b>S-taken</b> | 8-9                   | 9-10    | 7-8                  | 8-9     |
| <b>K-taken</b> | 7-8                   | 8-9     | 9-10                 | 9-10    |
| <b>P-taken</b> | 8-9                   | 9-10    | 8-9                  | 8-9     |
| <b>T-taken</b> | 8-9                   | 9-10    | 8-9                  | 9-10    |
| <b>V-taken</b> | 7-8                   | 8-9     | 8-9                  | 8-9     |
| <b>C-taken</b> | 6-7                   | 6-7     | 8-9                  | 8-9     |
| <b>R-taken</b> | 6-7                   | 7-8     | 7-8                  | 7-8     |
| <b>N-taken</b> | 6-7                   | 7-8     | 7-8                  | 8-9     |

Uit tabel 8 werd afgeleid dat groep 7 van de Nederlandse proefgroep bij de S-taken gemiddeld één punt lager scoorde dan de Vlaamse normeringsteekproef. Daarnaast bleek uit tabel 8 dat groep 8 van de Nederlandse proefgroep gemiddeld één punt lager scoorde dan de Vlaamse normeringsteekproef bij de S-taken en de P-taken.

#### 4.1.5. Vraag 5

*Is er een samenhang tussen de metacognitieve inschatting en de totaalscore van de leerlingen?*

Om te bekijken of er een samenhang bestond tussen de metacognitieve inschatting en de totaalscore van de leerlingen, werd er een Pearson's product-moment correlation coefficient uitgevoerd met een Alpha van 0,01. De resultaten worden weergegeven in appendix 12. Uit appendix 12 werd afgeleid dat er een lage positieve samenhang bestaat tussen de totaalscore en de metacognitie ( $r = 0,297$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 268$ ). Dit hield in dat minder dan 0,1% van de samenhang beruiste op toeval.

#### 4.1.6. Aanvulling van de resultaten

Deelvraag 1: Is er een significant verschil tussen de totaalscores van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bepalen of dit significant verschil aanwezig was, werd er wederom een two-way ANOVA uitgevoerd met een alpha van 0.05. De afhankelijke variabele bestond uit de totaalscores.

De onafhankelijke variabelen bestonden uit de exclusiecriteria en de groep. De resultaten van de beschrijvende statistiek worden weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: De resultaten van de beschrijvende statistiek.

|                              | Aantal groep 7 | Aantal groep 8 | Gemiddelde totaalscore |         |
|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|---------|
|                              |                |                | Groep 7                | Groep 8 |
| <b>Geen exclusiecriteria</b> | 137            | 135            | 75,09                  | 80,07   |
| <b>Autisme</b>               | 8              | 2              | 68,88                  | 77,50   |
| <b>Dyslexie</b>              | 9              | 21             | 70,22                  | 73,24   |
| <b>ADHD</b>                  | 2              | 2              | 73,50                  | 86,50   |
| <b>Andere moedertaal</b>     | 2              | 2              | 60,50                  | 76,50   |

De two-way ANOVA was significant voor de groep ( $F(1, 320) = 12,558, p = 0,000$ ) en voor de exclusiecriteria ( $F(4, 320) = 5,095, p = 0,001$ ).

Om te bepalen welke exclusiecriteria bijdroegen aan het significante verschil, werd er een bonferroni-procedure uitgevoerd. De resultaten worden weergegeven in appendix 13. Uit de tabel in appendix 13 bleek dat er een significant verschil bestond tussen de totaalscores van de leerlingen met dyslexie en de leerlingen die geen kenmerken vertoonden uit de exclusiecriteria.

Deelvaag 2: Is er een significant verschil tussen de scores per deeltaak van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bepalen of dit significante verschil aanwezig was, werd er wederom een MANOVA uitgevoerd. De alpha werd, net als bij vraag 2, vastgesteld op 0,0055. De afhankelijke variabelen bestonden uit de negen deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3. De onafhankelijke variabelen bestonden uit de groep en de exclusiecriteria. De resultaten van de beschrijvende statistiek worden beschreven in appendix 14.

Met behulp van de Wilks' Lambda werd bekeken of er een significant verschil bestond tussen de scores van de deeltaken van de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal en de leerlingen die geen kenmerken vertoonden uit de exclusiecriteria. Uit de data-analyse bleek dat er geen significant verschil bestond tussen de totaalscores van de deeltaken van de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal en van de leerlingen die geen kenmerken vertoonden uit de exclusiecriteria. Volgens de Tests of Between – Subjects Effects zouden er echter wel significante verschillen bestaan tussen de leerlingen met dyslexie,

ADHD, autisme of een andere moedertaal en de leerlingen die geen kenmerken vertoonden uit de exclusiecriteria. In tabel 10 worden deze resultaten weergegeven.

Tabel 10: De verschillen tussen de deeltaken.

|                | <b>F (4, 313)</b> | <b>P</b> |
|----------------|-------------------|----------|
| <b>L-taken</b> | 0,651             | 0,627    |
| <b>S-taken</b> | 0,956             | 0,432    |
| <b>K-taken</b> | 1,547             | 0,188    |
| <b>P-taken</b> | 3,777             | 0,005    |
| <b>T-taken</b> | 1,131             | 0,342    |
| <b>V-taken</b> | 2,253             | 0,063    |
| <b>C-taken</b> | 3,585             | 0,007    |
| <b>R-taken</b> | 2,832             | 0,025    |
| <b>N-taken</b> | 5,541             | 0,000    |

Om te bepalen binnen welk exclusie criterium (dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal) het significante verschil aanwezig was, werd er een bonferroni-procedure uitgevoerd. De resultaten worden weergegeven in appendix 15. Uit appendix 15 bleek dat er een significant verschil bestond tussen de scores van de P-taken van de leerlingen met autisme en de leerlingen zonder kenmerken uit de exclusiecriteria. Daarnaast bleek dat er een significant verschil bestond tussen de scores van de N-taken van de leerlingen met dyslexie en de leerlingen zonder kenmerken uit de exclusiecriteria.

Deelvraag 3: Is er een verschil in de samenhang tussen de totaalscore en de metacognitieve inschatting van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Om te bepalen of er een samenhang bestond, werd de Pearson's product-moment correlation coefficient uitgevoerd. De variabele exclusiecriteria werden opgesplitst. De resultaten worden weergegeven in appendix 16. Uit appendix 16 werden onderstaande gegevens verkregen.

Totaalscore en metacognitie geen exclusiecriteria ( $r = 0,297$ ;  $p < 0.001$  (0.000);  $n = 268$ ).

Totaalscore en metacognitie autisme ( $r = 0,760$ ;  $p > 0.01$  (0.018);  $n = 9$ ).

Totaalscore en metacognitie dyslexie ( $r = 0,091$ ;  $p > 0.01$  (0.647);  $n = 28$ ).

Totaalscore en metacognitie ADHD ( $r = 0,933$ ;  $p > 0.01$  (0.067);  $n = 4$ ).

Totaalscore en metacognitie andere moedertaal ( $r = 0,913$ ;  $p > 0.01$  (0.087);  $n = 4$ ).

Uit deze gegevens werd afgeleid dat er een relatief hoge positieve samenhang bestond tussen de metacognitie en de totaalscore bij de leerlingen met ADHD, autisme en de leerlingen met een andere moedertaal. Deze leerlingen lijken zichzelf relatief goed in te schatten. Bij de andere leerlingen bestond er een relatief lage positieve samenhang. Deze leerlingen over- of onderschatten zichzelf vaker.

## **4.2.Resultaten handelingsplan**

In Resultaten handelingsplan wordt beschreven welke aanpassingen van de Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3, behorende bij fase 4 en 5, naar de Nederlandse versie CDR-NL groep 7 en groep 8 hebben plaatsgevonden.

### **4.2.1. Doelgroep**

De Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 is bedoeld voor leerlingen in de vijfde en zesde klas van het Vlaamse basisonderwijs. De aanpassingen van deze test leiden tot een nieuwe Nederlandse versie; CDR-NL groep 7 en groep 8. Dit houdt in dat de nieuwe versie geschikt is voor leerlingen in groep 7 en groep 8 binnen het Nederlandse reguliere basisonderwijs.

### **4.2.2. Aanpassingsprotocol**

De doelstelling van het handelingsplan was het aanpassen van de bestaande Vlaamse test CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 naar een Nederlandse versie CDR-NL groep 7 en groep 8. Het doel van de resultaten van het handelingsplan is het beschrijven van de daadwerkelijke aanpassingen van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3.

Als voorbereiding op het gesprek met prof. A. Desoete werd een eerste versie van de CDR-NL groep 7 en groep 8 opgesteld aan de hand van de mogelijke aanpassingen die naar voren kwamen in het eerste deel van dit hoofdstuk en het hoofdstuk methode. Op dinsdag 26 april 2011 vond het gesprek met prof. A. Desoete, een van de auteurs van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006), plaats. In dit gesprek werden de daadwerkelijke aanpassingen, van deze Vlaamse test, vastgesteld.

Voorafgaand aan het gesprek was al door middel van observaties tijdens de afname van de test, vragen en opmerkingen van de leerlingen en opmerkingen van de leerkrachten vastgesteld, dat er een aanpassingsbehoefte bestond voor de instructies, voorbeelden en inhoudelijke talige

aspecten. Daarnaast bleek er een aanpassingsbehoefte te bestaan op het gebied van de lay-out. Door het ontbreken van een voorblad vergaten veel leerlingen de L-taken in te vullen doordat ze de pagina direct omsloegen. Het achterblad zorgde voor veel verwarring bij de leerlingen. Als laatste werd de metacognitie door een aantal leerlingen over het hoofd gezien. In het gesprek werd aangegeven dat het plaatsen van een voorblad en het verwijderen van het achterblad een meerwaarde zou kunnen betekenen voor de test. Daarnaast zou het vergroten en uitbreiden van de instructie van de metacognitie ertoe kunnen leiden dat deze niet meer vergeten wordt. Prof. A. Desoete heeft in het gesprek ingestemd met deze aanpassingen.

Uit de betrouwbaarheidsanalyse kwam naar voren dat de L-taken een lage betrouwbaarheid en moeilijkheidsgraad bevatten. Dit zou een aanpassingsbehoefte voor deze deeltaak kunnen betekenen. Echter, gezien het feit dat de L-taken maar uit 10 items bestaan, is het van belang om deze betrouwbaarheid met zorg te interpreteren (A. Desoete, persoonlijke communicatie, 26 april 2011). Daarnaast zijn de L-taken van belang voor het vaststellen van het subtype dyscalculie. Op basis van deze gegevens werd besloten om de L-taken te behouden.

Als tweede vormden de S-taken voor de data-analyse al een probleem. De leerkrachten gaven aan dat de symbolen uit de S-taken niet in de rekenmethode aan bod kwamen, pas in het tweede halfjaar van groep 8 behandeld worden of niet geautomatiseerd waren. De vele vragen van de leerlingen ondersteunden de opmerkingen van de leerkrachten. De betrouwbaarheidsanalyse en de moeilijkheidsgraad gaven echter geen reden weer om deze deeltaak aan te passen.

Gezien de vele vragen en opmerkingen van zowel de leerlingen als de leerkrachten en de resultaten van de data-analyse werd besloten om de inhoud van zowel de L-taken als de S-taken niet aan te passen, maar een aparte normering op te stellen. De normering die alle negen deeltaken bevat wordt weergegeven in appendix 17. In appendix 18 wordt de normering weergegeven indien de L-taken niet worden afgenomen in de test. In appendix 19 wordt de normering weergegeven indien de S-taken niet worden afgenomen in de test. Als laatste wordt in appendix 20 de normering weergegeven indien de L-taken en de S-taken niet worden afgenomen in de test.

Als laatste bleek uit de resultaten dat de P-taken problemen opleverden voor groep 8 uit de Nederlandse proefgroep. Deze problemen kwamen vermoedelijk tot stand doordat de leerlingen de instructie bij de laatste zes P-taken niet of niet volledig hadden begrepen. In het gesprek werd dan ook voorgesteld om de instructie bij deze taken aan te passen. Prof. A. Desoete stemde in met deze aanpassing.

Aan de hand van dit gesprek werden de aanpassingen vastgesteld van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 die leidt tot de CDR-NL groep 7 en groep 8. In appendix 21 wordt de bestaande Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 weergegeven. In appendix 22 wordt de CDR-NL groep 7 en groep 8 weergegeven.

Als afronding van het gesprek kwam het idee tot stand om de drie leerlingen uit de proefgroep, die gediagnosticeerd waren met dyscalculie, op te nemen in casussen en een sterkte-zwakteprofiel over hen samen te stellen. De resultaten hiervan worden beschreven in appendix 23.

## **Hoofdstuk 5: Conclusie en discussie**

In dit hoofdstuk worden eerst de conclusies weergegeven. Vervolgens worden de knelpunten binnen de methode beschreven. Tot slot worden de aanbevelingen voor vervolgonderzoek weergegeven.

### **5.1. Conclusie**

Aan de hand van het hoofdstuk resultaten en de observaties gedurende de afname van de test worden hieronder eerst de conclusies met betrekking tot de onderzoeksvragen beschreven. De conclusies die verbonden worden aan onderzoeksvraag 1 en 2 moeten met zorg geïnterpreteerd worden, vanwege het feit dat de verdeling van de rekenmethodes niet evenredig was. Dit kan de resultaten van het onderzoek beïnvloed hebben. Vervolgens worden de conclusies met betrekking tot de deelvragen beschreven. De conclusies die verbonden worden aan de drie deelvragen moeten met zorg geïnterpreteerd worden, vanwege het feit dat er een verschil was tussen het aantal leerlingen zonder kenmerken uit de exclusiecriteria (272 leerlingen) en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal (48 leerlingen). Aan de hand van de data-analyse is niet met zekerheid vast te stellen of de verschillen tot stand kwamen door de dyslexie, ADHD, autisme of de andere moedertaal of door het verschil in het aantal leerlingen.

Tot slot wordt de eindconclusie, behorende bij de hoofdvraag, beschreven.

*Vraag 1: Is er een significant verschil in de totaalscore tussen de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Uit de resultaten bleek dat er geen significant verschil bestond in de totaalscores tussen de leerlingen die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes. Er kan worden vastgesteld dat, ongeacht de rekenmethode die de leerlingen gebruiken, de totaalscores gemiddeld ongeveer gelijk zijn. Daarnaast bleek uit de resultaten wel een significant verschil te bestaan tussen de totaalscores van de leerlingen van groep 7 en groep 8. Dit significante verschil werd voorafgaand aan de data-analyse al verwacht, vanwege het feit dat groep 8 een jaar langer reken- wiskundeonderwijs heeft gevolgd en men dan een hogere totaalscore mag verwachten.

*Vraag 2: Is er een significant verschil in de scores per deeltaak van de leerlingen die gebruik maken van de verschillende rekenmethodes?*

Uit de resultaten bleek dat er een significant verschil bestond in de score van de S-taken van de leerlingen van groep 7 en groep 8 die gebruik maakten van de verschillende rekenmethodes.

Daarnaast bleek uit opmerkingen en vragen van de leerkrachten en de leerlingen dat de symbolen uit de S-taken niet aan bod komen in de rekenmethode, pas in de tweede helft van groep 8 aan bod komen of niet geautomatiseerd zijn. Dit werd op voorhand al verwacht doordat de rekenmethodes beschreven werden en werden gekoppeld aan de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 (zie appendix 4). Dit was het geval voor alle rekenmethodes. Dit kan erop wijzen dat de S-taken van de oorspronkelijke Vlaamse test niet bruikbaar zijn in het gehele Nederlandse basisonderwijs. Gezien het feit dat er uit de betrouwbaarheidsanalyse en de moeilijkheidsgraad geen aanpassingsbehoefte bleek voor de S-taken, is besloten om de inhoud van de S-taken niet aan te passen, maar om een aparte normering samen te stellen voor zowel de gehele test als de test waarbij de S-taken niet worden afgenomen.

Als laatste bleek uit de resultaten dat er een significant verschil bestond in de score van de P-taken van de leerlingen van groep 8 die gebruik maakten van de rekenmethodes '*De wereld in getallen*', '*Alles telt*' en '*Talrijk*'. Dit werd vooraf ook niet voorzien. Uit de betrouwbaarheidsanalyse en de moeilijkheidsgraad bleek echter geen aanpassingsbehoefte te zijn voor deze deeltaak. Vermoedelijk worden de fouten veroorzaakt door het niet of niet in zijn geheel begrijpen van de instructie bij de tweede helft van de P-taken, het cijferen. Met deze conclusie moet echter voorzichtig worden omgegaan vanwege het feit dat deze conclusie niet getrokken kan worden op basis van getoetste en vaststaande gegevens. In overleg met prof. A. Desoete werd besloten om de instructie wel aan te passen, zodat deze beter aansluit bij het Nederlandse basisonderwijs.

*Vraag 3: Zijn de afzonderlijke deeltaken van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 betrouwbaar voor leerlingen in het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Uit de resultaten bleek dat de L-taken een lage betrouwbaarheid hadden. Echter, met de betrouwbaarheid, die bepaald wordt aan de hand van de Cronbach's Alpha, moet voorzichtig worden omgegaan, vanwege het feit dat de L-taken uit slechts 10 items bestaan. Gezien het feit dat de L-taken een rol kunnen spelen bij het indelen van de subtypes van dyscalculie is, in overleg met prof. A. Desoete, besloten om deze deeltaak niet aan te passen of te verwijderen. Bij de L-taken is er wederom voor gekozen om een aparte normering op te stellen, een normering voor de gehele test en een normering voor de test waarbij de L-taken niet zijn afgenomen.

*Vraag 4: Welke moeilijkheidsgraad bevatten de afzonderlijke items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 indien deze worden afgenomen bij basisschoolleerlingen in Nederland?*

Uit de resultaten bleek dat een aantal items te makkelijk zouden zijn voor groep 7 en groep 8 uit het Nederlandse reguliere basisonderwijs. Echter, de moeilijkheidsgraad van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 is nooit opgesteld. Hierdoor kan de Nederlandse moeilijkheidsgraad niet vergeleken worden met de Vlaamse moeilijkheidsgraad. Dit leidt ertoe dat er geen uitspraken kunnen worden gedaan over de eventuele verschillen in de moeilijkheidsgraden en de daaruit voortvloeiende aanpassingen. Uit de resultaten bleek dat de gemiddelde score per deeltaak van de Nederlandse proefgroep overeenkomt of hoger ligt dan de gemiddelde score per deeltaak van de Vlaamse normeringsteekproef. Bij de S-taken scoorde de Nederlandse proefgroep gemiddeld één punt lager. Bij groep 8 was dit ook het geval bij de P-taken. Hier kunnen echter geen bindende conclusies aan verbonden worden.

*Vraag 5: Is er een samenhang tussen de metacognitie en de totaalscore van de leerlingen?*

Uit de resultaten bleek dat er een lage positieve samenhang bestaat tussen de metacognitie en de totaalscore van de leerlingen. Er kan worden vastgesteld dat de leerlingen zichzelf over- of onderschatten en het nagenoeg niet voorkwam dat een leerling zichzelf correct inschatte.

Deelvraag 1: Is er een significant verschil tussen de totaalscores van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Uit de resultaten bleek dat er een significant verschil bestond in de totaalscores van de leerlingen uit de proefgroep en de leerlingen met dyslexie. Dit zou erop kunnen wijzen dat de leerlingen met dyslexie in verhouding minder presteren op deze test dan de overige leerlingen. Leerlingen met dyslexie kunnen problemen hebben met lezen. Lezen vormt echter een groot onderdeel van de test. Dit is het geval bij de T-taken, V-taken, C-taken, R-taken en de N-taken. Daarnaast kunnen deze leerlingen ook fouten hebben gemaakt in het lezen van de instructies. Dit kan tot fouten leiden in het maken van de rekenopgaven.

Deelvraag 2: Is er een significant verschil tussen de scores per deeltaak van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Uit de resultaten bleek dat er een significant verschil bestond tussen de score van de P-taken van de leerlingen met autisme en de leerlingen uit de proefgroep. Daarnaast bleek dat er een

significant verschil bestond tussen de score van de N-taken van de leerlingen met dyslexie en de leerlingen uit de proefgroep. Dit zou erop kunnen wijzen dat de leerlingen met dyslexie en autisme in verhouding minder presteren op deze deeltaken dan de overige leerlingen. De leerlingen met dyslexie presteren over de gehele test gezien zwakker. Opvallend is dat alleen bij de N-taken een significant slechtere score aan het licht komt.

Deelvraag 3: Is er een verschil in de samenhang tussen de totaalscore en de metacognitie van de leerlingen uit de oorspronkelijke proefgroep en de leerlingen met dyslexie, ADHD, autisme of een andere moedertaal?

Uit de resultaten bleek dat er een lage positieve samenhang bestond tussen de metacognitie en de totaalscore van de leerlingen uit de proefgroep, de leerlingen met autisme, ADHD of een andere moedertaal. De leerlingen met ADHD, autisme en een andere moedertaal behaalde een relatief hoge positieve samenhang tussen de metacognitie en de totaalscore. Aan de hand van de resultaten, bovenstaande conclusies, opmerkingen en vragen van de leerkrachten en de leerlingen en het gesprek met prof. A. Desoete is onderstaande eindconclusie als antwoord op de hoofdvraag geformuleerd.

*Is de Vlaamse rekentest Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 bruikbaar bij de leerlingen van groep 7 en 8 van het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Er kan worden vastgesteld dat de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 op oorspronkelijke wijze niet volledig bruikbaar is binnen het Nederlandse basisonderwijs. Indien de voor Nederland vastgestelde knelpunten van de oorspronkelijke test worden aangepast, leidt dit tot de CDR-NL groep 7 en groep 8 die bruikbaar kan zijn in het Nederlandse basisonderwijs bij groep 7 en groep 8.

## **5.2. Discussiepunten en aanbevelingen**

Gedurende de projectfase is er telkens kritisch gekeken naar de methodologische gebreken en juistheden. Aan de hand hiervan worden onderstaand de discussiepunten en aanbevelingen voor vervolgonderzoek weergegeven.

De leerlingen uit de proefgroep zijn afkomstig van 8 reguliere basisscholen uit Limburg. De resultaten van dit onderzoek zouden provinciaal bepaald kunnen zijn. Om te bepalen of de test

bruikbaar is in geheel Nederland, moet er vervolgonderzoek plaatsvinden in de overige provincies. Dit is een aanbeveling voor een vervolgstudie.

De afname van de test vond plaats halverwege het schooljaar, eind februari en begin maart. Dit betekent dat er geen resultaten bekend zijn over de afname en bruikbaarheid van de test in andere perioden gedurende het schooljaar. In een vervolgonderzoek zou men kunnen onderzoeken of en welke verschillen er optreden indien de test in een andere periode afgenomen wordt. Daarnaast kunnen er dan ook nieuwe uitspraken gedaan worden over de bruikbaarheid.

De proefgroep van het onderzoek bestond uit 272 leerlingen. Van deze leerlingen is bekend of ze in groep 7 of groep 8 zitten. Vanwege het feit dat één leerkracht wilde dat de leerlingen uit zijn klas volledig anoniem bleven, was het geslacht van deze leerlingen onbekend. Dit heeft ertoe geleid dat binnen het onderzoek niet kon worden bekeken of er verschillen zijn tussen de totaalscores en tussen de scores per deeltaak van jongens en meisjes. In een vervolgonderzoek zou er verder gekeken kunnen worden naar het al dan niet aanwezig zijn van geslachtsgebonden verschillen.

Binnen het onderzoek is er een significant verschil geconstateerd in de verdeling van de rekenmethodes over de leerlingen uit de proefgroep. De methode *'De wereld in getallen'* werd door 53% van de leerlingen uit de proefgroep gebruikt. Deze gegevens kunnen van invloed zijn op de resultaten van het onderzoek. In totaal zijn er vier rekenmethodes opgenomen in het onderzoek. In Nederland zijn er echter meer rekenmethodes dan deze vier. In een vervolgonderzoek zou er onderzoek verricht kunnen worden naar de bruikbaarheid van de test bij alle rekenmethodes binnen Nederland. Verder is het raadzaam om ervoor te zorgen dat er geen significant verschil bestaat tussen de verdeling van de rekenmethodes over de proefgroep.

De moeilijkheidsgraad van elk item van de Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 is niet opgesteld. Dit houdt in dat de moeilijkheidsgraad van elk item voor de Nederlandse proefgroep niet vergeleken kan worden met de moeilijkheidsgraad van Vlaanderen. In dit onderzoek is dan ook besloten om geen conclusies te verbinden aan de moeilijkheidsgraad van Nederland en items met een te hoge of te lage moeilijkheidsgraad niet aan te passen. In een vervolgonderzoek zou men de keuze kunnen maken om, op basis van de Nederlandse moeilijkheidsgraad, de items met een te hoge of te lage moeilijkheidsgraad wel aan te passen en de test vervolgens opnieuw af te nemen bij een nieuwe proefgroep.

In de aanvulling op de methode is bekeken of er verschillen zijn in de totaalscore, score per deeltaak en metacognitie en totaalscore tussen de leerlingen uit de proefgroep en de leerlingen met dyslexie, autisme, ADHD of een andere moedertaal. De conclusies die zijn verbonden aan de resultaten van dit onderzoek, moeten met zorg geïnterpreteerd worden vanwege het feit dat er veel minder leerlingen met dyslexie, autisme, ADHD of een andere moedertaal zijn, dan leerlingen uit de proefgroep. Het is dus niet met zekerheid vast te stellen of de verschillen tot stand komen door de stoornis of de andere moedertaal óf door het lage aantal leerlingen met de stoornis of andere moedertaal. Daarnaast zijn de leerlingen die een schooljaar hebben gedoubleerd, rekenonderwijs hebben gevolgd op een andere school of gediagnosticeerd zijn met dyscalculie niet meegenomen in deze aanvulling. In een vervolgonderzoek zou men onderzoek kunnen verrichten naar de bruikbaarheid van de test bij de leerlingen die deel uit maakten van de exclusiecriteria. Indien er een evenredige verdeling bestaat tussen de leerlingen met bijvoorbeeld dyslexie en het aantal leerlingen zonder een van de kenmerken uit de exclusiecriteria van dit onderzoek, kan men vaststellen of de verschillen daadwerkelijk stoornis gerelateerd zijn of niet.

Naast de bovenstaande discussiepunten en aanbevelingen zijn er nog een aantal andere aanbevelingen voor vervolgonderzoek die niet gerelateerd zijn aan de discussiepunten:

- De deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) zouden nog gekoppeld kunnen worden aan de subtypes van dyscalculie, om te bepalen aan de hand van welke deeltaken een subtype kan worden vastgesteld.
- In deze thesis is getracht de deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) te koppelen aan de inhoud van de vier rekenmethodes. Dit heeft plaatsgevonden alvorens de resultaten van het onderzoek bekend waren. In een vervolgonderzoek zou met behulp van de resultaten uit dit onderzoek, opnieuw naar deze koppeling gekeken kunnen worden. De opvallendheden uit dit onderzoek kunnen dan aan de hand van de rekenmethodes mogelijk verklaard worden.
- De Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) is ook genormeerd voor leerlingen van het speciaal basisonderwijs. In een vervolgonderzoek zou de procedure, rekening houdend met de discussiepunten uit dit onderzoek, herhaald kunnen worden bij leerlingen van het speciaal basisonderwijs.

Tot slot zijn er nog een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar de bruikbaarheid van de CDR-NL.

In eerdere thesissen is er al een eerste onderzoek verricht naar de bruikbaarheid van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 1 en graad 2 (Gorissen, Otte & Stihl, 2008). Graad 1 is in een vervolghesis verder onderzocht (Beijer & de Bruijn, 2010). Graad 2 wordt op dit moment in een nieuwe thesis onderzocht. De resultaten worden in juni 2012 verwacht. Om de daadwerkelijke bruikbaarheid van de CDR-NL groep 3 tot en met groep 8 vast te stellen, moeten er nog verschillende onderzoeken plaatsvinden. De aangepaste test zal in geheel Nederland afgenomen moeten worden om de bruikbaarheid in Nederland te kunnen garanderen. Dit houdt in dat alle rekenmethodes hierbij betrokken dienen te worden. Daarnaast moet er verder onderzoek verricht worden op het gebied van de betrouwbaarheid, validiteit en normering. De eerste stappen in het verhogen van de bruikbaarheid van de Vlaamse test in Nederland zijn gezet in de eerste drie thesissen.

## **Hoofdstuk 6: Literatuurlijst**

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic en Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR*. (ed. 4). Washington, DC.

Ansari, D. (2010). Neurocognitive approaches to developmental disorders of numerical and mathematical cognition: The perils of neglecting the role of development. *Learning and Individual Differences*, 20, 123-129.

Baarda, B.B., & Goede, de, M.P.M. (2006). *Basisboek Methoden en Technieken. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwantitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.

Baarda, B.B., Goede, de, M.P.M., & Dijkum, van, C. (2011). *Basisboek Statistiek met SPSS. Handleiding voor het verwerken en analyseren van en rapporteren over (onderzoeks) gegevens*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv.

Barbarese, W.J., Katusic, S.K., Colligan, R.C., Weaver, A.L., & Jacobsen, S.J. (2005). Learning disorder: Incidence in a population-based birth cohort, 1976-82, Rochester, Minn, *Ambulatory Pediatrics*, 5, 281-289.

Baudonck, M., Debusschere, A., Dewulf, B., Samyn, F., Vercaemst, V., & Desoete, A. (2006). *Kortrijkse Rekentest Revisie. Test voor het vaststellen van het rekenvaardigheidsniveau bij kinderen van het eerste tot het zesde leerjaar*. Kortrijk: Revalidatiecentrum Overleie vzw.

Beijer, B., & Bruijn, de, K. (2010). *Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006) graad 1 bruikbaar in Nederland?* Heerlen: Hogeschool Zuyd.

(2003). *Beroepsprofiel logopedist*. [online]. Available:  
[http://nvlf.logopedie.nl/site/beroepscode\\_en\\_beroepsprofiel](http://nvlf.logopedie.nl/site/beroepscode_en_beroepsprofiel) [2010, April 15].

Braams, T. (2000/4). Dyscalculie: Een verzamelaar voor uiteenlopende rekenstoornissen. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 6-11.

*Cognitieve vaardigheden*. [online] Available: <http://www-dsz.service.rug.nl/los/ORG/cogvaar.htm> [2011, Februari 13].

Cornoldi, C., & Lucangeli, D. (2004). Arithmetic education and learning disabilities in Italy. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 42-49.

Cornoldi, C., Vennerie, A., Marconato, F., Molin, A., & Montinaro, C. (2003). A rapid screening measure for the identification of visuospatial learning disabilities in schools. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 299-306.

Cranenburgh, B. (2004). *Neurowetenschappen, een overzicht*. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.

Cuyvers, L. (2008). *Therapie bij dyscalculie. Introductie*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant-Uitgevers n.v.

*De NVORWO*. [online]. Available: <http://www.nvorwo.nl/> [2010, April 28; 2011, Februari 11].

Desoete, A., Andries, C., & Ghesquière, P. (red.) (2009). *Leerproblemen evidence-based voorspellen, onderkennen en aanpakken, bijdragen uit onderzoek*. Leuven: Uitgeverij ACCO.

Desoete, A., & Braams, T. (2008). *Kinderen met dyscalculie*. Amsterdam: uitgeverij Boom.

Desoete, A., Ghesquière, P., De Smedt, B., Andries, C., Van den Broeck, W., & Ruijsenaars, W. (2010). Dyscalculie: Standpunt van onderzoekers in Vlaanderen en Nederland. *VVL*, 4-8.

Desoete, A., & Roeyers, H. (2006). *Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen Handleiding*. Herentals: Vlaamse Vereniging voor Logopedisten.

Desoete, A., & Roeyers, H. (2002). (Meta) cognitie bij kinderen met een automatisatiestoornis bij rekenen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Kinderpsychologie*, 27, 128 – 143.

(2011, Januari 05). *Dyslexie en dyscalculie*. [online]. Available:  
<http://www.steunpuntdyslexie.nl/sitemanager.asp?pid=669> [2011, Januari 21].

Geary, D.C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological and genetic components. *Learning and Individual Differences*, 20, 130-133.

Geary, D.C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 4-15.

Goodwin, C. James. (1998). *Research in Psychology Methods and Design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Gorissen, C., Otte, T., & Stihl, D. (2008), *Bachelorthesis, Aanpassing van de rekentest Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen voor het gebruik bij Nederlandse kinderen*, Heerlen: Hogeschool Zuyd.

Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Samenvatting Protocol (Ernstige) Reken Wiskunde problemen en Dyscalculie*. Assen: Uitgeverij van Gorcum.

Groenestijn, M., & Dolk, M. (2006) *Dyscalculie in discussie, deel 1*. Assen: Uitgeverij van Gorcum.

Groenestijn, M., & Vedder, J. (2008) *Dyscalculie in discussie, deel 2*. Assen: Uitgeverij van Gorcum.

Hart, S.A., Petrill, S.A., & Thompson, L.A. (2010). A factorial analysis of timed and untimed measures of mathematics and reading abilities in school aged twins. *Learning and Individual Differences*, 20, 63-69.

Huitema, S. e.a. (2009). *Wereld in getallen – 4<sup>e</sup> editie*. Uitgever: Malmberg.

Janssen, R. (2008). *Nieuwe generatie rekenmethodes vergeleken*. CED-groep aducatieve dienstverlening. [Online]. Available: <http://www.cedgroep.nl/sbo-en-samenwerkingsverbanden/in-de-klas/rekenen/~media/Documenten/sector%20sbo/basisvaardigheden/Speciaal%20rekenen/Nieuwe%20generatie%20rekenmethodes%20vergeleken.ashx> [2011, februari 24].

Kavale, K.A., & Spaulding, L.S. (2008). Is response to Intervention good Policy for Specific Learning Disability? *Learning Disabilities Research & Practice*, 23, 169-179.

Van Luit, J.E.H. (2010). Dyscalculie, een stoornis om rekening mee te houden. *JSW*, 3, 6-9.

Munsterman, B. e.a. (2009). *Pluspunt – 3<sup>e</sup> editie*. Uitgever: Malmberg.

Mussolin, C., Mejias, S., & Noël, M-P. (2010). Symbolic and nonsymbolic number comparison in children with and without dyscalculia. *Cognition*, 115, 10-25.

Nederlands WHO-FIC Collaborating Centre (2007). *ICF – Nederlandse vertaling van de International Classification of Functioning, Disability and Health*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.

Nijokiktjien, C. (2004). *Gedragsneurologie van het Kind*. Amsterdam: Suyi.

Pallant, J. (2007). *SPSS SURVIVAL MANUAL*. A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows third edition. (ed. 3). Berkshire: Open University Press.

Rousselle, L., & Noël, M-P. (2007). Basic numerical skills in children with mathematical learning disabilities: A comparison of symbolic vs. non-symbolic number magnitude processing. *Cognition*, 102, 361-395.

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: Uitgeverij Lemniscaat.

Ruyck, de, F., & Desoete, A. (2010). Sticordi-wat werkt? *VVL*, 38-42.

Scheiris, J., & Desoete, A. (2008). De prevalentie van enkele specifieke ontwikkelings- en gedragsstoornissen en hun comorbiditeit. *Signaal*, 62, 4-14.

Schmidt, A.M.G. (1993). *Ziezo de 347 kinderversjes*. Amsterdam: Querido's Uitgeverij BV.

Shalev, R.S., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*, Volume 24, 337-342.

Stichting Leerplan Ontwikkeling. (2009). *Kerdoelen rekenen/wiskunde*. [online]. Available: <http://tule.slo.nl/RekenenWiskunde/F-KDRekenenWiskunde.html>. [2010, November 20].

Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. (2007). Dyscalculie, een stoornis met vele gezichten. Een overzichtsbespreking van subtyperingen bij rekenstoornissen. *Signaal*, 59, 22-43.

Sweers, W.J., e.a. (2009). *Alles Telt – 2e editie*. Uitgever: ThiemeMeulenhoff.

Verhij, F., & Doorn, van, E.C. (2002). *Ontwikkeling & leren. Psychiatrie op school*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.

Von Aster, M. (2000). Developmental cognitive neuropsychology of number processing and calculation: Varieties of developmental dyscalculia. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9, II/41-II/57.

Winnubst, J. e.a. (2002). *Talrijk- 1<sup>e</sup> editie*. Uitgeverij: Zwijsen.

*Welkom bij dyscalculie.com*. [online]. Available: <http://www.dyscalculie.com/> [2011, Januari 21].

## **Hoofdstuk 7: Appendices.**

### **Appendix 1: Uitleg syndromen als comorbiditeit bij dyscalculie.**

**Syndroom van Turner:** Dit is een chromosomale afwijking. Het komt alleen voor bij vrouwen. Turner wordt veroorzaakt door non-disjunctie van de chromosomen die het geslacht bepalen.

**William:** William is een aangeboren ontwikkelingsstoornis. Deze stoornis wordt gekenmerkt door een verstandelijke handicap en bepaalde trekken in het gezicht. Afwijkingen aan de grote slagaders zijn een veelvoorkomend verschijnsel.

**Asperger:** Asperger heeft de volgende kenmerken: beperkingen in de sociale interacties, interesses en activiteiten.

**Gilles de la Tourette:** Deze stoornis uit zich door ongecontroleerde spierbewegingen en geluiden.

**Sphrintzen:** Dit syndroom herkent men aan de disfunctie van het zachte gehemelte, hartproblemen en bepaalde gezichtskenmerken.

**Phenylketonorie:** Dit is een erfelijke stofwisselingsstoornis.

**Neurofibromatose type 1:** Dit syndroom bestaat uit een tumor die wordt veroorzaakt door een storing van een gen dat ligt op chromosoom 17. Deze is verantwoordelijk voor de controle van de celdeling.

**Klinefelter:** Dit syndroom komt voor bij jongens en mannen. Naast één Y-chromosoom hebben ze twee of meer X-chromosomen.

**Het Foetaal Alcohol Syndroom:** Dit is een neurologische beschadiging ontstaan door prenataal alcoholgebruik.

**De ziekte van Duchenne:** Dit is een aangeboren en erfelijke aandoening van de spieren.

## **Appendix 2: Artikel 13 BIG.**

*Tot het gebied van deskundigheid van de logopedist wordt gerekend:*

*1. Het op verwijzing van een arts of tandarts:*

*A. Uitwendig onderzoeken van de patiënt of en zo ja in hoeverre:*

- *de vermogens tot het spreken, leren spreken en gebruiken van taal aanwezig zijn*
- *de vermogens tot veilig en efficiënt eten, drinken en slikken aanwezig zijn*
- *de gehoor-, stem- of spraakorganen functioneren, daaronder begrepen de invloed van de ademhaling op de stemgeving,*
- *er mede aan de persoonlijkheid van de patiënt en diens relatie tot zijn omgeving gerelateerde stoornissen in het toepassen van taal of het spreken aanwezig zijn*
- *en op basis van de verkregen gegevens opstellen van een behandelplan*

*B. Behandelen van de patiënt, gericht op:*

- *het herstellen, verbeteren of onderhouden van het functioneren van dienst gehoor-, stem- of spraakorganen of het voor de stemgeving noodzakelijke reguleren van dienst ademhaling*
- *het opheffen van bij de patiënt aanwezige stoornissen in het spreken of leren spreken of in het gebruiken van de taal of in het adequaat eten, drinken en slikken, al dan niet in samenhang met de daartoe noodzakelijke beïnvloeding van beweging of gedrag*
- *het in het kader van de behandeling begeleiden van de patiënt bij het aanwenden van hulpmiddelen die het functioneren van de gehoor-, stem- of spraakorganen bevorderen of die deze organen geheel of ten dele vervangen*
- *het onderzoeken van een persoon of het geven van logopedisch advies aan een persoon, met als doel het voorkomen van stoornissen in het functioneren van de gehoor-, stem- of spraakorganen dan welk in het spreken of in het gebruiken van de taal.*

*2. De verwijzing, bedoeld in het eerste lid, onder a., geschiedt schriftelijk, is gedateerd en ondertekend door de betrokken arts of tandarts en bevat ten minste de door deze, voor het door de logopedist onderzoeken en behandelen van de patiënt, relevant geachte diagnostische gegevens (NVLF, 2003).*

### Appendix 3: De kerndoelen van het Nederlandse leerplan reken- wiskunde.

In de loop van het basisonderwijs verwerven kinderen stapsgewijs kennis wat betreft getallen, maten, vormen, structuren en de daarbij passende relaties en bewerkingen. Ze leren 'wiskundetaal' gebruiken en worden 'wiskundig geletterd' en gecijferd. Deze 'wiskundige geletterdheid' ontwikkelt zich bij kinderen op meerdere momenten; tijdens het dagelijkse leven, andere vormingsgebieden en de reken- en wiskunde lessen op de basisschool (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2009). In het Nederlandse basisonderwijs wordt gebruik gemaakt van tien kerndoelen op het gebied van rekenen/ wiskunde. Ieder kerndoel bevat een uitgebreide beschrijving van de vaardigheden die per kerndoel en per groep van het Nederlandse basisonderwijs verworven dienen te worden. Deze omschrijvingen zijn echter te uitgebreid om in zijn geheel op te nemen in deze thesis. Vanwege deze reden zijn hieronder alleen de beschrijvingen van ieder kerndoel weergegeven (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2009). De uitgebreide omschrijving is te vinden via [www.slo.nl](http://www.slo.nl).

Tabel 11: Beschrijving van de kerndoelen.

|          | Hoofddoel                     | Beschrijving                                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kerndoel |                               |                                                                                                                                                                                                       |
| 23       | Wiskundig inzicht en handelen | De leerlingen leren wiskundetaal gebruiken.                                                                                                                                                           |
| 24       | Wiskundig inzicht en handelen | De leerlingen leren praktische en formele rekenwiskundige problemen op te                                                                                                                             |
| 25       | Wiskundig inzicht en handelen | De leerlingen leren aanpakken bij het oplossen van rekenwiskundeproblemen te onderbouwen en leren oplossingen te beoordelen.                                                                          |
| 26       | Getallen en bewerkingen       | De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen. |
| 27       | Getallen en bewerkingen       | De leerlingen leren de basisbewerkingen met gehele getallen in elk geval tot 100 snel uit het hoofd uitvoeren, waarbij optellen en aftrekken tot 20 en de tafels van buiten gekend zijn.              |
| 28       | Getallen en bewerkingen       | De leerlingen leren schattend tellen en rekenen.                                                                                                                                                      |

|    |                         |                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Getallen en bewerkingen | De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.                                                                                        |
| 30 | Getallen en bewerkingen | De leerlingen leren schriftelijk optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen volgens meer of minder verkorte standaardprocedures.                              |
| 31 | Getallen en bewerkingen | De leerlingen leren de rekenmachine met inzicht te gebruiken.                                                                                                     |
| 32 | Metten en meetkunde     | De leerlingen leren eenvoudige meetkundige problemen op te lossen.                                                                                                |
| 33 | Metten en meetkunde     | De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur. |

Bovenstaande kerndoelen van het Nederlandse leerplan rekenen/wiskunde van het Nederlandse basisonderwijs zijn vergeleken met de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006), om zodoende inzicht te verkrijgen in de items die mogelijk problemen zouden kunnen opleveren voor de kinderen van groep 7 en groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs. Met de verkregen inzichten wordt uiteraard voorzichtig omgegaan. Het is een eerste indruk van de items die mogelijk problemen zouden kunnen opleveren, maar dit is op voorhand geen vaststaand feit. De uiteindelijke resultaten van het onderzoek zullen moeten uitwijzen of deze inzichten correct of incorrect zijn. Hieronder staat een uitgebreide omschrijving van de vergelijking van de kerndoelen rekenen/wiskunde van het Nederlandse basisonderwijs met de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 beschreven.

Tijdens het vergelijken van de kerndoelen en de items zijn er een aantal opvallendheden gesignaleerd die zeker de moeite waard zijn om op voorhand te beschrijven.

De items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 bevatten veel vaardigheden die volgens de kerndoelen van het Nederlandse basisonderwijs verworven worden in groep 3 en groep 4 en/of groep 5 en groep 6. De meeste vaardigheden die verworven worden in groep 7 en groep 8 zijn verdere ontwikkelingen van de vaardigheden die al eerder verworven zijn. In groep 7 en groep 8 zijn de kinderen bezig met de afrondende jaren van het basisonderwijs. De vaardigheden uit het gehele basisonderwijs, zoals beschreven in de kerndoelen, dienen dan

verworven te zijn. Zoals blijkt uit de kerndoelen, worden veel vaardigheden verder ontwikkeld en komen er relatief weinig nieuwe vaardigheden bij (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2009).

Bij het vergelijken van de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 met de kerndoelen uit het Nederlandse basisonderwijs is een eerste indruk ontstaan over de items die mogelijk een probleem kunnen vormen voor de leerlingen van groep 7 en groep 8. Het gaat hierbij om de items van de C-taken, R-taken en N-taken. Bij deze items zouden mogelijk problemen kunnen ontstaan door talige aspecten. Bepaalde formuleringen, plaatsnamen en eigennamen zijn in de Nederlandse taal anders dan in de Vlaamse taal. Zoals al eerder is aangegeven, moet er voorzichtig worden omgegaan met deze inzichten.

Tijdens het vergelijken van de items met de kerndoelen is gebleken dat de vaardigheden zoals beschreven bij kerndoel 31 en kerndoel 32 niet getoetst worden in de CDR (Desoete en Roeyers, 2006) graad 3. Daarnaast is gebleken dat bepaalde vaardigheden uit kerndoel 23 bij ieder item van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 aan bod komt.

Het gaat hierbij om de categorie Wiskundig inzicht en handelen, Kerndoel 23: De leerlingen leren wiskundetaal gebruiken.

Bij het onderdeel wiskundenotatie draait het om het lezen en schrijven van getallen.

In groep 3 en groep 4 gaat om het lezen en schrijven van getallen tot 100.

In groep 5 en groep 6 gaat het om het lezen en schrijven van grote getallen en kommagetallen.

Bij elk item komt het lezen en/of schrijven van getallen tot 100 en/of grote getallen en kommagetallen aan bod. Dit onderdeel wordt dan ook niet meer beschreven in onderstaande tabel. Bij de L-taken wordt dit onderdeel wel nog beschreven omdat hier geen ander kerndoel aan bod komt.

Tabel 12: Vergelijking van het Nederlandse leerplan rekenen/wiskunde met de items van de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR) (Desoete & Roeyers, 2006) per groep van het Nederlandse basisonderwijs.

| Taak & item(s)<br>CDR (Desoete & Roeyers, 2006) | Kerdoelen (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2006)                                                                                                                                                                                                                  | Vaardigheden per groep van het Nederlandse basisonderwijs                                                                       | Aanpassingsbehoefte |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| L-taken<br>L1 t/m L10                           | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundenotatie                                                                                                                                                                                  | Groep 3/4 & groep 5/6: Het lezen en schrijven van getallen tot 100, grote getallen en kommagetallen                             | Geen                |
| S-taken<br>S1 t/m S10                           | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal                                                                                                                                                                                     | Groep 3/4: gelijkheid van aantallen =<br>Groep 3/4: vergelijken van aantallen $><$                                              | Geen                |
| S-taken<br>S1 t/m 3                             | <b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur | Groep 3/4: de telrij tot 100/1.000<br>Groep 5/6: de telrij tot 1.000/100.000<br>Groep 5/6: getallen vergelijken en structureren | Geen                |
| S-taken<br>S4 & S7                              | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal                                                                                                                                                                                     | Groep 3/4: aanduidingen van tijd                                                                                                | Geen                |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                    | <b>Kerdoel 33:</b> De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur: tijd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Groep 5/6: het aflezen van de digitale tijd<br>Groep 5/6: omzetting van veelvoorkomende tijdsmaten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| S-taken<br>S5 & S6 | <p><b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal</p> <p><b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur</p> <p><b>Kerdoel 33:</b> De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur: lengte en omtrek</p> | <p>Groep 5/6: maten: lengte</p> <p>Groep 7/8: omzetting van veelvoorkomende lengtematen</p> <p>Groep 7/8: het gebruiken van het talstelsel bij het omzetten en vergelijken van lengtematen</p> <p>Groep 5/6: introductie van kleine maateenheden voor lengte en het omzetten van de ene maateenheid voor lengte naar de andere maateenheid voor lengte</p> <p>Groep 7/8: het voltooien van de vaardigheden op het gebied van maateenheden voor lengte</p> | Geen |
| S-taken<br>S8      | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Groep 5/6: maten: inhoud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Geen |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                         | <b>Kerdoel 33:</b> De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur: inhoud                                                                                    | Groep 5/6: introductie van de kleinere maateenheden op het gebied van inhoud<br>Groep 5/6 & groep 7/8: het omzetten van veelvoorkomende inhoudsmaten |      |
| S-taken<br>S9           | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal<br><b>Kerdoel 33:</b> De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur: gewicht | Groep 5/6: maten: gewicht<br><br>Groep 5/6: het omzetten van veelvoorkomende gewichtsmaten                                                           | Geen |
| S-taken<br>S10          | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal                                                                                                                                                                                                 | Groep 3/4: geld                                                                                                                                      | Geen |
| K-taken<br>K1, K2 en K4 | <b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur             | Groep 3/4: de telrij tot 100/1.000<br>Groep 5/6: de telrij tot 1.000/100.000<br>Groep 5/6: getallen vergelijken en structureren                      | Geen |
| K-taken<br>K3           | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal                                                                                                                                                                                                 | Groep 5/6: breuken                                                                                                                                   | Geen |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                       | <b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: breuken, hun structuur en relaties                                                                                          | Groep 7/8: het vergelijken en ordenen van breuken<br>Groep 7/8: het vergelijken van breuken en kommagetallen                                                                                                            |      |
| K-taken<br>K5 t/m K10 | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal<br><b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur | Groep 3/4: aanduidingen van tijd<br><br>Groep 3/4: ankergetallen in de telrij verkennen<br>Groep 5/6: uitbreiden van de ankergetallen in de telrij                                                                      | Geen |
| P-taken<br>P1 t/m P3  | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal<br><b>Kerdoel 27:</b> De leerlingen leren de basisbewerkingen met gehele getallen in elk geval tot 100 snel uit het hoofd uitvoeren, waarbij optellen en aftrekken tot 20 en de tafels van buiten gekend zijn.                                                        | Groep 3/4: hoofdbewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen & delen<br>Groep 7/8: vlot en handig kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met getallen tot 100 met de daarbij behorende strategieën. | Geen |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| P-taken<br>P4 & P5    | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal<br><b>Kerdoel 29:</b> De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen: Handig Rekenen                                                                                                                                                       | Groep 3/4: hoofdbewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen & delen<br>Groep 5/6: Het leren van strategieën om handig te kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen uit het hoofd met getallen boven de 100                     | Geen |
| P-taken<br>P6 t/m P10 | <b>Kerdoel 30:</b> De leerlingen leren schriftelijk optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen volgens meer of minder verkorte standaardprocedures.                                                                                                                                                                                              | Groep 5/6: het verkennen van de kolomsgewijze procedures voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen<br>Groep 7/8: het oefenen van de kolomsgewijze procedures voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met meerdere getallen | Geen |
| T-taken<br>T1 t/m T10 | <b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal<br><b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur | Groep 3 & 4: strategieën (bijv. één maal meer)<br><br>Groep 3/4: de telrij tot 100/1.000<br>Groep 5/6: de telrij tot 1.000/100.000                                                                                                               | Geen |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| V-taken<br>V1 t/m V10 | <p><b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal</p> <p><b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur</p>                                                                                                                                                                                                              | <p>Groep 3 &amp; 4: strategieën (bijv. één maal meer)</p> <p>Groep 3/4: de telrij tot 100/1.000</p> <p>Groep 5/6: de telrij tot 1.000/100.000</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja, zoals boven beschreven |
| C1 t/m C10            | <p><b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal</p> <p><b>Kerdoel 24:</b> De leerlingen leren praktische en formele rekenwiskundige problemen op te lossen en redeneringen helder weer te geven</p> <p><b>Kerdoel 27:</b> De leerlingen leren de basisbewerkingen met gehele getallen in elk geval tot 100 snel uit het hoofd uitvoeren, waarbij optellen en aftrekken tot 20 en de tafels van buiten gekend zijn.</p> <p><b>Kerdoel 29:</b> De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen: Handig Rekenen</p> | <p>Groep 3/4: geld</p> <p>Groep 5 &amp; 6: problemen oplossen bij de vraagstukken met optrekken, aftellen, vermenigvuldigen en delen</p> <p>Groep 7/8: vlot en handig kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met getallen tot 100 met de daarbij behorende strategieën.</p> <p>Groep 5/6: Het leren van strategieën om handig te kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen uit het hoofd met getallen boven de 100</p> | Ja, zoals boven beschreven |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| R1 t/m R10 | <p><b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal</p> <p><b>Kerdoel 24:</b> De leerlingen leren praktische en formele rekenwiskundige problemen op te lossen en redeneringen helder weer te geven: Belangrijke problemen</p> <p><b>Kerdoel 25:</b> De leerlingen leren aanpakken bij het oplossen van reken/wiskundeproblemen te onderbouwen en leren oplossingen te beoordelen</p> <p><b>Kerdoel 26:</b> De leerlingen leren structuur en samenhang van aantallen, gehele getallen, kommagetallen, breuken, procenten en verhoudingen op hoofdlijnen te doorzien en er in praktische situaties mee te rekenen: Structuur van de telrij en getalstructuur</p> <p><b>Kerdoel 27:</b> De leerlingen leren de basisbewerkingen met gehele getallen in elk geval tot 100 snel uit het hoofd uitvoeren, waarbij optellen en aftrekken tot 20 en de tafels van buiten gekend zijn.</p> | <p>Groep 5/6: maten: lengte, inhoud en gewicht</p> <p>Groep 7/8: omzetting van veelvoorkomende lengtematen</p> <p>Groep 5 &amp; 6: problemen oplossen bij de vraagstukken met optrekken, aftellen, vermenigvuldigen en delen</p> <p>Groep 7 &amp; 8: toepassen van strategieën op grotere getallen en kommagetallen in contextsituaties</p> <p>Groep 7 &amp; 8: het beoordelen van contextsituaties en het filteren van belangrijke informatie</p> <p>Groep 7/8: het gebruiken van het talstelsel bij het omzetten en vergelijken van lengtematen</p> <p>Groep 7/8: vlot en handig kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met getallen tot 100 met de daarbij behorende strategieën.</p> | Ja, zoals boven beschreven |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                            | <p><b>Kerdoel 29:</b> De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen: Handig Rekenen</p> <p><b>Kerdoel 33:</b> De leerlingen leren meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur: tijd</p> | <p>Groep 5/6: Het leren van strategieën om handig te kunnen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen uit het hoofd met getallen boven de 100</p> <p>Groep 5/6: introductie van kleine maateenheden voor lengte en het omzetten van de ene maateenheid voor lengte naar de andere maateenheid voor lengte</p> <p>Groep 7/8: het voltooien van de vaardigheden op het gebied van maateenheden voor lengte</p> <p>Groep 5/6: introductie van de kleinere maateenheden op het gebied van inhoud</p> <p>Groep 5/6 &amp; groep 7/8: het omzetten van veelvoorkomende inhoudsmaten</p> <p>Groep 5/6: het omzetten van veelvoorkomende gewichtsmaten</p> |                            |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| N1 t/m N10                 | <p><b>Kerdoel 23:</b> De leerlingen leren wiskundetaal te gebruiken: Wiskundetaal</p> <p><b>Kerdoel 28:</b> De leerlingen leren schattend tellen en rekenen: Schattend rekenen en redeneren</p>                                                                                                                      | <p>Groep 3 &amp; 4: geld</p> <p>Groep 3 &amp; 4: aanduidingen van tijd</p> <p>Groep 7 &amp; 8: schattend rekenen in alle situaties</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ja, zoals boven beschreven |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| Metacognitieve vaardigheid | <p><b>Kerdoel 28:</b> De leerlingen leren schattend tellen en rekenen: Schattend rekenen en redeneren</p>                                                                                                                                                                                                            | Groep 7 & 8: schattend rekenen in alle situaties                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |

#### Appendix 4: Beschrijving van de rekenmethodes.

In het Nederlandse basisonderwijs wordt gebruik gemaakt van verschillende rekenmethodes (Janssen, 2008). De scholen die hebben deelgenomen aan dit onderzoek, maken gebruik van de volgende vier rekenmethodes: *‘Alles telt’*, *‘Pluspunt’*, *‘De wereld in getallen’* en *‘Talrijk’*.

Onderstaand worden deze methodes beschreven. Daarnaast worden de minimumdoelen uit de rekenmethodes gekoppeld aan de items van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006). De minimumdoelen bevatten de vaardigheden die een kind in groep 7 of groep 8 halverwege en op het einde van het schooljaar moet beheersen. In de tabellen worden de minimumdoelen van halverwege het schooljaar gehanteerd.

Tabel 13: Gegevens van de rekenmethodes.

| <b>Test:</b>             | <b>Alles telt</b>                                      | <b>Pluspunt</b>                                        | <b>De wereld in getallen</b>                           | <b>Talrijk</b>                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Auteur(s):</b>        | W.J. Sweers e.a.                                       | B. Munsterman e.a.                                     | S. Huitema e.a.                                        | Winnubst, J. e.a.                                      |
| <b>Uitgeverij:</b>       | ThiemeMeulenhoff Baarn                                 | Malmberg, ‘s-Hertogenbosch                             | Malmberg, ‘s-Hertogenbosch                             | Zwijsen BV, Uitgeverij                                 |
| <b>Jaar van uitgave:</b> | 2009                                                   | 2009                                                   | 2009                                                   | 2002                                                   |
| <b>Versie:</b>           | 2                                                      | 3                                                      | 4                                                      | 1                                                      |
| <b>Doelgroep:</b>        | Groep 1 t/m groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs | Groep 1 t/m groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs | Groep 3 t/m groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs | Groep 3 t/m groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs |

### **Alles telt:**

**Algemene omschrijving:** Bij de rekenmethode Alles telt ligt de focus op de individuele leerling. Na een centrale instructie voor de gehele klas, gaat iedere leerling op zijn/haar niveau aan de slag. Iedere leerling heeft zijn/haar eigen handboek en werkschrift. In deze rekenmethode wordt er heel veel aandacht besteed aan oefenen, automatiseren en memoriseren. Naast het handboek en werkschrift zijn er digitaal oefeningen beschikbaar bij deze rekenmethode. Daarnaast maakt de methode maatschrift deel uit van deze rekenmethode. Maatschrift is de rekenmethode in Alles telt die ontwikkeld is voor de zwakke rekenaar in groep 3 t/m 8.

**Didactiek:** Alles telt vindt interactief onderwijs, zelfstandig werken en leren leren en evaluatie van het leerproces belangrijk.

**Inhoudelijke accenten:** De inhoudelijke accenten van Alles telt liggen bij het getalbegrip als basis, oefenen als zwaartepunt en hoofdrekenen en schattend rekenen als brug tussen inzicht en vaardigheden. Daarnaast heeft Alles telt enkele accenten die de methode een eigen inzicht geven. Dit zijn: meetkunde wordt meetkunst, rekenen over de grenzen en spelenderwijs oefenen.

### **Toetsing en Evaluatie:**

Dagelijks observeren en evalueren, zes toetsweken per schooljaar en extra beoordelingsmomenten door herhalings- en oefenlessen

Tabel 14: Doelen en cognitieve deelvaardigheden Alles telt.

|                           | Groep 7 | Groep 8 | Cognitieve deeltaak uit de CDR<br>(Desoete & Roeyers, 2006) |
|---------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Getalbegrip               | +       | +       | L-/ K-/ S-/ C-/ R- taken                                    |
| Basisvaardigheden         | +       | +       | P-/ C-/ R-/ T-/ V- taken                                    |
| Cijferen                  | +       | +       | P- taken                                                    |
| Breken en kommagetallen   | +       | +       | Metacognitie                                                |
| Procenten en verhoudingen | +       | +       | -                                                           |
| Meten                     | +       | +       | S-/ C-/ R-/ N- taken                                        |
| Meetkunde                 | +       | +       | -                                                           |
| Geld                      | +       | +       | S-/ C-/ N- taken                                            |
| Tijd                      | +       | +       | S-/ K- / N- taken                                           |
| Tabellen en grafieken     | +       | +       | -                                                           |

De symbolen uit de S- taken worden niet in de rekenmethode behandeld (Sweers, W.J., et al., 2009).

## **Pluspunt**

**Algemene omschrijving:** In de rekenmethode Pluspunt wordt er gewerkt volgens het principe instructie – oefenen – toetsen - herhalen. Pluspunt bestaat uit de niveaus: minimum, basis en plus. In de klassen bestaan er vaak niveauverschillen tussen de leerlingen. Deze drie niveaus maken het mogelijk om de gehele klas samen te laten rekenen ondanks eventuele niveauverschillen. Ieder blok neemt 6 weken in beslag. Na deze 6 weken volgt het toetsmoment. De al behandelde lesstof wordt regelmatig herhaald. Pluspunt bevat software die te gebruiken is via het Digibord.

**Didactiek:** Pluspunt vindt onderwijs gericht op bijvoorbeeld individuele ondersteuning en uitdaging, zelfstandig werken en onderwijs op maat belangrijk. Het kind wordt uitgedaagd om het eigen leerproces actief in te vullen en zich competent te voelen.

**Inhoudelijke accenten:** Er zijn leerkracht gebonden lessen en lessen zelfstandig werken. Leerkracht gebonden lessen zijn als volgt opgebouwd: startactiviteit (zelfstandig werken), interactief rekenen en zelfstandig verwerken. Lessen zelfstandig werken zien als volgt uit: instructie door de leerkracht, zelfstandig werken en een afronding met de leerkracht.

**Toetsing en evaluatie:** Ieder blok is er een lijst met aandachtspunten waarmee de leerkracht de rekenwijze van ieder kind kan observeren. Per blok vindt een signaleringstoets plaats.

Tabel 15: Doelen en cognitieve deelvaardigheden Pluspunt.

|                                     | Groep 7 | Groep 8 | Cognitieve deeltaak uit de CDR<br>(Desoete & Roeyers, 2006) |
|-------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Getalbegrip                         | +       | +       | L-/ K-/ C-/ N- taken                                        |
| Basisvaardigheden                   | +       | +       | P-/ K-/ T-/ V-/ C-/ R- taken en metacognitie                |
| Meten                               | +       | +       | S-/ C-/ R-/ N- taken                                        |
| Meetkunde en ruimtelijke oriëntatie | -       | +       | -                                                           |
| Verhoudingen/<br>procenten/ breuken | +       | +       | P-taken                                                     |

De symbolen uit de S- taken worden wel in de rekenmethode behandeld, maar niet in de groepen 7 en 8 (Munsterman, B. et al., 2009).

## De wereld in getallen

**Algemene omschrijving:** De Wereld in getallen werkt volgens het principe: oriëntatie, begripsvorming, oefenen en automatiseren. De lessen worden onderverdeeld in twee delen. In het eerste deel staat het geven van instructies centraal. In het tweede deel werken de leerlingen zelfstandig aan de oefeningen. De oefeningen zijn opgenomen in een individuele weektaak voor iedere leerling. Bij deze methode is er wederom software beschikbaar voor het Digibord.

**Didactiek:** De groep blijft zoveel mogelijk samen aan het werk, want kinderen kunnen veel van elkaar leren. Er wordt gedifferentieerd binnen de groep en binnen een blok. Daarbij is gezocht naar organisatie die voor de leerkracht toepasbaar is.

**Inhoudelijke accenten:** De wereld in getallen maakt gebruik van verschillende modellen en schema's. Het is de bedoeling dat de kinderen uit concrete situaties (context) de (wiskundige) vraagstelling kunnen achterhalen. Probleemsituaties worden vaak begrijpelijk, herkenbaar en oplosbaar gemaakt als ze in een schema of model worden geplaatst.

**Toetsing en evaluatie:** Per schooljaar vinden vier schriftelijke toetsen plaats. Daarnaast vindt er een projecttoets plaats.

Tabel 16: Doelen en cognitieve deelvaardigheden De wereld in getallen.

|             | Groep 7 | Groep 8 | Cognitieve deeltaak uit de CDR<br>(Desoete & Roeyers, 2006) |
|-------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Getallen    | +       | +       | K- taken                                                    |
| Bewerkingen | +       | +       | P-/ C-/ R-/ T-/ V- taken en metacognitie                    |
| Meten       | +       | +       | S-/ C-/ R-/ N- taken                                        |
| Meetkunde   | -       | +       | -                                                           |
| Diversen    | +       | +       | C-/ R- taken                                                |

De symbolen uit de S- taken en de vaardigheden uit de L- taken worden wel in de rekenmethode behandeld, maar niet in de groepen 7 en 8 (Huitema, S. et al., 2009).

## **Talrijk**

**Algemene omschrijving:** Talrijk is een rekenmethode die aansluit op de Schatkist Rekenen. De Schatkist Rekenen wordt gebruikt als voorbereiding op de rekenmethode Talrijk waarmee wordt gestart in groep 3. De methode is geschikt voor combinatiegroepen en homogene groepen en gaat uit van realistisch onderwijs.

**Didactiek:** Talrijk maakt van de volgende didactiek: adaptief onderwijs, differentiatie, zorgverbreding en zelfstandig werken.

**Inhoudelijke accenten:** De inhoudelijke accenten van de methode liggen op het gebruik van functionele contexten, modellen, schema's en materialen. De rekenmethode stimuleert de inbreng van leerlingen door gebruik te maken van interactief onderwijs.

**Toetsing en evaluatie:** Ieder blok wordt afgesloten met twee toetsen. Eén toets is een procestoets. Dit is een mondelinge toets om inzicht te krijgen in bepaalde vaardigheden. Daarnaast vindt een producttoets plaats. Dit is een schriftelijke toets om de vaardigheden te toetsen.

Tabel 17: Doelen en cognitieve deelvaardigheden Talrijk.

|                                       | Groep 7 | Groep 8 | Cognitieve deeltaak uit de CDR<br>(Desoete & Roeyers, 2006) |
|---------------------------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Getalbegrip                           | +       | +       | L-/ K-/ S-/ C-/ R- taken                                    |
| Hoofdrekenen                          | +       | +       | P-/ C-/ R-/ T-/ V- taken                                    |
| Cijferen                              | +       | +       | P- taken                                                    |
| Schatten                              | +       | +       | N- taken/ Metacognitie                                      |
| Breuken, procenten<br>en verhoudingen | +       | +       | -                                                           |
| Meten en meetkunde                    | +       | +       | S-/ C-/ R-/ N- taken                                        |

De symbolen uit de S- taken worden wel in de rekenmethode behandeld, maar niet in de groepen 7 en 8 (Winnubst, J. et al., 2002).

Concluderend kan verondersteld worden dat alle vier de rekenmethodes toereikend genoeg zouden moeten zijn om de deeltaken van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) te maken. Echter, de symbooltaken worden in de rekenmethode Talrijk pas aan het einde van groep 8 behandeld. Daarnaast komen de symbolen uit de S-taken in de methode Alles Telt niet aan bod. Deze taak kan problemen opleveren voor de kinderen die onderwijs volgen aan de hand van deze methodes. Bij de methodes De wereld in getallen en Pluspunt worden de symbolen wel aangeboden, maar zijn ze in groep 7 en halverwege groep 8 nog niet geautomatiseerd. Dit zou eventueel voor problemen kunnen zorgen bij deze taak van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006).

## **Appendix 5: De e-mail voor de scholen.**

Hogeschool Zuyd  
Faculteit Gezondheid en Techniek  
Opleiding logopedie

Plaats en datum

Geachte heer/mevrouw,

Graag zouden wij ons even voorstellen. Wij zijn Danique Joosten en Moniek Puts, twee vierdejaarsstudenten van de opleiding logopedie aan de Hogeschool Zuyd te Heerlen. Momenteel schrijven wij een thesis rondom het onderwerp dyscalculie met als titel: 'Is de rekentest Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 bruikbaar in Nederland?

In Nederland bestaat er op dit moment geen test die alle cognitieve deelvaardigheden onderzoekt die nodig zijn bij het rekenen. Het doel van onze thesis is om te bepalen of de Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR)(Desoete & Roeyers, 2006) graad 3 (de test voor groep 7 en groep 8) bruikbaar is in Nederland. Daarnaast willen wij bekijken welke aanpassingen eventueel gedaan moeten worden om de test volledig bruikbaar te maken en een eerste versie van de CDR-NL graad 3 op te stellen.

Om ons onderzoek vorm te kunnen geven, zijn wij op zoek naar minimaal 150 leerlingen van de groepen 7 en 8. Bij deze kinderen wordt de originele versie van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) afgenomen. De afname van de test neemt ongeveer één uur klassikaal in beslag. De afname van de test zal plaatsvinden vanaf februari in overleg met de betreffende scholen. Nu is onze vraag uw school interesse heeft om mee te werken aan ons onderzoek en welke mogelijkheden de school heeft op dit gebied.

Wij nemen over 14 dagen telefonisch contact op met uw school, hopende op uw interesse in ons onderzoek, en om de eventuele mogelijkheden met u te bespreken.

Mochten er vragen/opmerkingen zijn, kunt u ons bereiken op onderstaand e-mailadres:

[thesisdyscalculie@hotmail.com](mailto:thesisdyscalculie@hotmail.com)

Hopende een positief antwoord van u te mogen ontvangen, willen wij u alvast hartelijk bedanken voor uw tijd.

Met vriendelijke groet,  
Danique Joosten en Moniek Puts

## Appendix 6: De informatiebrief voor de scholen.



Hogeschool Zuyd  
Faculteit Gezondheid en Techniek  
Opleiding logopedie

Plaats en datum

Geachte leerkrachten van groep 7 & 8,

Als eerste willen wij u hartelijk bedanken voor het positieve antwoord op ons verzoek om de Vlaamse test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CD) (Desoete & Roeyers, 2006) op uw school te mogen afnemen bij de leerlingen van groep 7 en groep 8.

Middels deze brief willen wij u op de hoogte stellen van de geplande gang van zaken omtrent ons onderzoek. Wij willen graag duidelijk uitleggen wat wij verwachten van uw kant en wat u op uw beurt kunt verwachten van onze kant.

Voordat de leerlingen deel mogen nemen aan ons onderzoek, moeten de ouders/verzorgers hier schriftelijk toestemming voor geven. Bij deze brief vindt u dan ook de toestemmingsformulieren die de ouders dienen in te vullen en te retourneren. Wij vragen u om deze toestemmingsformulieren uit te delen. Op de datum van ons onderzoek, dienen deze formulieren geretourneerd te zijn. Indien er toestemmingsformulieren van leerlingen niet aanwezig zijn, houdt dit in dat de desbetreffende leerling of leerlingen niet mogen deelnemen aan het onderzoek.

Wij zijn op de afgesproken datum en tijd aanwezig op de school. Als eerste willen wij graag weten welke leerlingen toestemming hebben van de ouders/verzorgers en welke leerlingen dit niet hebben of waarvan de formulieren niet aanwezig zijn.

Wij zorgen voor de leiding tijdens de afname van de test. U mag aanwezig zijn bij de testafname maar dit is niet verplicht. De afname van ons onderzoek neemt ongeveer één uur in beslag.

Na afloop van ons onderzoek krijgen alle kinderen een presentje voor hun medewerking aan ons onderzoek.

De testen worden door ons nagekeken. De resultaten worden anoniem door ons verwerkt in onze thesis. Indien gewenst is het mogelijk om de resultaten van uw leerlingen aan uw school te bezorgen.

Wij hopen u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd over de geplande gang van zaken. Indien er nog vragen/opmerkingen zijn, kunt u die stellen aan volgend adres:

[thesisdyscalculie@hotmail.com](mailto:thesisdyscalculie@hotmail.com)

Met vriendelijke groet,

Danique Joosten & Moniek Puts

## Appendix 7: De informatiebrief en toestemmingsformulier voor de ouders.



Hogeschool Zuyd  
Faculteit Gezondheid en Techniek  
Opleiding logopedie

Plaats en datum

Geachte ouders/verzorgers,

Graag zouden wij ons even voorstellen. Wij zijn Danique Joosten en Moniek Puts, twee vierdejaarsstudenten van de opleiding logopedie aan de Hogeschool Zuyd te Heerlen. Momenteel zijn wij bezig aan het schrijven van onze afstudeerscriptie met als thema dyscalculie. Dyscalculie is de term die we gebruiken voor hardnekkige rekenproblemen. Rekenen speelt een hele belangrijke rol in onze maatschappij. Denk hierbij bijvoorbeeld aan klokkijken of het betalen van de boodschappen.

In Nederland is er op dit moment nog geen test beschikbaar die alle rekenvaardigheden in kaart brengt. In Vlaanderen is deze test wel beschikbaar, namelijk de test Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR). In onze afstudeerscriptie bekijken wij of deze Vlaamse test ook bruikbaar is voor groep 7 en groep 8 van het Nederlandse basisonderwijs.

Om te bepalen of de CDR bruikbaar is, willen wij deze op de school van uw zoon/dochter afnemen. Dit mogen wij niet zonder uw toestemming. Bij deze vragen wij uw toestemming voor de afname van de CDR op ..... (datum) die eenmalig één uur klassikaal in beslag zal nemen. Uiteraard kunt u erop vertrouwen dat alle gegevens vertrouwelijk en anoniem gebruikt worden.

Wilt u zo vriendelijk zijn om onderstaande pagina in te vullen en te retourneren voor .... (datum) aan de leerkracht van uw zoon/dochter? Eventuele vragen/opmerkingen zijn van harte welkom. Deze kunt u richten aan het volgende adres: [thesisdyscalculie@hotmail.com](mailto:thesisdyscalculie@hotmail.com)

Hartelijk dank voor de medewerking.

Met vriendelijke groet,

Danique Joosten en Moniek Puts

## Toestemmingsformulier

De ouders/verzorgers van

.....

uit groep ..... geven wel / geen\* toestemming voor de afname van de CDR en verklaren hierbij voldoende te zijn geïnformeerd over de inhoud van het project.

\*s.v.p. doorhalen wat niet van toepassing is.

Indien u toestemming geeft voor de afname van de CDR, wilt u dan zo vriendelijk zijn om onderstaande vragen te beantwoorden? Bij voorbaat dank.

1. Heeft uw kind in voorgaande jaren onderwijs gevolgd op een andere basisschool in Nederland of Vlaanderen?

.....

2. Heeft uw kind een andere taal dan het Nederlands als moedertaal?

.....

3. Heeft uw kind een basisschooljaar gedoubleerd? Zo ja, in welke groep?

.....

4. Is er bij uw kind sprake van dyslexie, dyscalculie, Autisme of ADHD?

.....

Datum:

Handtekening:

## Appendix 8: De resultaten van de beschrijvende statistiek groep 7 en groep 8 (vraag 2).

Tabel 18: Deelscores van groep 7 en groep 8.

|                         | <b>De wereld<br/>in getallen</b> |      | <b>Alles telt</b> |      | <b>Pluspunt</b> |      | <b>Talrijk</b> |      | <b>Totaal</b> |      |
|-------------------------|----------------------------------|------|-------------------|------|-----------------|------|----------------|------|---------------|------|
| <b>Groep</b>            | 7                                | 8    | 7                 | 8    | 7               | 8    | 7              | 8    | 7             | 8    |
| <b>Gemiddelde score</b> |                                  |      |                   |      |                 |      |                |      |               |      |
| <b>L-taken</b>          | 9,39                             | 9,70 | 9,40              | 9,52 | 9,73            | 9,70 | 9,62           | 9,77 | 9,49          | 9,69 |
| <b>S-taken</b>          | 8,47                             | 9,28 | 7,33              | 7,61 | 7,60            | 8,90 | 7,03           | 8,97 | 7,89          | 8,90 |
| <b>K-taken</b>          | 8,85                             | 9,61 | 9,27              | 9,57 | 9,60            | 9,00 | 9,15           | 9,37 | 9,05          | 9,50 |
| <b>P-taken</b>          | 8,68                             | 9,11 | 8,87              | 8,09 | 7,80            | 8,60 | 8,62           | 9,17 | 8,59          | 8,91 |
| <b>T-taken</b>          | 8,37                             | 9,37 | 9,20              | 9,30 | 8,67            | 9,60 | 8,47           | 9,23 | 8,52          | 9,34 |
| <b>V-taken</b>          | 7,94                             | 8,87 | 9,00              | 8,78 | 8,47            | 7,40 | 7,76           | 8,90 | 8,07          | 8,75 |
| <b>C-taken</b>          | 8,25                             | 8,79 | 8,80              | 8,91 | 8,40            | 8,00 | 7,82           | 8,47 | 8,22          | 8,68 |
| <b>R-taken</b>          | 7,33                             | 8,10 | 7,93              | 7,87 | 7,33            | 7,20 | 6,97           | 7,90 | 7,31          | 7,95 |
| <b>N-taken</b>          | 8,04                             | 6,46 | 8,00              | 8,57 | 8,20            | 8,50 | 7,59           | 8,43 | 7,94          | 8,48 |

## Appendix 9: ‘Post hoc’ test: Bonferroni-procedure (vraag 2).

Tabel 19: De resultaten van de verklarende statistiek: ‘post hoc’ test: Bonferroni-procedure.

| Rekenmethodes  |                           | Sig.    |       |       |       |         |       |       |       |
|----------------|---------------------------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
|                |                           | Groep 7 |       |       |       | Groep 8 |       |       |       |
|                |                           | w       | a     | p     | t     | w       | a     | p     | t     |
| <b>L-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 1,000 | 0,583 | 0,796 |         | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 1,000   |       | 1,000 | 1,000 | 1,000   |       | 1,000 | 0,787 |
|                | Pluspunt (p)              | 0,583   | 1,000 |       | 1,000 | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 |
|                | Talrijk (t)               | 0,796   | 1,000 | 1,000 |       | 1,000   | 0,787 |       | 1,000 |
| <b>S-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 0,185 | 0,581 | 0,001 |         | 0,000 | 1,000 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 0,185   |       | 1,000 | 1,000 | 0,000   |       | 0,075 | 0,002 |
|                | Pluspunt (p)              | 0,581   | 1,000 |       | 1,000 | 1,000   | 0,075 |       | 1,000 |
|                | Talrijk (t)               | 0,001   | 1,000 | 1,000 |       | 1,000   | 0,002 | 1,000 |       |
| <b>K-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 1,000 | 0,402 | 1,000 |         | 1,000 | 0,569 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 1,000   |       | 1,000 | 1,000 | 1,000   |       | 0,982 | 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 0,402   | 1,000 |       | 1,000 | 0,569   | 0,982 |       | 1,000 |
|                | Talrijk (t)               | 1,000   | 1,000 | 1,000 |       | 1,000   | 1,000 | 1,000 |       |
| <b>P-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 1,000 | 0,075 | 1,000 |         | 0,001 | 1,000 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 1,000   |       | 0,111 | 1,000 | 0,001   |       | 1,000 | 0,005 |
|                | Pluspunt (p)              | 0,075   | 0,111 |       | 0,198 | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 |
|                | Talrijk (t)               | 1,000   | 1,000 | 0,198 |       | 1,000   | 0,005 | 1,000 |       |
| <b>T-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 0,300 | 1,000 | 1,000 |         | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 0,300   |       | 1,000 | 0,670 | 1,000   |       | 1,000 | 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 |
|                | Talrijk (t)               | 1,000   | 0,670 | 1,000 |       | 1,000   | 1,000 | 1,000 |       |
| <b>V-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 0,537 | 1,000 | 1,000 |         | 1,000 | 0,163 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 0,537   |       | 1,000 | 0,414 | 1,000   |       | 0,382 | 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 | 0,163   | 0,382 |       | 0,223 |
|                | Talrijk (t)               | 1,000   | 0,414 | 1,000 |       | 1,000   | 1,000 | 0,223 |       |
| <b>C-taken</b> | De wereld in getallen (w) |         | 0,971 | 1,000 | 0,835 |         | 1,000 | 0,787 | 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 0,971   |       | 1,000 | 0,143 | 1,000   |       | 0,716 | 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 1,000   | 1,000 |       | 1,000 | 0,787   | 0,716 |       | 1,000 |

|                |                           |       |       |       |       |             |             |
|----------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------------|
|                | Talrijk (t)               | 0,835 | 0,143 | 1,000 | 1,000 | 1,000       | 1,000       |
| <b>R-taken</b> | De wereld in getallen (w) |       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000       | 0,765 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 1,000 |       | 1,000 | 0,706 | 1,000       | 1,000 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 1,000 | 1,000 |       | 1,000 | 0,765 1,000 | 1,000       |
|                | Talrijk (t)               | 1,000 | 0,706 | 1,000 |       | 1,000 1,000 | 1,000       |
| <b>N-taken</b> | De wereld in getallen (w) |       | 1,000 | 1,000 | 0,710 | 1,000       | 1,000 1,000 |
|                | Alles telt (a)            | 1,000 |       | 1,000 | 1,000 | 1,000       | 1,000 1,000 |
|                | Pluspunt (p)              | 1,000 | 1,000 |       | 0,941 | 1,000 1,000 | 1,000       |
|                | Talrijk (t)               | 0,710 | 1,000 | 0,941 |       | 1,000 1,000 | 1,000       |

## Appendix 10: Cronbach's alpha per item, indien item wordt verwijderd (vraag 3).

Tabel 20: Cronbach's alpha per item, indien item wordt verwijderd.

| Cronbach's alpha |       | Cronbach's alpha |       | Cronbach's alpha |       |
|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| <b>L1</b>        |       | <b>S1</b>        | 0,651 | <b>K1</b>        | 0,718 |
| <b>L2</b>        | 0,216 | <b>S2</b>        | 0,644 | <b>K2</b>        | 0,658 |
| <b>L3</b>        | 0,158 | <b>S3</b>        | 0,666 | <b>K3</b>        | 0,687 |
| <b>L4</b>        | 0,192 | <b>S4</b>        | 0,670 | <b>K4</b>        | 0,627 |
| <b>L5</b>        | 0,232 | <b>S5</b>        | 0,658 | <b>K5</b>        | 0,661 |
| <b>L6</b>        | 0,173 | <b>S6</b>        | 0,679 | <b>K6</b>        | 0,645 |
| <b>L7</b>        | 0,216 | <b>S7</b>        | 0,671 | <b>K7</b>        | 0,651 |
| <b>L8</b>        | 0,112 | <b>S8</b>        | 0,665 | <b>K8</b>        | 0,662 |
| <b>L9</b>        | 0,096 | <b>S9</b>        | 0,643 | <b>K9</b>        | 0,651 |
| <b>L10</b>       | 0,270 | <b>S10</b>       | 0,636 | <b>K10</b>       | 0,641 |
|                  |       |                  |       |                  |       |
| <b>P1</b>        | 0,480 | <b>T1</b>        | 0,530 | <b>V1</b>        | 0,775 |
| <b>P2</b>        | 0,432 | <b>T2</b>        | 0,505 | <b>V2</b>        | 0,768 |
| <b>P3</b>        | 0,453 | <b>T3</b>        | 0,504 | <b>V3</b>        | 0,771 |
| <b>P4</b>        | 0,470 | <b>T4</b>        | 0,528 | <b>V4</b>        | 0,776 |
| <b>P5</b>        | 0,477 | <b>T5</b>        | 0,485 | <b>V5</b>        | 0,772 |
| <b>P6</b>        | 0,457 | <b>T6</b>        | 0,489 | <b>V6</b>        | 0,771 |
| <b>P7</b>        | 0,462 | <b>T7</b>        | 0,490 | <b>V7</b>        | 0,777 |
| <b>P8</b>        | 0,449 | <b>T8</b>        | 0,501 | <b>V8</b>        | 0,771 |
| <b>P9</b>        | 0,404 | <b>T9</b>        | 0,511 | <b>V9</b>        | 0,778 |
| <b>P10</b>       | 0,373 | <b>T10</b>       | 0,381 | <b>V10</b>       | 0,805 |
|                  |       |                  |       |                  |       |
| <b>C1</b>        | 0,416 | <b>R1</b>        | 0,564 | <b>N1</b>        | 0,366 |
| <b>C2</b>        | 0,364 | <b>R2</b>        | 0,588 | <b>N2</b>        | 0,321 |
| <b>C3</b>        | 0,362 | <b>R3</b>        | 0,558 | <b>N3</b>        | 0,390 |
| <b>C4</b>        | 0,372 | <b>R4</b>        | 0,529 | <b>N4</b>        | 0,386 |
| <b>C5</b>        | 0,376 | <b>R5</b>        | 0,539 | <b>N5</b>        | 0,359 |
| <b>C6</b>        | 0,345 | <b>R6</b>        | 0,546 | <b>N6</b>        | 0,335 |

|            |       |            |       |            |       |
|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| <b>C7</b>  | 0,378 | <b>R7</b>  | 0,575 | <b>N7</b>  | 0,378 |
| <b>C8</b>  | 0,356 | <b>R8</b>  | 0,533 | <b>N8</b>  | 0,355 |
| <b>C9</b>  | 0,410 | <b>R9</b>  | 0,592 | <b>N9</b>  | 0,341 |
| <b>C10</b> | 0,362 | <b>R10</b> | 0,568 | <b>N10</b> | 0,389 |

## Appendix 11: Moeilijkheidsgraad Nederlandse proefgroep (vraag 4).

Tabel 21: Moeilijkheidsgraad Nederlandse proefgroep.

|            | Groep 7 | Groep 8 |            | Groep 7 | Groep 8 |
|------------|---------|---------|------------|---------|---------|
| <b>L1</b>  | 100     | 100     | <b>S1</b>  | 89,1    | 96,3    |
| <b>L2</b>  | 100     | 99,3    | <b>S2</b>  | 87,6    | 97,8    |
| <b>L3</b>  | 98,5    | 100     | <b>S3</b>  | 95,6    | 97,8    |
| <b>L4</b>  | 99,3    | 99,3    | <b>S4</b>  | 94,2    | 97,8    |
| <b>L5</b>  | 97,8    | 98,5    | <b>S5</b>  | 62,0    | 74,8    |
| <b>L6</b>  | 96,4    | 99,3    | <b>S6</b>  | 72,3    | 79,3    |
| <b>L7</b>  | 97,8    | 98,5    | <b>S7</b>  | 94,9    | 94,1    |
| <b>L8</b>  | 94,9    | 93,3    | <b>S8</b>  | 56,9    | 81,5    |
| <b>L9</b>  | 94,2    | 91,1    | <b>S9</b>  | 62,8    | 80,0    |
| <b>L10</b> | 70,1    | 89,6    | <b>S10</b> | 74,5    | 87,4    |
| <b>K1</b>  | 72,3    | 84,4    | <b>P1</b>  | 98,5    | 97,0    |
| <b>K2</b>  | 89,8    | 95,6    | <b>P2</b>  | 95,6    | 94,1    |
| <b>K3</b>  | 84,7    | 92,6    | <b>P3</b>  | 89,8    | 92,6    |
| <b>K4</b>  | 84,7    | 89,6    | <b>P4</b>  | 97,8    | 99,3    |
| <b>K5</b>  | 97,8    | 98,5    | <b>P5</b>  | 99,3    | 97,8    |
| <b>K6</b>  | 54,2    | 99,3    | <b>P6</b>  | 94,9    | 96,3    |
| <b>K7</b>  | 94,9    | 97,0    | <b>P7</b>  | 85,4    | 80,7    |
| <b>K8</b>  | 95,6    | 97,0    | <b>P8</b>  | 95,6    | 95,6    |
| <b>K9</b>  | 95,6    | 98,5    | <b>P9</b>  | 39,4    | 57,8    |
| <b>K10</b> | 96,4    | 97,8    | <b>P10</b> | 63,5    | 78,5    |
| <b>T1</b>  | 95,6    | 97,8    | <b>V1</b>  | 89,8    | 88,1    |
| <b>T2</b>  | 97,1    | 97,8    | <b>V2</b>  | 89,1    | 87,4    |
| <b>T3</b>  | 92,7    | 95,6    | <b>V3</b>  | 69,3    | 84,4    |
| <b>T4</b>  | 99,3    | 97,0    | <b>V4</b>  | 81,8    | 91,9    |
| <b>T5</b>  | 94,2    | 97,8    | <b>V5</b>  | 93,4    | 88,9    |
| <b>T6</b>  | 94,9    | 96,3    | <b>V6</b>  | 92,7    | 94,1    |
| <b>T7</b>  | 90,5    | 97,0    | <b>V7</b>  | 92,7    | 92,6    |

|            |      |      |            |      |      |
|------------|------|------|------------|------|------|
| <b>T8</b>  | 46,0 | 80,0 | <b>V8</b>  | 77,4 | 85,9 |
| <b>T9</b>  | 94,9 | 97,8 | <b>V9</b>  | 78,8 | 83,0 |
| <b>T10</b> | 40,9 | 76,3 | <b>V10</b> | 41,6 | 78,5 |
| <b>C1</b>  | 91,2 | 90,4 | <b>R1</b>  | 83,2 | 80,7 |
| <b>C2</b>  | 91,2 | 97,8 | <b>R2</b>  | 45,3 | 51,1 |
| <b>C3</b>  | 85,4 | 90,4 | <b>R3</b>  | 71,5 | 83,7 |
| <b>C4</b>  | 86,1 | 91,9 | <b>R4</b>  | 52,6 | 74,1 |
| <b>C5</b>  | 97,1 | 97,8 | <b>R5</b>  | 76,6 | 86,7 |
| <b>C6</b>  | 89,8 | 92,6 | <b>R6</b>  | 83,9 | 86,7 |
| <b>C7</b>  | 92,0 | 91,1 | <b>R7</b>  | 90,5 | 92,6 |
| <b>C8</b>  | 90,5 | 94,8 | <b>R8</b>  | 83,9 | 89,6 |
| <b>C9</b>  | 67,9 | 74,1 | <b>R9</b>  | 63,5 | 65,9 |
| <b>C10</b> | 31,4 | 38,5 | <b>R10</b> | 79,6 | 83,0 |
| <b>N1</b>  | 66,4 | 71,9 |            |      |      |
| <b>N2</b>  | 53,3 | 60,7 |            |      |      |
| <b>N3</b>  | 81,8 | 87,4 |            |      |      |
| <b>N4</b>  | 83,2 | 85,2 |            |      |      |
| <b>N5</b>  | 94,9 | 97,8 |            |      |      |
| <b>N6</b>  | 86,1 | 99,3 |            |      |      |
| <b>N7</b>  | 98,5 | 97,8 |            |      |      |
| <b>N8</b>  | 94,9 | 94,8 |            |      |      |
| <b>N9</b>  | 89,1 | 91,1 |            |      |      |
| <b>N10</b> | 46,7 | 60,0 |            |      |      |

## Appendix 12: Pearson's product-moment correlation coefficient (vraag 5).

Tabel 22: Pearson's product-moment correlation coefficient.

|                     |                            | <b>Totaalscore</b> | <b>Metacognitie</b> |
|---------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|
| <b>Totaalscore</b>  | <b>Pearson Correlation</b> | 1                  | 0,297               |
|                     | <b>Sig.</b>                |                    | 0,000               |
|                     | <b>Aantal</b>              | 272                | 268                 |
|                     | <b>Gemiddelde</b>          | 77,56              |                     |
| <b>Metacognitie</b> | <b>Pearson Correlation</b> | 0,297              | 1                   |
|                     | <b>Sig.</b>                | 0,000              |                     |
|                     | <b>Aantal</b>              | 268                | 268                 |
|                     | <b>Gemiddelde</b>          |                    | 74,76               |

### Appendix 13: De bonferroni procedure (deelvraag 1).

Tabel 23: De bonferroni procedure.

|                               | <b>Geen<br/>stoornis</b> | <b>Autisme</b> | <b>Dyslexie</b> | <b>ADHD</b> | <b>Andere<br/>moedertaal</b> |
|-------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|-------------|------------------------------|
| <b>Geen stoornis Sig.</b>     |                          | 0,053          | 0,005           | 1,000       | 0,201                        |
| <b>Autisme Sig.</b>           | 0,053                    |                | 1,000           | 0,398       | 1,000                        |
| <b>Dyslexie Sig.</b>          | 0,005                    | 1,000          |                 | 0,622       | 1,000                        |
| <b>ADHD Sig.</b>              | 1,000                    | 0,398          | 0,622           |             | 0,354                        |
| <b>Andere moedertaal Sig.</b> | 0,201                    | 1,000          | 1,000           | 0,354       |                              |

## Appendix 14: De resultaten van de beschrijvende statistiek (deelvraag 2).

Tabel 24: De resultaten van de verklarende statistiek.

|                   | Geen stoornis | Autisme | Dyslexie | ADHD | Andere moedertaal |
|-------------------|---------------|---------|----------|------|-------------------|
| <b>Gem. score</b> |               |         |          |      |                   |
| <b>L-taken</b>    | 9,59          | 9,60    | 9,43     | 9,75 | 9,25              |
| <b>S-taken</b>    | 8,39          | 7,80    | 7,80     | 8,00 | 7,50              |
| <b>K-taken</b>    | 9,27          | 8,80    | 8,70     | 9,75 | 9,25              |
| <b>P-taken</b>    | 8,75          | 7,30    | 8,33     | 9,00 | 8,50              |
| <b>T-taken</b>    | 8,93          | 8,40    | 8,63     | 9,75 | 8,50              |
| <b>V-taken</b>    | 8,41          | 7,00    | 7,93     | 8,75 | 6,25              |
| <b>C-taken</b>    | 8,45          | 8,10    | 7,57     | 9,00 | 6,75              |
| <b>R-taken</b>    | 7,63          | 6,90    | 6,63     | 7,50 | 5,75              |
| <b>N-taken</b>    | 8,21          | 7,60    | 7,03     | 8,50 | 6,50              |

## Appendix 15: De bonferroni-procedure (deelvraag 2).

Tabel 25: De verklarende statistiek: De bonferroni-procedure.

|                                  | <b>Autisme Sig.</b> | <b>Dyslexie Sig.</b> | <b>ADHD Sig.</b> | <b>Andere moedertaal Sig.</b> |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>Geen<br/>inclusiecriteria</b> |                     |                      |                  |                               |
| <b>L-taken</b>                   | 1,000               | 1,000                | 1,000            | 1,000                         |
| <b>S-taken</b>                   | 1,000               | 1,000                | 1,000            | 1,000                         |
| <b>K-taken</b>                   | 1,000               | 0,313                | 1,000            | 1,000                         |
| <b>P-taken</b>                   | 0,005               | 0,906                | 1,000            | 1,000                         |
| <b>T-taken</b>                   | 1,000               | 1,000                | 1,000            | 1,000                         |
| <b>V-taken</b>                   | 0,429               | 1,000                | 1,000            | 0,474                         |
| <b>C-taken</b>                   | 1,000               | 0,030                | 1,000            | 0,282                         |
| <b>R-taken</b>                   | 1,000               | 0,082                | 1,000            | 0,557                         |
| <b>N-taken</b>                   | 1,000               | 0,001                | 1,000            | 0,249                         |

## Appendix 16: Pearson's product-moment correlation coefficient (deelvraag 3).

Tabel 26: De Pearson's product-moment correlation coefficient

|                                  |                     | Totaalscore | Metacognitie |
|----------------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| <b>Geen<br/>exclusiecriteria</b> | Totaalscore         |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 1           | 0,297        |
|                                  | Sig.                |             | 0,000        |
|                                  | Aantal              | 272         | 268          |
|                                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 0,297       | 1            |
|                                  | Sig.                | 0,000       |              |
|                                  | Aantal              | 268         | 268          |
|                                  | Totaalscore         |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 1           | 0,760        |
| <b>Autisme</b>                   | Sig.                |             | 0,018        |
|                                  | Aantal              | 10          | 9            |
|                                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 0,760       | 1            |
|                                  | Sig.                | 0,018       |              |
|                                  | Aantal              | 9           | 9            |
|                                  | Totaalscore         |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 1           | 0,091        |
|                                  | Sig.                |             | 0,647        |
|                                  | Aantal              | 30          | 28           |
| <b>Dyslexie</b>                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 0,091       | 1            |
|                                  | Sig.                | 0,647       |              |
|                                  | Aantal              | 28          | 28           |
|                                  | Totaalscore         |             |              |
|                                  | Pearson Correlation | 1           | 0,933        |
|                                  | Sig.                |             |              |
|                                  | Aantal              |             |              |
|                                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation |             |              |
| <b>ADHD</b>                      | Sig.                |             |              |
|                                  | Aantal              |             |              |
|                                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation |             |              |
|                                  | Sig.                |             |              |
|                                  | Aantal              |             |              |
|                                  | Metacognitie        |             |              |
|                                  | Pearson Correlation |             |              |
|                                  | Sig.                |             |              |
|                                  | Aantal              |             |              |

|                          |                     |       |       |
|--------------------------|---------------------|-------|-------|
|                          | Sig.                |       | 0,067 |
|                          | Aantal              | 4     | 4     |
|                          | Metacognitie        |       |       |
|                          | Pearson Correlation | 0,933 | 1     |
|                          | Sig.                | 0,067 |       |
|                          | Aantal              | 4     | 4     |
| <b>Andere moedertaal</b> | Totaalscore         |       |       |
|                          | Pearson Correlation | 1     | 0,913 |
|                          | Sig.                |       | 0,087 |
|                          | Aantal              | 4     | 4     |
|                          | Metacognitie        |       |       |
|                          | Pearson Correlation | 0,913 | 1     |
|                          | Sig.                | 0,087 |       |
|                          | Aantal              | 4     | 4     |

## Appendix 17: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8.

Tabel 27: Normtabel groep 7 en groep 8.

| Percentiel | Ruwe score midden groep 7 | Ruwe score midden groep 8 | Zone |
|------------|---------------------------|---------------------------|------|
| 100        | 90                        | 90                        | A    |
| 99         | 88                        | 90                        | A    |
| 98         | 88                        | 89                        | A    |
| 97         | 87                        | 88                        | A    |
| 96         | 87                        | 88                        | A    |
| 95         | 86                        | 88                        | A    |
| 94         | 85                        | 87                        | A    |
| 93         | 85                        | 87                        | A    |
| 92         | 85                        | 87                        | A    |
| 91         | 85                        | 86                        | A    |
| 90         | 85                        | 86                        | A    |
| 89         | 84                        | 86                        | A    |
| 88         | 83                        | 86                        | A    |
| 87         | 83                        | 86                        | A    |
| 86         | 83                        | 86                        | A    |
| 85         | 83                        | 86                        | A    |
| 84         | 82                        | 85                        | A    |
| 83         | 82                        | 85                        | A    |
| 82         | 82                        | 85                        | A    |
| 81         | 82                        | 85                        | A    |
| 80         | 82                        | 85                        | A    |
| 79         | 82                        | 85                        | A    |
| 78         | 81                        | 84                        | A    |
| 77         | 81                        | 84                        | A    |
| 76         | 81                        | 84                        | A    |
| 75         | 81                        | 84                        | A    |
| 74         | 81                        | 84                        | B    |
| 73         | 80                        | 84                        | B    |
| 72         | 80                        | 84                        | B    |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 71 | 80 | 84 | B |
| 70 | 80 | 84 | B |
| 69 | 80 | 83 | B |
| 68 | 79 | 83 | B |
| 67 | 79 | 83 | B |
| 66 | 79 | 83 | B |
| 65 | 79 | 83 | B |
| 64 | 79 | 83 | B |
| 63 | 78 | 83 | B |
| 62 | 78 | 83 | B |
| 61 | 78 | 82 | B |
| 60 | 78 | 82 | B |
| 59 | 78 | 82 | B |
| 58 | 78 | 82 | B |
| 57 | 77 | 82 | B |
| 56 | 77 | 82 | B |
| 55 | 77 | 82 | B |
| 54 | 77 | 82 | B |
| 53 | 76 | 81 | B |
| 52 | 76 | 81 | B |
| 51 | 76 | 81 | B |
| 50 | 76 | 81 | B |
| 49 | 75 | 81 | C |
| 48 | 75 | 81 | C |
| 47 | 75 | 81 | C |
| 46 | 75 | 81 | C |
| 45 | 74 | 80 | C |
| 44 | 74 | 80 | C |
| 43 | 74 | 80 | C |
| 42 | 74 | 80 | C |
| 41 | 73 | 80 | C |
| 40 | 73 | 80 | C |
| 39 | 73 | 80 | C |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 38 | 73 | 79 | C |
| 37 | 72 | 79 | C |
| 36 | 72 | 79 | C |
| 35 | 72 | 79 | C |
| 34 | 72 | 79 | C |
| 33 | 72 | 79 | C |
| 32 | 72 | 78 | C |
| 31 | 71 | 78 | C |
| 30 | 71 | 78 | C |
| 29 | 71 | 77 | C |
| 28 | 70 | 77 | C |
| 27 | 70 | 77 | C |
| 26 | 70 | 77 | C |
| 25 | 70 | 76 | C |
| 24 | 69 | 76 | D |
| 23 | 69 | 75 | D |
| 22 | 68 | 75 | D |
| 21 | 67 | 74 | D |
| 20 | 67 | 74 | D |
| 19 | 67 | 73 | D |
| 18 | 66 | 73 | D |
| 17 | 65 | 72 | D |
| 16 | 65 | 72 | D |
| 15 | 65 | 72 | D |
| 14 | 64 | 72 | D |
| 13 | 64 | 71 | D |
| 12 | 64 | 71 | D |
| 11 | 63 | 71 | D |
| 10 | 63 | 69 | E |
| 09 | 62 | 68 | E |
| 08 | 60 | 68 | E |
| 07 | 59 | 67 | E |
| 06 | 59 | 65 | E |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 05 | 59 | 64 | E |
| 04 | 58 | 63 | E |
| 03 | 58 | 60 | E |
| 02 | 55 | 56 | E |
| 01 | 54 | 51 | E |

Tabel 28: Interpretatie normering

| Percentiel | Zone | Interpretatie                                                                                                     |
|------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 99-75      | A    | Zeer goed                                                                                                         |
| 74-50      | B    | Leeftijdsadequaat +                                                                                               |
| 49-25      | C    | Leeftijdsadequaat -                                                                                               |
| 24-17      | D1   | Zwak                                                                                                              |
| 16-11      | D2   | Subklinische score                                                                                                |
| 10-1       | E    | Klinische score<br>(stoornis als ook aan het<br>hardnekkigheidcriterium en<br>exclusiecriterium wordt<br>voldaan) |

## Appendix 18: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder L-taken.

Tabel 29: Normtabel zonder L-taken

| Percentiel | Ruwe score midden groep 7 | Ruwe score midden groep 8 | Zone |
|------------|---------------------------|---------------------------|------|
| 100        | -                         | -                         | A    |
| 99         | 78                        | -                         | A    |
| 98         | 78                        | 80                        | A    |
| 97         | 78                        | 79                        | A    |
| 96         | 77                        | 78                        | A    |
| 95         | 76                        | 78                        | A    |
| 94         | 76                        | 78                        | A    |
| 93         | 76                        | 78                        | A    |
| 92         | 75                        | 78                        | A    |
| 91         | 75                        | 77                        | A    |
| 90         | 75                        | 77                        | A    |
| 89         | 75                        | 76                        | A    |
| 88         | 74                        | 76                        | A    |
| 87         | 74                        | 76                        | A    |
| 86         | 73                        | 76                        | A    |
| 85         | 73                        | 76                        | A    |
| 84         | 73                        | 76                        | A    |
| 83         | 73                        | 75                        | A    |
| 82         | 72                        | 75                        | A    |
| 81         | 72                        | 75                        | A    |
| 80         | 72                        | 75                        | A    |
| 79         | 72                        | 75                        | A    |
| 78         | 72                        | 75                        | A    |
| 77         | 72                        | 75                        | A    |
| 76         | 71                        | 74                        | A    |
| 75         | 71                        | 74                        | A    |
| 74         | 71                        | 74                        | B    |
| 73         | 71                        | 74                        | B    |
| 72         | 70                        | 74                        | B    |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 71 | 70 | 74 | B |
| 70 | 70 | 74 | B |
| 69 | 70 | 74 | B |
| 68 | 70 | 74 | B |
| 67 | 70 | 73 | B |
| 66 | 69 | 73 | B |
| 65 | 69 | 73 | B |
| 64 | 69 | 73 | B |
| 63 | 69 | 73 | B |
| 62 | 68 | 73 | B |
| 61 | 68 | 73 | B |
| 60 | 68 | 73 | B |
| 59 | 68 | 73 | B |
| 58 | 68 | 72 | B |
| 57 | 68 | 72 | B |
| 56 | 68 | 72 | B |
| 55 | 67 | 72 | B |
| 54 | 67 | 72 | B |
| 53 | 67 | 72 | B |
| 52 | 67 | 72 | B |
| 51 | 66 | 71 | B |
| 50 | 66 | 71 | B |
| 49 | 66 | 71 | C |
| 48 | 66 | 71 | C |
| 47 | 65 | 71 | C |
| 46 | 65 | 71 | C |
| 45 | 65 | 71 | C |
| 44 | 64 | 71 | C |
| 43 | 64 | 71 | C |
| 42 | 64 | 70 | C |
| 41 | 64 | 70 | C |
| 40 | 64 | 70 | C |
| 39 | 63 | 70 | C |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 38 | 63 | 70 | C |
| 37 | 63 | 70 | C |
| 36 | 63 | 69 | C |
| 35 | 63 | 69 | C |
| 34 | 63 | 69 | C |
| 33 | 62 | 69 | C |
| 32 | 62 | 68 | C |
| 31 | 62 | 68 | C |
| 30 | 61 | 68 | C |
| 29 | 61 | 68 | C |
| 28 | 61 | 68 | C |
| 27 | 61 | 68 | C |
| 26 | 60 | 67 | C |
| 25 | 60 | 66 | C |
| 24 | 59 | 66 | D |
| 23 | 59 | 66 | D |
| 22 | 59 | 65 | D |
| 21 | 58 | 64 | D |
| 20 | 58 | 64 | D |
| 19 | 57 | 64 | D |
| 18 | 57 | 63 | D |
| 17 | 56 | 63 | D |
| 16 | 55 | 62 | D |
| 15 | 55 | 62 | D |
| 14 | 55 | 62 | D |
| 13 | 55 | 62 | D |
| 12 | 54 | 61 | D |
| 11 | 54 | 60 | D |
| 10 | 53 | 59 | E |
| 09 | 52 | 59 | E |
| 08 | 52 | 58 | E |
| 07 | 51 | 58 | E |
| 06 | 50 | 57 | E |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 05 | 50 | 55 | E |
| 04 | 49 | 53 | E |
| 03 | 48 | 50 | E |
| 02 | 48 | 46 | E |
| 01 | 36 | 41 | E |

## Appendix 19: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder S-taken.

Tabel 30: Normtabel zonder S-taken

| Percentiel | Ruwe score midden groep 7 | Ruwe score midden groep 8 | Zone |
|------------|---------------------------|---------------------------|------|
| 100        | -                         | -                         | A    |
| 99         | 78                        | -                         | A    |
| 98         | 78                        | 80                        | A    |
| 97         | 78                        | 79                        | A    |
| 96         | 77                        | 78                        | A    |
| 95         | 77                        | 78                        | A    |
| 94         | 77                        | 78                        | A    |
| 93         | 77                        | 77                        | A    |
| 92         | 77                        | 77                        | A    |
| 91         | 77                        | 77                        | A    |
| 90         | 76                        | 77                        | A    |
| 89         | 76                        | 76                        | A    |
| 88         | 76                        | 76                        | A    |
| 87         | 75                        | 76                        | A    |
| 86         | 75                        | 76                        | A    |
| 85         | 75                        | 76                        | A    |
| 84         | 74                        | 76                        | A    |
| 83         | 74                        | 76                        | A    |
| 82         | 74                        | 76                        | A    |
| 81         | 73                        | 76                        | A    |
| 80         | 73                        | 75                        | A    |
| 79         | 73                        | 75                        | A    |
| 78         | 73                        | 75                        | A    |
| 77         | 73                        | 75                        | A    |
| 76         | 73                        | 75                        | A    |
| 75         | 72                        | 75                        | A    |
| 74         | 72                        | 74                        | B    |
| 73         | 72                        | 74                        | B    |
| 72         | 72                        | 74                        | B    |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 71 | 72 | 74 | B |
| 70 | 72 | 74 | B |
| 69 | 72 | 74 | B |
| 68 | 71 | 74 | B |
| 67 | 71 | 74 | B |
| 66 | 71 | 74 | B |
| 65 | 71 | 74 | B |
| 64 | 71 | 74 | B |
| 63 | 70 | 74 | B |
| 62 | 70 | 74 | B |
| 61 | 70 | 73 | B |
| 60 | 70 | 73 | B |
| 59 | 70 | 73 | B |
| 58 | 70 | 73 | B |
| 57 | 69 | 73 | B |
| 56 | 69 | 73 | B |
| 55 | 69 | 73 | B |
| 54 | 69 | 73 | B |
| 53 | 69 | 73 | B |
| 52 | 68 | 72 | B |
| 51 | 68 | 72 | B |
| 50 | 68 | 72 | B |
| 49 | 67 | 72 | C |
| 48 | 67 | 72 | C |
| 47 | 67 | 72 | C |
| 46 | 67 | 72 | C |
| 45 | 66 | 72 | C |
| 44 | 66 | 72 | C |
| 43 | 66 | 72 | C |
| 42 | 66 | 71 | C |
| 41 | 65 | 71 | C |
| 40 | 65 | 71 | C |
| 39 | 65 | 71 | C |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 38 | 65 | 71 | C |
| 37 | 65 | 70 | C |
| 36 | 65 | 70 | C |
| 35 | 65 | 70 | C |
| 34 | 64 | 69 | C |
| 33 | 64 | 69 | C |
| 32 | 63 | 69 | C |
| 31 | 63 | 69 | C |
| 30 | 63 | 68 | C |
| 29 | 63 | 68 | C |
| 28 | 63 | 68 | C |
| 27 | 62 | 68 | C |
| 26 | 62 | 68 | C |
| 25 | 61 | 68 | C |
| 24 | 61 | 67 | D |
| 23 | 61 | 67 | D |
| 22 | 61 | 67 | D |
| 21 | 60 | 66 | D |
| 20 | 60 | 66 | D |
| 19 | 59 | 65 | D |
| 18 | 59 | 65 | D |
| 17 | 59 | 65 | D |
| 16 | 58 | 64 | D |
| 15 | 58 | 64 | D |
| 14 | 58 | 63 | D |
| 13 | 58 | 63 | D |
| 12 | 57 | 62 | D |
| 11 | 57 | 62 | D |
| 10 | 57 | 61 | E |
| 09 | 56 | 60 | E |
| 08 | 55 | 60 | E |
| 07 | 54 | 60 | E |
| 06 | 54 | 59 | E |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 05 | 53 | 56 | E |
| 04 | 51 | 56 | E |
| 03 | 49 | 55 | E |
| 02 | 47 | 51 | E |
| 01 | 39 | 46 | E |

## Appendix 20: Normering CDR-NL groep 7 en groep 8 zonder L- en S-taken.

Tabel 31: Normtabel zonder L-taken en S-taken

| Percentiel | Ruwe score midden groep 7 | Ruwe score midden groep 8 | Zone |
|------------|---------------------------|---------------------------|------|
| 100        | -                         |                           | A    |
| 99         | 68                        |                           | A    |
| 98         | 68                        | 70                        | A    |
| 97         | 68                        | 69                        | A    |
| 96         | 68                        | 69                        | A    |
| 95         | 67                        | 68                        | A    |
| 94         | 67                        | 68                        | A    |
| 93         | 67                        | 68                        | A    |
| 92         | 67                        | 68                        | A    |
| 91         | 67                        | 68                        | A    |
| 90         | 66                        | 67                        | A    |
| 89         | 66                        | 67                        | A    |
| 88         | 66                        | 66                        | A    |
| 87         | 66                        | 66                        | A    |
| 86         | 65                        | 66                        | A    |
| 85         | 65                        | 66                        | A    |
| 84         | 65                        | 66                        | A    |
| 83         | 65                        | 66                        | A    |
| 82         | 64                        | 66                        | A    |
| 81         | 64                        | 66                        | A    |
| 80         | 63                        | 66                        | A    |
| 79         | 63                        | 66                        | A    |
| 78         | 63                        | 65                        | A    |
| 77         | 63                        | 65                        | A    |
| 76         | 63                        | 65                        | A    |
| 75         | 63                        | 65                        | A    |
| 74         | 63                        | 65                        | B    |
| 73         | 63                        | 64                        | B    |
| 72         | 62                        | 64                        | B    |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 71 | 62 | 64 | B |
| 70 | 62 | 64 | B |
| 69 | 62 | 64 | B |
| 68 | 61 | 64 | B |
| 67 | 61 | 64 | B |
| 66 | 61 | 64 | B |
| 65 | 61 | 64 | B |
| 64 | 61 | 64 | B |
| 63 | 61 | 64 | B |
| 62 | 61 | 64 | B |
| 61 | 60 | 64 | B |
| 60 | 60 | 64 | B |
| 59 | 60 | 64 | B |
| 58 | 60 | 63 | B |
| 57 | 60 | 63 | B |
| 56 | 59 | 63 | B |
| 55 | 59 | 63 | B |
| 54 | 59 | 63 | B |
| 53 | 59 | 63 | B |
| 52 | 59 | 63 | B |
| 51 | 59 | 63 | B |
| 50 | 58 | 63 | B |
| 49 | 58 | 62 | C |
| 48 | 58 | 62 | C |
| 47 | 58 | 62 | C |
| 46 | 58 | 62 | C |
| 45 | 57 | 62 | C |
| 44 | 57 | 62 | C |
| 43 | 56 | 62 | C |
| 42 | 56 | 62 | C |
| 41 | 56 | 62 | C |
| 40 | 56 | 61 | C |
| 39 | 56 | 61 | C |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 38 | 56 | 61 | C |
| 37 | 56 | 60 | C |
| 36 | 55 | 60 | C |
| 35 | 55 | 60 | C |
| 34 | 55 | 60 | C |
| 33 | 54 | 60 | C |
| 32 | 54 | 59 | C |
| 31 | 54 | 59 | C |
| 30 | 54 | 59 | C |
| 29 | 54 | 59 | C |
| 28 | 53 | 59 | C |
| 27 | 53 | 58 | C |
| 26 | 52 | 58 | C |
| 25 | 51 | 58 | C |
| 24 | 51 | 58 | D |
| 23 | 51 | 57 | D |
| 22 | 51 | 57 | D |
| 21 | 51 | 57 | D |
| 20 | 51 | 56 | D |
| 19 | 50 | 56 | D |
| 18 | 50 | 55 | D |
| 17 | 50 | 55 | D |
| 16 | 49 | 55 | D |
| 15 | 49 | 54 | D |
| 14 | 48 | 53 | D |
| 13 | 48 | 53 | D |
| 12 | 48 | 53 | D |
| 11 | 47 | 53 | D |
| 10 | 47 | 52 | E |
| 09 | 46 | 52 | E |
| 08 | 46 | 50 | E |
| 07 | 45 | 50 | E |
| 06 | 45 | 49 | E |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 05 | 44 | 48 | E |
| 04 | 41 | 47 | E |
| 03 | 41 | 46 | E |
| 02 | 39 | 42 | E |
| 01 | 32 | 36 | E |

**Appendix 21: Vlaamse CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3.**

**CDR 3<sup>de</sup> graad**

**Naam :** .....

**Leerjaar :** .....

**Datum :** .....

Getallenkennis:

**Schrijf het getal in woorden ernaast :**

|              |               |
|--------------|---------------|
| Bijvoorbeeld | 0 ....nul.... |
| L1           | 90 .....      |
| L2           | 19 .....      |
| L3           | 91 .....      |
| L4           | 190 .....     |
| L5           | 901 .....     |
| L6           | 199 .....     |
| L7           | 109 .....     |
| L8           | 10.910 .....  |
| L9           | 99.110 .....  |
| L10          | 109,9 .....   |

Symboolkennis:

**Vul in <, > of =**

|              |                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| Bijvoorbeeld | $2 < 3$                                                        |
| S1           | $9 \dots 19$                                                   |
| S2           | $90 \dots 190$                                                 |
| S3           | $10.919 \dots 10.919$                                          |
| S4           | $15 \text{ minuten} \dots \text{kwartier}$                     |
| S5           | $900 \text{ m} \dots 9 \text{ km}$                             |
| S6           | $19 \text{ m} \dots 1900 \text{ cm}$                           |
| S 7          | $14.15 \text{ uur} \dots \text{kwart over } 2$                 |
| S8           | $100 \text{ ml} \dots 1 \text{ l}$                             |
| S9           | $9\text{kg} \dots 900 \text{ g}$                               |
| S10          | $109,90 \text{ euro} \dots 100 \text{ euro} + 90 \text{ cent}$ |

Getalinzicht:

**Onderstreep de reeks die van klein naar groot geordend is:**

|              |                                     |    |                                     |
|--------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|
| Bijvoorbeeld | <u>14 25 35 44</u>                  | of | 35 44 14 25                         |
| K1           | 9 1,99 90 19,9                      | of | 1.99 9 19,9 90                      |
| K2           | 90 109 199 910                      | of | 90 199 910 109                      |
| K3           | $\frac{2}{5}$ 0,5 $\frac{5}{2}$ 0,2 | of | 0,2 $\frac{2}{5}$ 0,5 $\frac{5}{2}$ |
| K4           | 8,52 95,2 85,2 9,52                 | of | 8,52 9,52 85,2 95,2                 |

Vul het ? in

| <b>Bijvoorbeeld</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>?</b> |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| K5                  | 2037     | 2038     | 2039     | ?        |
| K6                  | 6700     | 6800     | 6900     | ?        |
| K7                  | 1870     | 1880     | 1890     | ?        |
| K8                  | 107      | 108      | 109      | ?        |
| K9                  | 51,1     | 51,2     | 51,3     | ?        |
| K10                 | 17.05u   | 17.15u   | 17.25u   | ?        |

Hoofdrekenen :

**Los op :**

|    |                |
|----|----------------|
| P1 | $142 + 251 =$  |
| P2 | $257 - 43 =$   |
| P3 | $347 - 19 =$   |
| P4 | $8 \times 3 =$ |
| P5 | $81 : 9 =$     |

Cijferen :

**Los op :**

|     |                 |
|-----|-----------------|
| P6  | $236+61=$       |
| P7  | $653-137=$      |
| P8  | $160 \times 2=$ |
| P9  | $8521:4=$       |
| P10 | $164 : 8 =$     |

Korte vraagstukken:

**Los op :**

Bijvoorbeeld

*1 plus 1 is ...2...*

|    |                           |
|----|---------------------------|
| T1 | 1 meer dan 958 is ...     |
| T2 | het dubbele van 60 is ... |
| T3 | ... is 1 minder dan 125   |
| T4 | ... is de helft van 80    |
| T5 | ... is 2 minder dan 125   |
| V1 | 580 is 1 minder dan ...   |
| V2 | 580 is 1 meer dan ...     |
| V3 | 160 is de helft van ...   |
| V4 | 240 is het dubbel van ... |
| V5 | 170 is 2 minder dan ...   |

T6 1 meer dan 258 is ...  
 T7 het dubbele van 160 is ...  
 T8 ... is 1 minder dan 125,15  
 T9 ... is de helft van 280  
 T10 ... is 2 minder dan 254,51

V6 1508 is 1 minder dan ...  
 V7 2058 is 1 meer dan ...  
 V8 710 is de helft van ...  
 V9 170 is het dubbel van ...  
 V10 370,5 is 2 minder dan ...

**Vraagstukken :**

**Los op :**

C1 De bakker vertrekt op ronde met 126 broden. Hij komt thuis met 35 broden.  
 Hoeveel broden heeft hij verkocht? ...

C2 De postbode bezorgt 15 pakjes in de roze flat. Nu heeft hij nog 94 pakjes in  
 zijn tas. Hoeveel pakjes had de postbode mee? ...

R1 Leen heeft 94 kerstballen. Greet heeft 15 sterren en 8 kerstballen.  
 Hoeveel kerstballen hebben ze samen? ...

C3 Wim heeft 108 sleutels in zijn winkel. Hij heeft 12 sleutels meer dan Jan.  
 Hoeveel sleutels heeft Jan? ...

C4 Lisse heeft 100 knikkers. Zij heeft 23 knikkers minder dan Mieke. Hoeveel  
 knikkers heeft Mieke? ...

R2 Op tafel staat 1 liter melk en een blikje cola van 0.33 liter. An giet een halve  
 liter melk uit. Hoeveel cl melk zit er dan nog in de fles? ...

R3 Voor het concert zijn er 942 kaarten gedrukt. Er treden 20 groepen op.  
 Vorige week zijn er al 69 kaarten verkocht. Hoeveel kaarten zijn er nog  
 te koop? ...

R4 Je ziet langs de weg het bordje 73,4 km staan. Het volgende restaurant is op  
 20 km. Na hoeveel kilometer komt het bordje 73,9 km? Na ... km

C5 Harun heeft 128 prenten. Bert heeft 102 prenten. Hoeveel prenten hebben ze samen? ...

C6 Inge heeft 918 euro. Zij heeft 16 euro meer dan Griet. Hoeveel euro heeft Griet? ...

C7 Hannes heeft deze maand 78 groene kaarten. Vorige maand had hij 14 groene kaarten. Hoeveel kaarten heeft hij in het totaal? ...

C8 Kjell heeft twee maal zoveel potloden als Lia. Lia heeft 64 potloden. Hoeveel potloden heeft Kjell? ...

C9 Mieke heeft 95 kuikentjes vanuit de eieren uit de broedkast. Als ze terugkomt van school zijn er nog maar 12 eieren bij uitgebroed. Hoeveel eieren zijn er nu bij Mieke thuis? ...

C10 Lien bakt 's vrijdags 105 boterkoeken. De koeken worden in zakken van 4 verpakt. Hoeveel zakken boterkoeken heeft Lien? ...

R5 Kris heeft 219 rode knikkers. Mark heeft 185 groene en 406 rode knikkers. Hoeveel rode knikkers hebben Kris en Mark? ...

R6 Op de kast staat 2 kg boter en 1,25 kg suiker. Mama gebruikt een halve kg boter. Hoeveel boter blijft er dan nog over? ...

R7 Boer Teun heeft maandag 426 kippen en 318 konijnen. Hij verkoopt dinsdag de helft van de kippen en een derde van de konijnen. Hoeveel kippen heeft boer Teun nog over? ...

R8 Je ziet langs de weg het bordje "113 km naar Roosdaal" staan. Het volgende tankstation is op 20 km. Na hoeveel kilometer komt het bordje "99 km naar Roosdaal"? Na ... km

R9 Vader neemt 2 boterhammen met kaas, 2 boterhammen met ham en 1 appel mee naar het werk. Vader werkt 5 dagen per week. Hoeveel boterhammen eet vader in een week in februari? ...

R10 Een fiets heeft twee wielen en 55 spaken. In de fietswinkel staat 20 fietsen. Hoeveel wielen hebben die fietsen? ...

**Onderstreep het meest juiste antwoord uit de mogelijkheden :**

Bijvoorbeeld                      5 ligt dichtst bij    ?        10    15    3    20

N1    Wim wil 3 radio's kopen.            2 radio's kosten 28 euro. Hoe kan Wim best betalen        ?        Kies uit:  
briefje van 50 euro    2 briefjes van 20 euro    4 briefjes van 10 euro    100 euro

N2    Het duurt 45 minuten om een modelvlieger te bouwen. Geert, Katrien en Stijn willen om beurt een modelvlieger bouwen. Wanneer kunnen alle kinderen ten vroegste de vliegers aan vader tonen?

Kies uit:    Na een 2 uur            Na 3 uur        Na 45 minuten        Na 2 uur 30

N3    927 ligt dichtst bij ?

Kies uit :            937                      830                      972                      920

N4    909 ligt dichtst bij ?

Kies uit:            180                      1000                      966                      990

N5    De uitkomst van 4x15 ligt het dichtst bij ?

Kies uit :            154                      415                      50                      150

N6    100 ligt dichtst bij ?

Kies uit :            1,9                      10,09                      100,9                      1009

N7    Een half uur ligt het dichtst bij ?

Kies uit :            45 min            1 uur                      10 min                      100 min

N8    720 ligt verst van ?

Kies uit :            785                      7100                      766                      790

N9    18.15 uur ligt dichtst bij ?

Kies uit :

6 uur 's avonds    15 uur            half 4 's morgens            18.55 uur

N10 Een bus rijdt 35 minuten van de kerk naar het huis van Leen. Leen rijdt heen en terug mee met de bus. Ze vertrok om 15 uur met de bus. Wanneer mag Leen ten vroegste met Mia thuis afspreken?

Kies uit : om 16.30 uur            om 15.35 uur            om 17 uur            om 16 uur

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| Geef jezelf nu punten.    Hoeveel denk je te halen voor deze toets    ...../90 |
|--------------------------------------------------------------------------------|

# CDR-NL

## Groep 7 en Groep 8



Naam: \_\_\_\_\_

Groep: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Getallenkennis:

*Schrijf het getal uit in woorden.*

Bijvoorbeeld: 0 nul

L1 90 \_\_\_\_\_

L2 19 \_\_\_\_\_

L3 91 \_\_\_\_\_

L4 190 \_\_\_\_\_

L5 901 \_\_\_\_\_

L6 199 \_\_\_\_\_

L7 109 \_\_\_\_\_

L8 10.910 \_\_\_\_\_

L9 99.110 \_\_\_\_\_

L10 109,9 \_\_\_\_\_

## Symboolkennis

Vul in op de lijn                      <                      >                      =

Bijvoorbeeld:     2 \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ 3

S1                      9 \_\_\_\_\_ 19

S2                      90 \_\_\_\_\_ 190

S3                      10.919 \_\_\_\_\_ 10.919

S4                      15 minuten \_\_\_\_\_ kwartier

S5                      900 m \_\_\_\_\_ 9 km

S6                      19 m \_\_\_\_\_ 1900 cm

S7                      14:15 uur \_\_\_\_\_ kwart over 2

S8                      100 ml \_\_\_\_\_ 1 L

S9                      9 kg \_\_\_\_\_ 900 g

S10                      109,90 euro \_\_\_\_\_ 100 euro + 90 cent

## Getalinzicht

*Onderstreep de rij met de getallen van klein naar groot.*

Bijvoorbeeld:     14 25 35 44             of             35 44 14 25

K1     9 1,99 90 19,9             of             1.99 9 19,9 90

K2     90 109 199 910             of             90 199 910 109

K3     2 0,5 5 0,2             of             0,2 2 0,5 5  
           5             2                                     5             2

K4     8,52 95,2 85,2 9,52     of             8,52 9,52 85,2 95,2

*Maak de rij af door de lijn in te vullen.*

Bijvoorbeeld:     3        4        5        6

K5                    2037            2038            2039            \_\_\_\_\_

K6                    6700            6800            6900            \_\_\_\_\_

K7                    1870            1880            1890            \_\_\_\_\_

K8                    107            108            109            \_\_\_\_\_

K9                    51,1            51,2            51,3            \_\_\_\_\_

K10                   17:05 u        17:15 u        17:25 u        \_\_\_\_\_

## Hoofdrekenen

*Los de sommen op.*

P1             $142 + 251 =$

P2             $257 - 43 =$

P3             $347 - 19 =$

P4             $8 \times 3 =$

P5             $81 : 9 =$

## Cijferen

*Schrijf de berekening en de uitkomst op .*

P6             $236 + 61 =$

P7             $653 - 137 =$

P8       $160 \times 2 =$

P9       $8521 : 4 =$

P10       $164 : 8 =$

## Korte vraagstukken

Vul het antwoord in op de lijn.

Bijvoorbeeld: 1 plus 1 is 2

T1 1 meer dan 958 is \_\_\_\_\_

T2 Het dubbele van 60 is \_\_\_\_\_

T3 \_\_\_\_\_ is 1 minder dan 125

T4 \_\_\_\_\_ is de helft van 80

T5 \_\_\_\_\_ is 2 minder dan 125

V1 580 is een minder dan \_\_\_\_\_

V2 580 is een meer dan \_\_\_\_\_

V3 160 is de helft van \_\_\_\_\_

V4 240 is het dubbele van \_\_\_\_\_

V5 170 is twee minder dan \_\_\_\_\_

T6 1 meer dan 258 is

T7 het dubbele van 160 is

T8 \_\_\_\_\_ is 1 minder dan 125,15

T9 \_\_\_\_\_ is de helft van 280

T10 \_\_\_\_\_ is 2 minder dan 254,51

V6 1508 is 1 minder dan \_\_\_\_\_

V7 2058 is 1 meer dan \_\_\_\_\_

V8 710 is de helft van \_\_\_\_\_

V9 170 is het dubbele van \_\_\_\_\_

V10 370,5 is 2 minder dan \_\_\_\_\_

## Vraagstukken

*Vul het antwoord in achter het vraagteken.*

- C1 De bakker gaat broden rondbrengen. Hij vertrekt met 126 broden en komt aan het einde van de dag met 35 broden thuis. Hoeveel broden heeft hij verkocht?
- C2 De postbode bezorgt 15 pakjes in de roze flat. Nu heeft hij nog 94 pakjes in zijn tas. Hoeveel pakjes had de postbode bij zich?
- R1 Marieke heeft 94 kerstballen. Linda heeft 15 sterren en 8 kerstballen. Hoeveel kerstballen hebben ze samen?
- C3 Joris heeft 108 sleutels in zijn winkel. Hij heeft 12 sleutels meer dan Tom. Hoeveel sleutels heeft Tom?
- C4 Ankie heeft 100 knikkers. Zij heeft 23 knikkers minder dan Michelle. Hoeveel knikkers heeft Michelle?
- R2 Op de tafel staat 1 liter melk en een blikje cola van 0,33 liter. Lisa schenkt een halve liter melk in een kom. Hoeveel cl. melk zit er dan nog in de fles?
- R3 Voor het concert zijn er 942 kaarten gedrukt. Er treden 20 groepen op. Vorige week zijn er al 69 kaarten verkocht. Hoeveel kaarten zijn er nog te koop?
- R4 Je ziet langs de weg het bordje 73,4 km staan. Het volgende restaurant kom je over 20 kilometer tegen. Na hoeveel kilometer komt het bordje 73,9 km? Na            km

- C5 Rob heeft 128 prenten. Bert heeft 102 prenten. Hoeveel prenten hebben ze samen?
- C6 Inge heeft 918 euro. Ze heeft 16 euro meer dan Martine. Hoeveel euro heeft Martine?
- C7 Sam heeft deze maand 78 groene kaarten. Vorige maand had hij 14 groene kaarten. Hoeveel kaarten heeft hij in het totaal?
- C8 Ruben heeft tweemaal zoveel potloden als Lia. Lia heeft 64 potloden. Hoeveel potloden heeft Ruben?
- C9 Anne heeft 95 kuikentjes uit de eieren uit de broedmachine. Als ze terugkomt uit school zijn er nog maar 12 eieren uitgebroed. Hoeveel kuikentjes zijn er nu bij Anne thuis?
- C10 Lien bakt 's vrijdags 105 boterkoeken. De koeken worden in zakken van 4 verpakt. Alle koeken worden verpakt. Hoeveel zakken heeft Lien nodig?
- R5 Chris heeft 219 rode knikkers. Max heeft 185 groene en 406 rode knikkers. Hoeveel rode knikkers hebben ze samen?
- R6 Op de kast staat 2 kg boter en 1,25 kg suiker. Mama gebruikt een halve kg boter. Hoeveel boter blijft er nog over?
- R7 Boer Teun heeft maandag 426 kippen en 318 konijnen. Hij verkoopt dinsdag de helft van zijn kippen en een derde van zijn konijnen. Hoeveel kippen heeft boer Teun nog over?
- R8 Je ziet langs de weg het bordje 113 km naar Utrecht staan. Het volgende tankstation kom je over 20 km tegen. Na hoeveel kilometer komt het bordje 99 km naar Utrecht voorbij?

- R9 Vader neemt 2 boterhammen met kaas, 2 boterhammen met ham en 1 appel mee naar het werk. Vader werkt 5 dagen per week. Hoeveel boterhammen eet vader in één week in februari?
- R10 Een fiets heeft twee wielen en 55 spaken. In de fietswinkel staan 20 fietsen. Hoeveel wielen hebben de fietsen?

*Onderstreep het meest juiste antwoord uit de mogelijkheden.*

Bijvoorbeeld: 5 ligt het dichtste bij? 10 15 3 20

- N1 Wim wil 3 radio's kopen. 2 radio's kosten 28 euro. Hoe kan Wim het best betalen? Kies uit: Briefje van 50 euro 2 briefjes van 20 euro  
4 briefjes van 10 euro 100 euro
- N2 Het duurt 45 minuten om een modelvlieger te bouwen. Tom, Lisa en Tijn willen om de beurt een modelvlieger bouwen. Wanneer kunnen alle kinderen samen hun vlieger aan hun vader laten zien? Kies uit:  
Na 2 uur Na 3 uur Na 45 minuten Na 2 uur 30
- N3 927 ligt het dichtste bij? Kies uit: 937 830 972 920
- N4 909 ligt het dichtste bij? Kies uit: 180 1000 966 990
- N5 De uitkomst van  $4 \times 15$  ligt het dichtste bij? Kies uit: 154 415 50 150
- N6 100 ligt het dichtste bij? Kies uit: 1,9 10,09 100,9 1009
- N7 Een half uur ligt het dichtste bij? Kies uit: 45 min 1 uur 10 min 100 min

N8 720 ligt het verste van? Kies uit: 785 7100 766 790

N9 18:15 uur ligt het dichtste bij? Kies uit: 6 uur 's avonds 15 uur  
half 4 's morgens 18:55 uur

N10 Een bus rijdt 35 minuten van de kerk naar het huis van Saar. Saar rijdt  
heen en terug mee met de bus. Ze vertrok om 15:00 met de bus.  
Wanneer mag Saar op zijn vroegst met Lieke afspreken? Kies uit:  
om 16:30 uur om 15:35 uur om 17 uur om 16 uur

---

**Geef jezelf punten.**

*Schrijf op de lijn hoeveel vragen jij goed hebt.*

Bijvoorbeeld: Tom denkt dat hij 75 van de 90 vragen goed heeft.

Ik denk dat ik \_\_\_\_\_ van de 90 vragen goed heb beantwoord.

## Profiel van het Kind

### Profiel Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen

---

**Naam:**

**Groep:**

**Datum:**

---

Vul de totaalscores per deeltaak in onderstaande tabel in.

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 90  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 80  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 70  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 60  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | L | S | K | P | T | V | C | R | N |

---

Sterke cognitieve deelvaardigheden:

Zwakke cognitieve deelvaardigheden:

Behaalde totaalscore: \_\_\_\_\_ / 90

Geschatte totaalscore van het kind: \_\_\_\_\_ / 90

## **Appendix 23: Casussen van de leerlingen met dyscalculie.**

### **CDR-NL groep 7 en groep 8 in de praktijk.**

Aan de hand van drie casussen wordt de bruikbaarheid van de CDR-NL groep 7 en groep 8, in de praktijk, toegelicht.

In de drie casussen worden allereerst de testresultaten weergegeven met behulp van het achterblad van de CDR-NL groep 7 en groep 8. Vervolgens wordt de score geïnterpreteerd aan de hand van de voorlopige normering, die terug te vinden is in deze bachelorthesis. Als laatste wordt er een indicatie gegeven van het mogelijke subtype of subtypes van dyscalculie, die bij de casussen zou kunnen passen. Bij veel leerlingen met dyscalculie is het niet precies aan te duiden welk subtype het beste past bij de problematiek. Vaak is het zo dat kenmerken uit meerdere subtypes passen bij de leerling. Dit houdt in dat er vaak geen sprake is van één zuiver subtype. Daarnaast is er ook niet voor ieder subtype evenveel wetenschappelijke evidentie (Desoete & Braams, 2008; Desoete et al., 2010).

De conclusies die verbonden worden aan de resultaten dienen met zorg geïnterpreteerd te worden vanwege het feit dat de verkregen testgegevens alleen van de CDR (Desoete & Roeyers, 2006) graad 3, afkomstig zijn en op basis van alleen deze testgegevens de diagnose dyscalculie niet gesteld mag worden.

Op de toestemmingsformulieren van drie leerlingen werd aangegeven dat de leerling dyscalculie heeft. Echter, het is niet bekend in welke mate er sprake is geweest van diagnostisch onderzoek, behandeling of een dyscalculieverklaring.

Als laatste mogen wij, als auteurs van deze bachelorthesis, de diagnose dyscalculie niet vaststellen.

Het achterblad van de CDR-NL groep 7 en groep 8 geeft een sterkte- zwakteanalyse weer van de cognitieve deeltaken van de test. Met behulp van deze analyse kunnen de behandeldoelen van de leerling worden vastgesteld. Vervolgens kan er een behandelplan rondom de problematiek van de individuele leerling worden opgesteld en uitgevoerd.

Op de pagina's die volgen worden de drie casussen weergegeven.

## Profiel van het Kind

### Profiel Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen

---

**Naam:** Leerling 1

**Groep:** 7

**Datum:** Februari/maart 2011

---

Vul de totaalscores per deeltaak in onderstaande tabel in.

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 90  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 80  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 70  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 60  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | L | S | K | P | T | V | C | R | N |

---

Sterke cognitieve deelvaardigheden: L-taken en T-taken.

Zwakke cognitieve deelvaardigheden: S-taken, C-taken, R-taken en N-taken.

Behaalde totaalscore: 48/90

Geschatte totaalscore van het kind: 06/90

Als men gaat kijken naar de opgestelde voorlopige normering van de CDR-NL groep 7, levert dit het volgende resultaat op:

Normering met behoud van de L-taken en S-taken:

**Ruwe score:** 48

**Percentiel:** niet voorhanden (kleiner dan 1)

**Zone:** E: Klinische score

Voorafgaand aan de afname van de test sprak de leerkracht het vermoeden uit dat deze leerling een zeer zwakke score zou behalen. Uit de resultaten van de test blijkt dat de leerling een klinische score heeft behaald. Deze testresultaten bevestigen de uitspraak van de leerkracht. Het doel van de CDR-NL groep 7 en groep 8 is om de rekenproblemen van leerlingen in kaart te brengen. Op basis van dit gegeven kan geconcludeerd worden dat de test deze problemen inderdaad in kaart brengt. Een klinische score houdt in dat er een stoornis aanwezig is indien er wordt voldaan aan het hardnekkigheidcriterium en exclusiecriterium. Hier kunnen echter geen uitspraken over gedaan worden, omdat nadere informatie hierover ontbreekt.

De metacognitieve inschatting van deze leerling is erg laag. In de therapie en het rekenwiskundeonderwijs moet er gewerkt worden aan het zelfvertrouwen van deze leerling. Het is belangrijk dat deze leerling inzicht krijgt in de eigen sterktes en zwaktes en op deze manier het eigen presteren beter kan inschatten.

Uit de resultaten blijkt dat de S-taken een probleem vormen bij leerling 1. Uit opmerkingen en vragen van de leerkracht en de leerlingen bleek echter al dat de symbolen uit de S-taken niet aan bod kwamen in de rekenmethode, pas in het tweede halfjaar van groep 8 aan bod komen of nog niet geautomatiseerd zijn. Het is dus onduidelijk of de fouten bij de S-taken veroorzaakt worden door de rekenmethode en rekenonderwijs of door een stoornis binnen het gebruik van de symbolen.

Uit de resultaten komt naar voren dat de C-taken en R-taken een probleem vormen. Deze taken bevatten conceptuele kennis. Bij de semantische geheugendyscalculie hebben kinderen problemen met rekenopgaven die een beroep doen op deze kennis (Njiokiktjen, 2004). Daarnaast bevatten de R-taken irrelevante informatie die ervoor zorgt dat conceptuele kennis gefilterd moet worden. Dit is voor deze leerling nog moeilijker.

Als laatste treden er problemen op bij de N-taken. Dit kenmerk wordt in de literatuur beschreven bij twee verschillende subtypes dyscalculie. Binnen de semantische geheugendyscalculie kiezen leerlingen vaak het antwoord dat een link vormt met het getal of de getallen uit de opgaven (Geary, 2004). Binnen het visuospatiële subtype hebben leerlingen vaak een probleem met het uitvoeren van schattingen. Binnen de N-taken is dit de opdracht. Beide subtypes kunnen dus bijdragen aan de totstandkoming van de lage score bij de N-taken van deze leerling (Njiokiktjien, 2004).

Voordat het daadwerkelijke behandelplan opgesteld kan worden en er gestart kan worden met de behandelingen, is het van belang om na te gaan of de leerling problemen heeft met de symbolen uit de S-taken of dat deze niet aan bod komen in de rekenmethode, deze nog aan bod moeten komen of dat deze nog niet geautomatiseerd zijn. Indien de leerling problemen ondervindt met deze symbolen, kan dit een doel vormen binnen het behandelplan.

Daarnaast zou er gewerkt kunnen worden aan het oplossen van conceptuele taken en het oplossen van conceptuele taken met irrelevante informatie.

Als laatste kan worden uitgezocht of de leerling alleen problemen ondervindt bij het schatten van een uitkomst als er moet worden gekozen uit vier antwoordmogelijkheden of dat de leerling altijd problemen ondervindt bij het schatten van uitkomsten. Dit kan ook een doel vormen binnen het behandelplan.

## Profiel van het Kind

### Profiel Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen

---

**Naam:** Leerling 2

**Groep:** 8

**Datum:** Februari/maart 2011

---

Vul de totaalscores per deeltaak in onderstaande tabel in.

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 90  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 80  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 70  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 60  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | L | S | K | P | T | V | C | R | N |

---

Sterke cognitieve deelvaardigheden: L-taken en K-taken.

Zwakke cognitieve deelvaardigheden: P-taken, C-taken, R-taken en N-taken.

Behaalde totaalscore: 57/90

Geschatte totaalscore van het kind: 60/90

Als men gaat kijken naar de opgestelde voorlopige normering van de CDR-NL groep 8, levert dit het volgende resultaat op:

Normering met behoud van de L-taken en de S-taken:

**Ruwe score:** 57

**Percentiel:** 2

**Zone:** E: Klinische score

Uit de resultaten van de test blijkt dat de leerling een klinische score heeft behaald. Een klinische score houdt in dat er een stoornis aanwezig is indien er wordt voldaan aan het hardnekkigheidcriterium en exclusiecriterium. Hier kunnen echter geen uitspraken over gedaan worden, omdat nadere informatie hierover ontbreekt.

Uit de resultaten blijkt dat de P-taken een probleem vormt voor leerling 2. Deze problemen worden in de literatuur beschreven bij het subtype procedurele dyscalculie. Dit subtype zorgt ervoor dat de leerling problemen heeft met procedurele taken en het opvolgen van stappen bij het uitrekenen van complexe rekentaken (Stock et al., 2007).

Uit de resultaten komt naar voren dat de C-taken en R-taken een probleem vormen. Deze taken bevatten conceptuele kennis. Bij de semantische geheugendyscalculie hebben kinderen problemen met rekenopgaven die een beroep doen op deze kennis (Njiokiktjien, 2004). Daarnaast bevatten de R-taken irrelevante informatie die ervoor zorgt dat conceptuele kennis gefilterd moet worden. Dit is voor deze leerling nog moeilijker.

Als laatste treden er problemen op bij de N-taken. Dit kenmerk wordt in de literatuur beschreven bij twee verschillende subtypes dyscalculie. Binnen de semantische geheugendyscalculie kiezen leerlingen vaak het antwoord dat een link vormt met het getal of de getallen uit de opgaven (Geary, 2004). Binnen het visuospatieële subtype hebben leerlingen vaak een probleem met het uitvoeren van schattingen. Binnen de N-taken is dit de opdracht. Beide subtypes kunnen dus bijdragen aan de totstandkoming van de lage score bij de N-taken van deze leerling (Njiokiktjien, 2004).

In de behandeling kan er gewerkt worden aan het oplossen van de procedurele taken. Het is wel van belang om eerst te onderzoeken of de leerling problemen ondervindt in het hoofdrekenen, cijferen of in beide procedurele taken.

Daarnaast zou er gewerkt kunnen worden aan het oplossen van conceptuele taken en het oplossen van conceptuele taken met irrelevante informatie.

Als laatste kan worden uitgezocht of de leerling alleen problemen ondervindt bij het schatten van een uitkomst als er moet worden gekozen uit vier antwoordmogelijkheden of dat de leerling altijd problemen ondervindt bij het schatten van uitkomsten. Dit kan ook een doel vormen binnen het behandelplan.

Als men kijkt naar de metacognitieve inschatting, schat deze leerling zichzelf vrij goed in. Dit kan als positieve stimulans in de therapie gebruikt worden. Dit zou er namelijk op kunnen wijzen dat de leerling zich goed bewust is van de sterke en zwakke cognitieve vaardigheden.

## Profiel van het Kind

### Profiel Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen

---

**Naam:** Leerling 3

**Groep:** 8

**Datum:** Februari/maart 2011

---

Vul de totaalscores per deeltaak in onderstaande tabel in.

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 90  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 80  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 70  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 60  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 50  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | L | S | K | P | T | V | C | R | N |

---

Sterke cognitieve deelvaardigheden: L-taken, S-taken, K-taken, P-taken,  
T-taken, V-taken en N-taken.

Zwakke cognitieve deelvaardigheden: R-taken.

Behaalde totaalscore: 71/90

Geschatte totaalscore van het kind: 30/90

Als men gaat kijken naar de opgestelde voorlopige normering van de CDR-NL groep 8, levert dit het volgende resultaat op:

Normering met behoud van de L-taken en de S-taken:

**Ruwe score:** 71

**Percentiel:** 11

**Zone:** D2: Subklinische score

Uit de resultaten van de test blijkt dat de leerling een subklinische score heeft behaald. Deze leerling behaalt percentiel 11. Dit houdt in dat 89% van de leerlingen uit de proefgroep een betere score behaalt dan deze leerling. Echter, er kunnen geen uitspraken worden gedaan over de ernst van de problematiek vanwege het feit dat nadere informatie ontbreekt en wij, als auteurs van deze bachelorthesis, hier geen uitspraken over mogen doen.

Uit de resultaten komt naar voren dat de C-taken en R-taken een probleem vormen. Deze taken bevatten conceptuele kennis. Bij de semantische geheugendyscalculie hebben kinderen problemen met rekenopgaven die een beroep doen op deze kennis (Njiokiktjien, 2004). Daarnaast bevatten de R-taken irrelevante informatie die ervoor zorgt dat conceptuele kennis gefilterd moet worden. Dit is voor deze leerling nog moeilijker.

In de behandeling en begeleiding van deze leerling kan de focus liggen op het oplossen van conceptuele taken en conceptuele taken met irrelevante informatie.

Als men kijkt naar de metacognitieve inschatting van deze leerling, valt op dat deze leerling zichzelf laag inschat. Het is belangrijk dat de leerling inzicht krijgt in de eigen sterktes en zwaktes binnen het reken/wiskunde zodat de leerling de eigen prestaties beter kan beoordelen.