



UNIVERSITEIT  
GENT

Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen  
Academiejaar 2010 – 2011

Welke tests gebruikt men bij de diagnose van  
dyscalculie en waarom?

Masterproef ingediend tot het behalen van de graad  
van master in de Pedagogische Wetenschappen,  
afstudeerrichting Orthopedagogiek  
door

Veerle Haesaert (00706966)

Promotor: Prof. Dr. A. Desoete





Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen  
Academiejaar 2010 – 2011

Welke tests gebruikt men bij de diagnose van  
dyscalculie en waarom?

Masterproef ingediend tot het behalen van de graad  
van master in de Pedagogische Wetenschappen,  
afstudeerrichting Orthopedagogiek  
door

Veerle Haesaert (00706966)

Promotor: Prof. Dr. A. Desoete

## Abstract

---

In vergelijking met andere leerstoornissen zoals dyslexie is nog steeds heel weinig wetenschappelijk literatuur te vinden in verband met dyscalculie. Het is dan niet verwonderlijk dat er nog minder informatie te vinden is over het diagnosticeren van rekenproblemen en dyscalculie. Ondanks het feit dat diagnosticeren één van de belangrijkste taken is van het CLB (Grietens, 2004) is hier omtrent nog maar heel weinig onderzoek naar gedaan in de voorbije decennia. In deze studie werd er onderzoek gedaan naar het gebruik van rekentests, leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstesten binnen de Centra voor Leerlingenbegeleiding, Centra voor Ambulante Revalidatie en logopedisten met een privé praktijk. De resultaten van dit onderzoek werden bekomen aan de hand van 2 onderzoeken. Het eerste is een zelf uitgevoerd onderzoek bij de Vlaamse CLB's, het tweede onderzoek is uitgevoerd door het Vlaamse Forum voor Diagnostiek in 2010. In het eerste deel gaan we na welke tests de Vlaamse CLB's gebruiken bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen: Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze tests? Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van deze test? Welke soort rekentests ontbreken nog in het gamma van bestaande tests? Hoe gebeurt het onderzoek bij een vermoeden van dyscalculie of rekenproblemen bij anderstalige kinderen? Het tweede deel van het onderzoek bestaat uit het grootschalige enquête van het Vlaams Forum voor Diagnostiek. In de enquête werd nagegaan welke rekentests er gebruikt worden maar nu in verschillende instellingen (CLB's, CAR's en logopedisten met een privépraktijk). Ook werden de tekortkomingen in het gamma van rekentests nagegaan en werd er aandacht besteed aan informatie omtrent het leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstests.

## Woord vooraf

---

Bij het tot stand brengen van dit werk, heb ik beroep moeten doen op verschillende personen die ik nadrukkelijk wil bedanken voor hun medewerking.

Eerst en vooral wil ik Prof. Dr. Annemie Desoete bedanken, die als promotor van dit werk, veel advies, ondersteuning en feedback leverde. Veder wil ik alle CLB medewerkers bedanken die deelnamen aan mijn onderzoek. Dankzij hun bereidwilligheid werd het mogelijk om dit werk te schrijven. Ik wil ook mijn zus Lieske en mijn papa bedanken voor het nalezen en Joke voor de hulp bij de lay out. Verder wil ik ook al mijn vrienden bedanken die een grote steun waren tijdens het schrijven van mijn masterproef.

Als laatste wil ik mijn grote dank betuigen aan mijn ouders, die me in de eerste plaats in staat stelden deze studie te volgen en te eindigen. Zonder hun steun en hulp was dit alles zeker niet mogelijk geweest.

## Inhoudstabel

---

1	Inleiding .....	1
1.1	Dyscalculie .....	1
1.1.1.	Definitie .....	1
1.1.2.	Criteria van dyscalculie .....	2
1.1.3.	Prevalentie, etiologie, comorbiditeit en prognose.....	3
1.1.4.	Verschijningsvormen van dyscalculie .....	6
1.1.5.	Kenmerken van dyscalculie .....	8
1.2	Diagnostiek .....	11
1.2.1	Diagnostiek in Vlaanderen.....	11
1.2.1.1	De procedure.....	11
1.2.1.2	Rekentests en anderstalige kinderen .....	18
1.2.1.3	Het leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstests.....	19
1.2.2	Diagnostiek in het buitenland .....	20
1.2.3	Besluit Diagnostiek.....	22
1.3	Onderzoeksvragen .....	25
2	Methode .....	27
2.1.	Deelnemers.....	27
2.1.1.	Zelf uitgevoerd onderzoek.....	27
2.1.2.	Het onderzoek van het VFD.....	28
2.2.	Instrumenten .....	32
2.2.1.	Zelf uitgevoerd onderzoek.....	32
2.2.2.	Het onderzoek van het VFD.....	33
2.3.	Onderzoeksofzet & Procedure .....	33
2.3.1.	Zelf uitgevoerd onderzoek.....	33
2.3.2.	Het onderzoek van het VFD.....	34
3	Resultaten.....	35
3.1	Resultaten zelf uitgevoerd onderzoek .....	35
3.1.1.	Voor welke rekentests kiezen de Vlaamse CLB's? .....	35
3.1.1.1	Kortrijkse Rekentest Revision (KRT-R; Baudonck et al., 2006).....	41
3.1.1.2	Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004) .....	44
3.1.1.3	Tempotest Rekenen (TTR; De Vos, 1992).....	47
3.1.1.4	Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR; Desoete & Roeyers, 2006) .....	49
3.1.1.5	Tempotoets Hoofdrekenen tot 20 (Dudal, 1999) .....	52
3.1.1.6	Oriënteringstest 6 <sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003) .....	54
3.1.1.7	Tempotoets Hoofdrekenen 5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> leerjaar LO(Dudal, 2008) .....	56
3.1.1.8	Andere rekentests.....	58

3.1.2.	Leerlingvolgsysteem (LVS) .....	59
3.1.3.	De hiaten binnen het bestaande gamma rekentests.....	60
3.1.4.	Anderstaligen en het onderzoek naar dyscalculie.....	61
3.1.5.	Onderzoek naar verschillende soorten dyscalculie .....	62
3.2	Resultaten onderzoek Vlaams Forum voor Diagnostiek.....	65
3.2.1.	Voor welke tests kiezen de Vlaamse CLB's, CAR's en Privé logopedisten? .....	66
3.2.1.1	Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB).....	66
3.2.1.2	Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) .....	69
3.2.1.3	Privé logopedist .....	71
3.2.2.	Schoolrijpheidstests .....	74
3.2.2.1	Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB).....	74
3.2.2.2	Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) .....	75
3.2.2.3	Privé logopedist .....	76
3.2.3.	Leerlingvolgsysteem (LVS) .....	77
3.2.3.1	Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB).....	77
3.2.3.2	Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) .....	78
3.2.3.3	Privé logopedist .....	78
4	Discussie en conclusie .....	80
4.1	Bespreking onderzoeksvragen .....	80
4.1.1.	Bespreking van onderzoeksvraag 1 .....	81
4.1.1.1	Welke rekentests gebruiken de Vlaamse CLB's bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen? .....	81
4.1.1.2	Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze rekentests? .....	83
4.1.1.3	Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van de gehanteerde rekentests?. 83	
4.1.2.	Bespreking van onderzoeksvraag 2 .....	85
4.1.3.	Bespreking van onderzoeksvraag 3 .....	86
4.1.4.	Bespreking van onderzoeksvraag 4 .....	87
4.1.4.1	We gaan na welke rekentests in de verschillende settings (CLB, CAR).....	87
4.1.4.2	De problemen die de instellingen ondervinden bij het gebruik van.....	89
4.1.5.	Bespreking van onderzoeksvraag 5 .....	89
4.1.5.1	Schoolrijpheidstests in CLB's, CAR's en bij privé logopedisten .....	89
4.1.5.2	Leerlingvolgsystemen in CLB's, CAR's en bij privé logopedisten.....	90
4.2	Sterktes en zwaktes van het onderzoek .....	91
4.3	Toekomstig onderzoek en implicaties voor de praktijk .....	94
4.4	Algemene conclusie.....	95

## Gebruikte afkortingen

---

ASS	Autisme Spectrum Stoornis
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
CAR	Centra voor Ambulante Revalidatie
CLB	Centrum voor Leerlingenbegeleiding
COTAN	Commissie Test- Aangelegenheden Nederland
DSM IV	Diagnostic and Statistical Manual- Fourth edition
GO!	Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
ICD 10	International Classification of Diseases
KeyMath-R	Key-Math- revised Numeration
KRT-R	Kortrijkse Rekentest Revisie
MLD	Mathematics Learning Disability
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
RIZIV	Rijksdienst voor Ziekte- en invaliditeitsverzekering
STICORDI	STimuleren, COmpenseren, Remediëren, DIspenseren
TTR	Tempo Test Rekenen
TEMA-2	Test of Early Mathematics Ability – second edition
VAPH	Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap
VCLB	Vrij Centrum voor Leerlingenbegeleiding
VFD	Vlaams Forum voor Diagnostiek
WAIT	Wechlers Individual Achievement Test-Revised
WJ-R	Woodcock – Johnson Psycho education Test
WRAT-R	Wild Range Achievement Test- Revised
WRAT-3	Wild Range Achievement Test – third edition
LJ	Leerjaar
KL	Kleuterklas





# 1 Inleiding

## 1.1 Dyscalculie

De zoektocht naar bruikbare artikels rond het onderwerp dyscalculie bleek niet zo eenvoudig te zijn. Er is maar beperkt aanbod van wetenschappelijke literatuur omtrent dyscalculie als we dit vergelijken met andere stoornissen als autisme spectrum stoornis (ASS), Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD) en dyslexie. We kunnen dus stellen dat Ginsburg (1997) gelijk had toen hij beweerde dat dyscalculie een onderbestudeerde problematiek is. Het is merkwaardig dat dyscalculie een vergeten stoornis is omdat dyslexie en dyscalculie ongeveer dezelfde prevalentie hebben. Dyscalculie heeft gevolgen op de schoolse vaardigheden van de kinderen maar daarnaast mogen we de impact van dyscalculie op het dagelijkse leven van de kinderen en volwassenen niet onderschatten. Het is een constante strijd in het dagelijkse leven om bijvoorbeeld naar de winkel te gaan en te betalen, te werken met uurroosters, enzovoort (Grégoire & Desoete, 2009). Uit onderzoek van Dowker (2005) blijkt dat zwakke rekenvaardigheden meer invloed heeft bij de zoektocht naar een job dan bijvoorbeeld zwakke leesvaardigheden.

### 1.1.1. Definitie

Zowel in de Nederlandse als in internationale literatuur is er een groot gamma aan gebruikte begrippen: rekenproblemen, dyscalculie, rekenzwakke kinderen, dyscalculia, mathematics learning disability (MLD), mathematics learning disorder, mathematics learning retardation, mathematics learning deficiency en arithmetic disorder. Dit grote aanbod van begrippen en termen zorgt ervoor dat het moeilijk is om een duidelijke en overzichtelijk beeld te scheppen in deze problematiek. Wat is het verschil tussen deze begrippen? Zijn er gelijkenissen? Synoniemen? We bekijken hieromtrent de Nederlandstalige en internationale literatuur. In de Nederlandstalige literatuur wordt er vaak beroep gedaan op Dumont (1994). Dumont maakt het onderscheid tussen primaire rekenproblemen (dyscalculie) en secundaire rekenproblemen (rekenmoeilijkheden). Bij de primaire rekenproblemen ligt het probleem in de cognitieve ontwikkeling van het kind. Het kind heeft voldoende intelligentie om met dezelfde didactische aanpak op hetzelfde niveau als zijn klasgenoten te functioneren en toch slaagt het kind er niet in een bepaald deel van rekenen onder de knie te krijgen. Het is zo dat er sinds kort een consensus is tussen Vlaanderen en Nederland rond standpunten omtrent dyscalculie (Desoete, Ghesquière, De Smedt, Andries, Van den Broeck, & Ruijsenaars, 2010). Zowel in Vlaanderen als Nederland worden dyscalculie en rekenstoornissen als synoniem wordt

aanzien (Desoete, Ghesquière, Walgraeve, & Thomassen, 2006.). Dumont (1994) spreekt over secundaire dyscalculie als het probleem te wijten is aan factoren buiten het kind zoals kwaliteit onderwijs, thuissituatie, of de oorzaak ligt in kindkenmerken als intelligentietekort, zintuiglijke problemen, ziekte,... In de internationale literatuur wordt er voor de verklarende diagnose vaak gebruikt gemaakt van de volgende twee bekende classificatie systemen: DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder) en ICD-10 (International Classification of Diseases). In Vlaanderen is momenteel het classificatiesysteem ICD-10 het belangrijkste, omdat het systeem momenteel wordt gehanteerd door RIZIV en het Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap (VAPH). 'ICD-10 (WHO) definieert onder code F8.2 de specifieke stoornis van rekenvaardigheden. Deze stoornis heeft betrekking op een specifieke stoornis van de rekenvaardigheden die niet alleen verklaard kan worden op basis van een mentale handicap of inadequaat onderwijs. In internationale literatuur is het al dan niet aanwezig zijn van een neurologisch letsel bij kinderen met dyscalculie een veel besproken onderwerp. Bij aanwezigheid van een neurologisch letsel spreekt men van dyscalculie. Wanneer er geen neurologisch letsel wordt gevonden spreekt men van mathematical of arithmetical disability. In de praktijk hebben de kinderen wel dezelfde problemen en merken we geen verschil in het ziektebeeld.

### **1.1.2. Criteria van dyscalculie**

Wanneer we in Vlaanderen de diagnose dyscalculie stellen, maken we gebruik van drie belangrijke criteria: criterium van achterstand, criterium van de hardnekkigheid of didactische resistentie en het exclusiecriteria. Het criterium van achterstand wijst op het aanzienlijk onderpresteren van een leerling in vergelijking met een relevante vergelijkingsgroep (zelfde leeftijd, intelligentie, mogelijkheden, enz.). Er is sprake van dyscalculie als kinderen bij de 10% zwaksten scoren op een gestandaardiseerde test (Desoete, 2009). Het RIZIV spreekt maar pas van dyscalculie wanneer de kinderen 2 standaarddeviaties lager presteren dan leeftijdsgenoten of percentiel 3 behalen (RIZIV 2003). Er is sprake van een rekenprobleem als het kind 1 standaarddeviatie lager scoort dan leeftijdsgenoten. Dit komt overeen met een percentiel tussen de 4 en 15 (Boydens,2001 in Desoete 2004). Het tweede criterium: 'hardnekkigheid/ didactische resistentie' (Fuchs et al.,2007; Kavale & Spaulding, 2008) betekent dat de problemen blijven bestaan ondanks planmatige en voldoende lange instructies en oefeningen (3 à 6 maand). Deze adequate instructies kunnen we indelen in 3 niveaus (Ghesquière & Van der Leij, 2007). Het eerste niveau zijn de oefeningen en instructies die worden gegeven door de leerkracht in de klas. Op het tweede niveau onderzoekt men of de handelingscyclus van signaleren, problemen analyseren en aanpassen van de methodiek goed is toegepast. Dit noemt men het geprotocolleerd handelen met betrekking tot de

kinderen met rekenproblemen. Als laatste onderzoekt men niveau drie, dit is het niveau met gerichte individuele remediërende leerhulp. Men kan pas didactische resistentie vaststellen bij kinderen als men deze 3 niveaus van instructies heeft onderzocht (Van den Broeck, 2010). Het is tevens noodzakelijk dat bij het kind zijn rekenvaardigheden worden gemeten met valide en betrouwbare tests op twee verschillende meetmomenten in de tijd. Als laatste hebben we het exclusie criterium (Desoete, Roeyers, & De Clercq, 2004). Dit criterium stelt dat de rekenproblemen niet het gevolg zijn van andere problemen als intelligentietekort, zintuiglijke beperkingen, slecht onderwijs, opvoeding, thuissituatie, enz. In het verdere werk wordt er voornamelijk gesteund op de drie criteria die in Vlaanderen belangrijk zijn en aangewend worden. Wanneer we internationaal onderzoek bekijken wordt al snel duidelijk dat er over de criteria van dyscalculie eveneens geen consensus en duidelijkheid bestaat. We zien een grote verscheidenheid afhankelijk van het land, het onderzoek of auteur op gebied van de cut off score en IQ score. Voor sommige onderzoekers ligt de cut off score op 10 pc (Desoete, 2009) voor andere dan weer op 25 pc (Barnes, Wilkinson, Khemani, Boudesquie, & Fletcher, 2006), op 30 pc (Raghubar et al., 2009), of op 35 pc (Mabbott & Bisanz, 2008). Ook over de IQ score die vaak als exclusie criterium wordt gebruikt is er onenigheid binnen de onderzoekers. Het  $IQ > 90$  (e.g., Fuchs & Fuchs, 2002) of het  $IQ > 80$  (e.g., Fletcher, 1985; Mazzocco & Myers, 2003).

### **1.1.3. Prevalentie, etiologie, comorbiditeit en prognose**

Er bestaan verschillende cijfers over de prevalentie van dyscalculie. Deze grote variëteit aan cijfers kan worden verklaard doordat men in de onderzoeken andere definities, leeftijdscategorieën en instrumenten gebruiken (Shalev, Auerbach, Manor, & Gross-Tsur, 2000). In de DSM IV staat dyscalculie omschreven als een zeldzame aandoening met een prevalentie van 1%. Onderzoek toont echter aan dat de prevalentie tussen de 3% en de 6,5% ligt voor de Verenigde Staten, Europa en Israël (Shalev et al., 2000). Shalev en Gross-Tsur (2001) bekomen een prevalentie van 6,5% bij kinderen ( $n=3029$ ) tussen de 10 en 11 jaar. In België bestaan er cijfers dat de prevalentie van dyscalculie bij lagere school kinderen ( $n=3978$ ) tussen de 3% en de 8% ligt (Desoete et al., 2004). Bij een grootschalig onderzoek waarbij een geboortecohort werd onderzocht ( $n=5718$ ) werd duidelijk dat tegen het 19<sup>de</sup> levensjaar de cumulatieve incidentie cijfers variëren tussen de 5,9% en 13,8% (Barbarese, Katuskic, Colligan, Weaver, & Jacobson, 2005). Uit onderzoek blijkt tevens ook dat de prevalentie van dyscalculie hoger ligt bij meisjes dan bij jongens. Dit is onderzocht door Shalev en Gross-Tsur in 2001 bij 3029 kinderen tussen de 10 en 11 jaar. Er bestaat tot nog toe geen enkele verklaring waarom er bij meisjes meer dyscalculie voorkomt. In tegenstelling tot andere leerstoornissen waarbij jongens een groter prevalentie hebben (Shalev et al., 2000). Lagere sociale economische status

(Broman, Bien, & Shaughness, 1985), angst voor wiskunde (Faust, Ashcraft, & Fleck, 1996), volle klaslokalen (Ginsburg, 1997), enzovoort kunnen factoren zijn die dit fenomeen verklaren. De onderzoekers zoeken in feite een verklaring voor dit fenomeen buiten het brein.

In de zoektocht naar verklaringen voor het ontstaan van dyscalculie bestaat er nog steeds geen consensus. In de literatuur vinden we verschillende verklaringen voor dyscalculie: neurowetenschappelijke verklaringen, genetische verklaringen en cognitieve verklaringen. Dankzij een enorme vooruitgang in niet-invasieve technieken om de structuur en functie van hersenen in kaart te brengen zoals MRI (Magnetische Resonantie Beeldvorming) is er een sterke groei aan informatie over neurale basis van rekenen (De Smedt, 2010). Eerst richtte dit onderzoek zich voornamelijk op volwassenen. De laatste jaren meer en meer onderzoek op neurowetenschappelijk vlak bij kinderen met dyscalculie (Ansari et al., 2008). Het onderzoek concentreerde zich voornamelijk op twee domeinen: representatie hoeveelheden en getallen en op het elementaire rekenen. We kunnen uit onderzoek stellen dat kinderen met dyscalculie een verhoogde activatie vertonen in de intrapariëntale sulcus tijdens het vergelijken van hoeveelheden (Price et al., 2007) en getallen (Musolin et al., 2010). Deze resultaten verwijzen naar een afwijkende representatie van hoeveelheden bij kinderen met dyscalculie (De Smedt, 2010). Bij studies rond elementair rekenbegrip komt een recente studie die onderzoek deed op 20 kinderen met zwakke automatisering van rekenfeiten en bij kinderen met een normale ontwikkeling (De Smedt et al. Submitted) tot het volgende besluit: kinderen met normale ontwikkeling zullen tijdens het oplossen van grote oefeningen meer activiteit vertonen in de rechter intrapariëntale sulcus in vergelijking met kleine oefeningen. De kinderen met zwakke automatisatie vermogen voor rekenfeiten vertonen tijdens grote en kleine oefeningen een grote activiteit in de rechter intrapariëntale sulcus. Verder bleek ook uit onderzoek dat kinderen met dyscalculie structurele hersenafwijkingen hebben. Onderzoek bewees dat kinderen die goed kunnen rekenen over sterkere frontopariëntale connecties beschikken (Tsang et al., 2009; van Eimeren et al., 2008) en dat de kwaliteit van witte stof banen lager is bij kinderen met dyscalculie (Rykhlevskaia et al., 2010). Kinderen met dyscalculie hebben ook minder grijze stof in de rechter intrapariëntale sulcus (Rykhlevskaia et al., 2009; Rotzer et al., 2007). Rotzer et al. stelde in 2007 ook vast dat er een afwijking is in de prefrontale cortex, m.n. in de midden frontale gyrus en de linker inferieure frontale gyrus. Rykhlevskaia et al. stelde in 2010 ook een afwijking in hippocampus vast. Bij deze nieuwe neurowetenschappelijke inzichten moeten we wel enkele bedenkingen maken. Er is nog geen enkel longitudinaal onderzoek verschenen die hersenactiviteit bij de kinderen op twee verschillende tijdstippen meet. Men weet niet of de afwijkingen in de hersenen het gevolg zijn van een

verstoorde ontwikkeling van die hersengebieden die actief zijn tijdens het rekenen of dat deze afwijkingen net het gevolg zijn van een atypische rekenontwikkeling (Ansari, 2010). Het is ook zo dat we niet via een hersenscan kunnen vaststellen of een kind al dan niet dyscalculie heeft (De Smedt, 2010).

Daarnaast heb je ook cognitieve verklaringen. Dan is dyscalculie het gevolg van een verstoorde representatie en verwerking van hoeveelheden of van een minder goede connectie tussen getallen en de hoeveelheden die ze voorstellen (Landerl, Bevan, & Butterworth, 2004; Musolin, Mejias, & Noel, 2010; Piazza et al., 2010; Rouselle & Noel, 2007). Naast de neurowetenschappelijke en cognitieve visie bestaan nog enkele verklaringenmodellen voor dyscalculie. Lucangeli, Cornoldi en Tellarini (1998) dachten dat tekorten in metacognitieve vaardigheden een verklaring was voor dyscalculie. Sommige onderzoekers dachten aan moeilijkheden in het werkgeheugen en de executieve functies (Geary et al., 2007; Mclean & Hitch, 1999; Van der Sluis, de Jong, & van der Leij, 2007). Ondanks tweelingenonderzoek waarin men wijst op erfelijkheid van dyscalculie (Shalev et al., 2001) vind men geen genen die bijdragen tot ontwikkeling van dyscalculie (Desoete, Ghesquière, De Smedt, Andries, Van den Broeck, & Ruijsenaars, 2010). Één ding is wel zeker dat rekenstoornissen wel steeds voorkomen bij bepaalde syndromen zoals Velo-Cardio-Faciaal syndroom (De Smedt et al., 2009) en het Turner Syndroom (Molko et al., 2003).

Het exclusiecriteria beschrijft dat de rekenproblemen niet volledig toe geschreven mogen worden aan een ander probleem (Desoete, Ghesquière, De Smedt, Andries, Van den Broeck, & Ruijsenaars, 2010). Kinderen met dyscalculie kunnen wel bijkomende stoornissen hebben, een dubbel diagnose wordt niet uitgesloten. Het is zelfs zo dat comorbiditeit bij dyscalculie meer regel dan uitzondering is (Desoete, 2008). Dus naast dyscalculie hebben heel wat kinderen ook andere stoornissen. We vinden heel uiteenlopende gegevens en cijfers over dyscalculie en comorbiditeit met dyslexie, ADHD,... We kunnen de cijfers van de verschillende onderzoeken moeilijk met elkaar vergelijken omdat men verschillende methoden, definities en instrumenten gebruikt (Landerl & Moll, 2010; Mazzocco & Meyers, 2003; Shalev et al. 2000). Men spreekt van homotypische comorbiditeit wanneer een persoon twee of meer stoornissen heeft van eenzelfde diagnostische groep zoals dyscalculie en dyslexie, dyscalculie en dysorthografie. Volgens Gross-Tsur, Manor en Shalev is er 17% kans op een dubbeldiagnose met dyslexie bij kinderen van 11 en 12 jaar (n=140). Badian (1999) spreekt over een comorbiditeit van 43% bij kinderen tussen de 12 en 14 jaar (n=1008). Mazzocco en Meyers (2003) vonden een comorbiditeit van 25% bij onderzoek met 22 kinderen uit de basisschool. Binnen Vlaanderen onderzocht Desoete in 2008 de

comorbiditeit met dyslexie en vond een percentage van 31,9 bij Vlaamse kinderen tussen de 8 en 10 jaar (n=72). Kinderen met de dubbeldiagnose dyscalculie en dyslexie hebben het moeilijker op school dan de kinderen die enkel de diagnose dyslexie dragen (Shalev, Manor, & Gross-Tsur, 1997). Het spreekt voor zich dat deze kinderen hulp op maat behoeven en dus geïndividualiseerde interventies moeten ondernomen worden. Het is belangrijk om stil te staan bij het feit dat deelvaardigheden van wiskunde heel vaak beroep doen op taal bijvoorbeeld bij vraagstukken, getallenkennis, enzovoort. Het is zo dat beperkte leesvaardigheden een gevolg op rekenvaardigheden kunnen hebben (Desoete, Ghesquière, De Smedt, Andries, Van den Broeck, & Ruijssenaars, 2010).

Er bestaat ook een homotypische comorbiditeit tussen dyscalculie en dysorthografie. In 1998 beweerde Ostad een comorbiditeit van 50% tussen deze twee stoornissen. Naast de homotypische comorbiditeit bestaat er ook nog heterotypische comorbiditeit. Dit treedt op als twee of meer stoornissen afkomstig van een verschillende diagnostische groep samen voorkomen zoals dyscalculie en emotionele, sociale en gedragsproblemen. Shalev, Manor en Gross-Tsur (1996) spreken over een comorbiditeit van 26% tussen dyscalculie en ADHD (n=140) bij kinderen tussen de 11 en 12 jaar. In 2005 spreken Monteaux, Faraone, Herzig, Navsaria en Biederman over een comorbiditeit van 11% tussen dyscalculie en ADHD bij kinderen van 6 tot 17 jaar (n=464). Uit onderzoek in 2006 bij 949 kinderen tussen 6 en 16 jaar blijkt er 22%-33% kans op een dubbeldiagnose dyscalculie en ADHD (Mayes & Calhoun, 2006). Volgens Desoete (2008) blijkt uit een onderzoek in Vlaanderen dat 38,9% van de kinderen zowel dyscalculie als de diagnose ADHD kregen.

Er is nog maar weinig onderzoek gebeurd naar de prognose van dyscalculie. Hoe de stoornis evolueert, is dus nog voor een groot deel onbekend. Uit een studie van Shalev, Manor, Auerbach en Gross-Tsur (1998) blijkt dat van 123 kinderen (11-12 jaar) 2,47% na 3 jaar nog steeds tot de 5% zwaksten van hun leeftijdsgenoten behoren. Een ernstige vorm van dyscalculie of de aanwezigheid van dyscalculie bij andere gezinsleden bleken ook belangrijke signalen te zijn voor de persistentie van dyscalculie.

#### **1.1.4. Verschijningsvormen van dyscalculie**

In praktijk zijn er verschillende verschijningsvormen van dyscalculie, we noemen deze subtypering (het procedurele subtype, het semantische geheugen subtype, visuo-spatieel subtype en getallenkennis dyscalculie). Er bestaan echter geen wetenschappelijke bewijzen voor al deze subtypes. Enkel geheugen dyscalculie (Geary & Hoard, 2005) en procedurele dyscalculie (Geary & Hoard, 2005; Rouselle & Noël 2007) zijn wetenschappelijk onderbouwd. In de volgende alinea volgt toch een overzicht van

alle verschillende subtypes van dyscalculie op basis van het werk van Stock, Desoete, & Roeyers (2007).

Geary en Hoard (2005) ontwikkelden op basis van cognitief- theoretische inzichten de volgende drie subtypes: het procedurele subtype, het semantische geheugen subtype en het visuo-spatieel subtype. Andere onderzoekers als Mc Closkey en Macaruso (1995) Cornoldi en Lucangeli (2004) en Von Aster (2000) voegen daar een vierde subtype aan toe: getallenkennis dyscalculie. Niet enkel bestaat er veel verwarring rond de definitie van dyscalculie, ook bij de verschijningsvormen bestaat er een grote diversiteit aan termen. Het eerste subtype 'Procedurele dyscalculie' is voor de eerste maal besproken in 1961 door Hécaen, Angelergues en Houillier. Na hen hebben vele onderzoekers dit fenomeen verder bestudeerd. In hun onderzoek gebruikten ze allerhande termen als anaritmia (Hécaen et al., 1961), operationele dyscalculie (Kosc, 1974), spatiale dyscalculie (Badian, 1983), verbale ontwikkelingsdyscalculie (Von Aster, 2000), en als laatste spraken Cornoldi en Lucangeli (2004) en Geary (2004) over het procedureel subtype. Wanneer we de literatuur bekijken zien we dat de personen met procedurele dyscalculie moeilijkheden hebben met het plannen en het uitvoeren van de verschillende stappen in complexe rekenprocedures. De mentale verwerking verloopt een pak trager dan bij andere mensen en ze hebben een zwak begrip voor concepten en procedures (Desoete, Stock, & Roeyers, 2007). Als tweede subtype van dyscalculie omschrijven we 'semantische geheugendyscalculie'. Rourke (1995) sprak voor het eerst over semantische geheugendyscalculie, maar dan wel onder de term van 'R/S profiel. Later werden vele andere termen gebruikt om dit fenomeen te omschrijven. Von Aster (2000) sprak van ontwikkelingsdyscalculie. In 2002 verwezen Cornoldi, Lucangeli en Bellina naar semantische geheugendyscalculie met de term stoornissen in mentale en geautomatiseerde rekentaken. De termen stoornissen in het semantisch geheugen en verbale dyscalculie werden opeenvolgend gebruikt door Geary (2004) en Njiokiktjien (2004). Moeite met het ophalen van rekenfeiten, moeite met het semantisch – akoestische aspect van de linguïstiek, moeite met conceptuele kennis, moeite met taalbegrip, problemen met passieve woordenschat, problemen met verbaal aangeboden taken zijn allemaal kenmerken van semantische geheugen dyscalculie. Daarnaast hebben personen met semantische geheugendyscalculie ook een slechte toegang tot feitenkennis, zijn minder accuraat bij het maken van mentale bewerkingen, zijn trager in mentale en schriftelijke bewerkingen, hebben onregelmatige reactietijden, hebben een hoog foutenpercentage, hebben een lagere benoemsnelheid van figuren, symbolen, getallen en hoeveelheden en als laatste kunnen ze ook verkeerde associaties maken wanneer er feiten uit het geheugen moeten opgehaald worden (Desoete et al., 2007). Personen met semantische geheugendyscalculie hebben voornamelijk moeilijkheden met



het taalbegrip, passieve woordenschat en dus verbaal aangebrachte taken. Ze zullen dan ook trager werken bij zowel mentale als schriftelijke opdrachten. Verder kan je deze personen herkennen aan de moeilijkheden die deze personen hebben om rekenfeiten op te halen uit het geheugen of de verkeerde associaties die ze maken tijdens het ophalen van de rekenfeiten. Met als gevolg dat ze meer tijd nodig hebben om figuren, symbolen, getallen en hoeveelheden te benoemen. Hun foutenpercentage bij het oplossen van bewerkingen ligt dan ook een pak hoger in vergelijking met andere personen. Visuospatiale dyscalculie (Geary, 2004) is het derde subtype van dyscalculie die we omschrijven. Visuospatiale dyscalculie is ook gekend onder de term van visuospatiale stoornissen (Hécaen et al., 1961), praktognostische dyscalculie (Kosc, 1974), spatiale dyscalculie (Badian, 1983), deel van 'numercial dyssymbolics' (Njiokiktjien, 2004), non verbale leerstoornissen (Roerke, 1995), visuospatiale leerstoornissen (Cornoldi, Lucangeli & Bellina, 2002), en Arabische dyscalculie (Von Aster, 2000). We herkennen visuospatiale dyscalculie aan het feit dat deze mensen geen verbale moeilijkheden hebben maar het probleem zich situeert in het visueel verbeeldingsvermogen, abstracte opdrachten en bij het interpreteren van ruimtelijke informatie. Ze hebben moeilijkheden om getallen op de getallenas te plaatsen, hebben een zwak tijdsinzicht (plannen van taken) en hebben moeilijkheden met het schatten en vergelijken van hoeveelheden. Daarnaast zijn inversies en omkeringen in getallen schering en inslag (Desoete et al., 2007). Als laatste bespreken we getallenkennis dyscalculie. Getallenkennis dyscalculie werd in het verleden omschreven door de volgende termen: aphasische acalculia (Hécaen et al., 1961), verbale dyscalculie, lexicale dyscalculie en grafische dyscalculie, ideaagnostische dyscalculie (Kosc, 1974), ideagnostische dyscalculie (Njiokiktjien, 2004), moeilijkheden met getallenkennis (Cornoldi & Lucangeli, 2004) Arabische dyscalculie en pervasieve dyscalculie (Von Aster, 2000). Getallenkennis dyscalculie is een verstoring van de getallenkennis en het elementair hoeveelhedenbegrip. Grote obstakels voor deze personen zijn dan ook het lezen en schrijven van getallen, vergelijken van hoeveelheden of het ordenen van getallen. Dit komt omdat deze personen moeilijkheden hebben met het begrijpen van het Arabisch notatiesysteem. Ze kunnen getallen niet omzetten naar getalwoorden of hoeveelheden en omgekeerd. Het transcoderen tussen verschillende modaliteiten loopt fout, waardoor deze mensen voornamelijk uitvallen op bijvoorbeeld een getallectie (Desoete et al., 2007). Laat het ook duidelijk zijn dat zuivere vormen van deze subtypes van dyscalculie praktisch nooit voorkomen. In de praktijk hebben we dus meestal te maken met een combinatie van de verschillende types.

#### **1.1.5. Kenmerken van dyscalculie**

Signalen van dyscalculie variëren in functie van de leeftijd (Ginsburg, 1997). Kleuters met het vermoeden van dyscalculie vertonen andere kenmerken dan kinderen met

dyscalculie in het basis en secundair onderwijs. Een kleuter wordt als 'risico kleuter' bestempeld wanneer het kind moeilijkheden heeft om vaardigheden van voorbereidend rekenen onder de knie te krijgen. Het kind heeft het bijvoorbeeld moeilijk met classificeren en seriëren (Grégoire, 2005) of heeft problemen met de telrij (Desoete et al., 2006). Daarnaast zijn problemen met het onthouden, begrijpen en gebruiken van rekentaal (Desoete et al., 2004) en ruimtelijke problemen (Desoete, 2003) eventuele 'markers' van dyscalculie. Als de kleuterleidster deze problemen opmerkt bij kleuters, moet ze dit zo snel als mogelijk signaleren. De vaardigheden van voorbereidend rekenen kunnen dan getest worden aan de hand van volgende gestandaardiseerde en betrouwbare tests: Rekenbegrip (Dudal, 1993), Tedi-math (Grégoire, Noel, & Nieuwenhoven, 2004), individuele toets voorbereidend rekenen midden 2<sup>de</sup>- begin 3<sup>de</sup> kleuter (Dudal, 1998) of CITO toets ordenen (1992). Het kan ook heel goed zijn dat kinderen die in de lagere school gediagnosticeerd worden met dyscalculie als kleuters geen kenmerken vertoonden. Er waren geen 'markers' voor dyscalculie te zien (Desoete, 2003). In het basisonderwijs wordt heel duidelijk dat niet alle kinderen met dyscalculie problemen hebben met dezelfde rekenkundige vaardigheden. We merken dat sommige leerlingen moeilijkheden hebben met getallenkennis en rekenalgoritmes terwijl andere kinderen dan weer problemen hebben met rekenfeiten onthouden of visueel ruimtelijke moeilijkheden hebben. We onderscheiden hierin duidelijk de verschillende subtypes van verschijningsvormen van dyscalculie. Enkele belangrijke kenmerken waaraan we deze kinderen kunnen herkennen zijn: het blijven vasthangen in vroegere rekentechnieken (onrijpe of omslachtige technieken in vergelijking met leeftijdsgenoten). Het is ook zo dat bij de start van het basisonderwijs de meeste kinderen resultaatief kunnen tellen, maar kinderen met dyscalculie hebben moeilijkheden met de conceptuele kennis bijvoorbeeld het principe van volgorde (Geary & Hoard, 2005). Daarnaast herkennen we deze kinderen aan moeilijkheden bij het onthouden van rekenfeiten, zoals de tafels en splitsingen en aan moeilijkheden bij het lezen van getallen of het begrijpen van de getallenstructuur. Vanaf het vierde leerjaar breidt de leerstof uit tot strategisch denken en inzicht, leerlingen die tot nu toe hun beperkingen konden compenseren door een sterk geheugen of het heel veel oefenen vallen nu door de mand bij oefeningen als breuken, procenten en kommagetallen, metend rekenen en contextrijke opgaven zoals vraagstukken (Desoete, 2004). Wanneer leerlingen met dyscalculie de overstap maken naar het secundaire onderwijs, verdwijnen de problemen niet. De jongeren hebben het nog steeds moeilijk met de basiskennis van de wiskunde en krijgen het nu ook lastig met het memoriseren van formules en het formuleren van wiskundige taal. De grote pakketten van wiskundige terminologie en verscheidenheid van symbolen zijn dan ook een grote bron van frustratie bij de jongeren. Ook in het latere leven zullen personen

met de diagnose dyscalculie het moeilijk blijven hebben in de vele situaties waar getallen, cijfers, ruimtelijke vaardigheden noodzakelijk zijn.

## **1.2 Diagnostiek**

### **1.2.1 Diagnostiek in Vlaanderen**

Voor de professionele hulpverlening aan kinderen, jongeren en volwassenen is diagnostiek essentieel. Fundamenteel is diagnostiek een fase van informatie verzamelen over een bepaalde probleemsituatie om zo een probleem in kaart te brengen en tot een oplossing te komen (Rispen, 1990).

#### **1.2.1.1 De procedure**

Het onderdeel van de procedure is bijna volledig gebaseerd op het protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden van dyscalculie als onderdeel van Protocollering van Diagnostiek in leerlingenbegeleiding (2010).

Het stellen van de diagnose dyscalculie kan in verschillende settings plaatsvinden. De taakleerkracht of zorgcoördinator op school, het Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB), de Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) en de zelfstandig werkende therapeuten/orthopedagogen hebben allen de bevoegdheid om de diagnose dyscalculie te stellen. In het volgende hoofdstuk richten we ons hoofdzakelijk op het handelingsgericht diagnostisch proces binnen het CLB, omdat ook het zelfgevoerd onderzoek zich in hoofdzaak richt op waardevolle tests om de diagnose dyscalculie te stellen binnen de setting van het CLB. Er is een grote nood aan kwaliteitsvolle diagnostiek binnen de onderwijskundige context in Vlaanderen. Er moet een rechtlijnig beleid ontwikkeld worden voor de diagnostiek van dyscalculie in Vlaanderen. In dit opzicht heeft men een protocol ontwikkeld voor het stellen van de diagnose dyscalculie binnen het CLB. Via het protocol proberen we de beperkingen, mogelijkheden en onderwijsnoden van de kinderen zo objectief, genuanceerd mogelijk in beeld te brengen. Laten we ook van in het begin stellen dat het diagnostische proces van dyscalculie heel veel meer is dan enkel het zoeken van de juiste tests ( Ruijsenaars, 2004). Het protocol voor het vaststellen van dyscalculie bestaat uit 3 fases: preventieve basiszorg (fase 0), verhoogde zorg (fase 1) en uitgebreide zorg (fase 2). Een visueel overzicht van het protocol kan je vinden in figuur1.

In de fase van de preventieve basiszorg stellen we eerst dat scholen nood hebben aan goed uitgebouwd rekenonderwijs, zodat alle leerlingen ook kinderen met een vertraagde ontwikkeling kunnen genieten van een maximale ondersteuning binnen de klas.

Het rekenonderwijs moet systematisch en transparant zijn en moet gebaseerd zijn op de ontwikkelingsdoelen en eindtermen. Het is ook van groot belang dat het rekenbeleid gedragen, wordt door het gehele schoolteam.



Figuur 1:  
Begeleidingstraject voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften

Kenmerken van dit onderwijs zijn preventief werken en het vroegtijdig signaleren van eventuele problemen van leerlingen die het moeilijker hebben met rekenen. De preventieve zorg bestaat uit de organisatie van een zorgbeleid, vorming en ondersteuning van het schoolteam, een goed inschrijving- en onthaalbeleid, goede zorg op klasniveau, duidelijke communicatie met de ouders en een correcte opvolging van de leerling van kleuter tot lagere school. Vanaf de kleuterklas moeten de leerkrachten alert zijn voor signalen die er op kunnen wijzen dat kinderen moeilijkheden hebben met voorbereidend rekenen en zo in de toekomst eventueel zwakker zullen scoren voor rekenen. Dit signaleren gebeurt aan de hand van observaties of instrumenten vastgelegd in het zorgbeleid. De kans is groot dat er bij kleuters gewoon sprake is van een tragere ontwikkeling. Het is daarom niet noodzakelijk om een speciaal programma op te stellen voor deze risicokleuters. Het is wel interessant om extra aandacht te geven aan de kleuters binnen de geïntegreerde werking van de kleuterschool. Ook in de lagere school moet men attent zijn voor mogelijke signalen van dyscalculie. Dit gebeurt nu niet enkel door observaties in de les, maar ook door vaste testmomenten (methodegebonden

toetsen). Daarnaast kan de school eventueel ook beroep doen op genormeerde tests wanneer ze dit nodig acht binnen het kader van het zorgbeleid. Alle informatie van de leerlingen wordt verzameld binnen het leerlingendossier.

Als de preventieve maatregelen vanuit de vorige fase niet voldoen voor bepaalde leerlingen gaan we over tot de fase van de verhoogde zorg. Zowel leerkrachten, ouders of leerling kunnen ongerustheid omtrent het rekenen melden aan het zorgteam. Een transparant en laagdrempelig zorgbeleid moet ervoor zorgen dat personen deze stap makkelijker zetten. De school en zorgteam gaan op zoek naar een meer gerichte aanpak of interventies en proberen zo op een bepaalde manier leerlingen te helpen. Deze hulp kan nog steeds geboden worden binnen de reguliere werking van de school. Het is dus de bedoeling de zorg zoveel mogelijk te integreren binnen de lessen in de klas. Er worden aanpassingen in de klas gemaakt om het kind zoveel mogelijk te helpen. Dit kan bestaan uit: interne differentiatie, ondersteunde maatregelen of aangepast materiaal. De zorgleerkracht kan ook ondersteuning bieden zowel binnen als buiten de klas (verlengde instructie momenten, klas indelen in groepen, extra inoefenmomenten in en buiten de klas). Op basis van relevante gegevens van het leerlingendossier en informatie van de leerkrachten proberen we te komen tot een betere aanpak en begeleiding van de leerlingen met moeilijkheden. Tijdens deze fase is het ook belangrijk dat er voldoende aandacht wordt besteed aan de sociaal emotionele aspecten van het kind (faalangst, motivatie, succeservaringen, enz.). In deze fase van de zorg kan men ook starten met een remediediëringstraject. De kinderen moeten gedurende 3 à 6 maanden een aantal keer per week gedurende een bepaalde tijd gerichte instructie en oefening krijgen. Dit kan gebeuren zowel in groep als individueel. Het is de bedoeling door te gaan met het remediëren zolang de achterstand niet is weggewerkt of de kinderen niet stagneren in hun vorderingen. Het is de verantwoordelijkheid van het zorgteam om de nodige interventies te plannen. Het is wel mogelijk om de hulp van het CLB in te roepen. Of het mogelijk is om op deze manier te remediëren is vooral afhankelijk van het zorgbeleid op school en of de beschikbare mensen of materiaal aanwezig zijn. Het blijft de bedoeling om het kind zoveel mogelijk te helpen binnen de omkadering van het reguliere onderwijs. Het kind kan beroep doen op externe hulp als ouders externe hulp zoeken of als de school onvoldoende mogelijkheden heeft om een leerling op de gepaste manier te begeleiden. Het is wel de bedoeling dat de externe hulp in samenspraak verloopt met het zorgteam, leerkrachten, ouders en de school. De interventies worden op regelmatige basis geëvalueerd. De aanpak kan effect hebben met als resultaat dat de problemen langzaam uitdoven. Het kan ook zijn dat de interventies hun doel missen en dat de interventies de leerlingen onvoldoende steun bieden. Dan is het tijd om de interventies bij te sturen. Via deze evaluaties is het mogelijk om de ernst van de situatie in te

schatten en eventuele verdere stappen te ondernemen om een diagnostisch traject op te starten. Door deze fase krijgen we ook meer informatie over het criteria van didactische resistentie. Vanaf het diagnostisch traject wordt opgestart bevinden we ons in de volgende fase: uitbreiding van de zorg.

Het protocol van de CLB's is gebaseerd op de handelingsgerichte diagnostiek. Het is de bedoeling dat de school ondertussen de opgestarte differentiërende, compenserende en remediërende maatregelen vanuit de fase van verhoogde zorg verder zet. We proberen in deze fase ook het onderscheid te maken tussen rekenproblemen en dyscalculie. De fase start met de aanmelding van de leerling in het CLB, om dan over te gaan tot de intakefase, strategiefase, onderzoeksfase, indiceringsfase en adviesfase.

Tijdens de intakefase gaan we de vragen verhelderen, klachten analyseren, wensen en verwachtingen bevragen en het probleem analyseren.

#### Vraag verhelderen:

Het CLB gaat in gesprek met de verschillende belangrijke partijen: leerkracht, ouders en leerling. We trachten het antwoord te krijgen op de vraag: 'Wat is de reden van de aanmelding?' Bij aanmelding voor rekenproblemen is er sprake van schoolse problemen dus is de informatie van de leerkracht uitermate belangrijk. Informatie ontvangen van ouders en leerling geven een goed beeld van de omgeving en context waarin de leerling leeft. Vraagverheldering kan doorgaan in een interview of via een vragenlijst.

#### Klacht analyseren:

We bevragen de klachten. Welke gedragingen of situaties vinden de ouders, leerkracht en het kind problematisch? Klachten zijn heel vaak een persoonlijke beleving (subjectief). Het is daarom belangrijk om ook in deze fase te streven naar objectivering door bijvoorbeeld naar concrete observaties te vragen. Het is natuurlijk ook niet de bedoeling enkel aandacht te schenken aan de negatieve aspecten van de leerling. We bevragen ook domeinen van de ontwikkeling, schoolse vaardigheden waar het kind goed in is.

#### Wensen en verwachtingen:

We proberen na te gaan wat de ouders, leerkracht en leerling hun verwachtingen zijn tegenover de hulpverlening. Wat willen ze bereiken met het doorlopen van dit diagnostisch proces? Wat zou voor hen op het einde goed of slecht nieuws zijn? Het is goed om hier al in te grijpen moest blijken dat sommige verwachtingen onrealistisch zijn.

### Probleem analyseren:

Aan de hand van informatie verkregen door school, ouders en leerling proberen we een zo duidelijk en objectief mogelijk beeld te krijgen op de problemen van het kind.

In de strategiefase van het diagnostische proces gaan we de kind- en contextkenmerken clusteren, een diagnostische traject kiezen, hypothesen en onderzoeksvragen formuleren en de cliënten informeren.

### Kindkenmerken clusteren:

Ook al gaat het om rekenproblemen je moet een zo ruim mogelijk beeld van het kind proberen krijgen. Volgende informatie kan belangrijk zijn: leerontwikkeling, werkhouding en taakgedrag, cognitief functioneren, sociaal- emotioneel functioneren, lichamelijke functioneren en verder aanvullende informatie. Het is de bedoeling om informatie te beschrijven die van belang kan zijn voor de volgende fases Het gaat dus voornamelijk over problematische en zorgelijke informatie. Daarnaast zorgt de diagnost ook voor een beschrijving van de positieve kenmerken van de leerling.

### Contextkenmerken clusteren:

Het is daarnaast ook belangrijk om de informatie van de school op een rijtje te zetten. Deze informatie kan van groot belang zijn in een verdere fase van het diagnostisch traject: pedagogische werkwijze, vakkennis en didactische vaardigheden, klas management, kenmerken van de methode en aanvullende informatie. Naast de schoolcontext moeten we ook een beeld krijgen van de thuisomgeving van het kind: specifieke gezinskenmerken, pedagogische vaardigheden, verklaringen en attributies, lichamelijke verzorging, cognitieve stimulering, steun bij sociaal- emotionele ontwikkeling, erfelijkheid en aanvullende informatie.

### Diagnostisch traject kiezen:

Heel veel informatie is afkomstig vanuit het intake gesprek met ouders, leerkracht en leerling. Het is mogelijk dat er voldoende informatie over het kind ter beschikking is om de onderkende of verklarende vraagstelling te beantwoorden, dan slaan we de onderzoeksfase over en gaan we rechtstreeks over tot de indicerings- en adviesfase. Het kan zijn dat er nood is aan bijkomend onderzoek. Dit onderzoek kan gebeuren door leerkracht, zorgcoördinator of de CLB medewerker. Het is van belang om te komen tot een onderkende en indicerende diagnose. Dus volgende vragen worden onderzocht: hoe ernstig is het probleem (achterstand van het kind)? Hoe zit het met de didactische resistentie (frequentie en kwaliteit van remediëren)?



### Hypotheses en onderzoeksvragen formuleren:

De hypotheses worden niet enkel geformuleerd rond het rekenen. Er worden ook ruimere hypotheses geformuleerd in verband met factoren die een invloed kunnen hebben op het rekenen. Je kan hypotheses formuleren over leervoorwaarden en schoolse vaardigheden, problemen met werkhouding en taakgedrag, rond sociaal- emotionele problemen,... Het selecteren van de juiste onderzoeksvragen is een proces dat met grote omzichtigheid moet worden aangepakt. We willen niet weten om te weten, maar we willen weten om de cliënten goed en bruikbaar advies te kunnen geven. We formuleren hypotheses die wetenschappelijk te verantwoorden zijn met informatie verzameld uit de anamnese en stellen enkel onderzoeksvragen die het diagnostische besluitvorming zouden kunnen beïnvloeden.

Het doel van de onderzoeksfase is in feite een antwoord krijgen op de onderzoeksvragen en hypotheses. De hypotheses van de strategiefase worden getest in de onderzoeksfase. We zullen dit doen door de achterstand en resistentie van het rekenprobleem te bepalen. Er moet aandacht worden besteed aan andere factoren zoals IQ, zintuiglijke beperkingen, veelvuldig afwezigheid op school. Deze kenmerken kunnen ook een invloed hebben op de rekenproblemen. We zien hierin duidelijk de verschillende criteria van dyscalculie in terug (hardnekkigheidcriterium, exclusiecriterium en het criterium van achterstand). Voor het vaststellen van een leerachterstand worden meestal genormeerde tests gebruikt. 'Als blijkt uit metingen met een gestandaardiseerde test, die reken- en telhandelingen nagaat, dat de leerling ten opzichte van een representatieve normgroep behoort tot de 10% zwaksten, dan is er sprake van een leerachterstand' (Protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden dyscalculie, 2010). Een genormeerde test voldoet aan de psychometrische eisen van validiteit en betrouwbaarheid. Het doel van de test is om de achterstand van een kind na te gaan in vergelijking met een gemiddelde norm van een relevante normgroep. Deze tests zijn formeel, niet context of methode gebonden en zijn heel gestructureerd in het afnemen, score en interpreteren van de score. In het boekje 'Allemaal op een rijtje, een overzicht van rekestests in Vlaanderen' uitgeven door de intervisiewerkgroep dyscalculie SIG (2004) vind je een overzicht van alle genormeerde rekestests in Vlaanderen. Enkele voorbeelden van veel gebruikte genormeerde test in Vlaanderen zijn: Tedi-math (Grégoire et al., 2004), KRT-R (Baudonck et al., 2006), TTR (De Vos, 1992). We moeten oplettend zijn niet enkel aandacht te besteden aan de resultaten van de genormeerde tests. Er wordt ook heel veel informatie gehaald uit de observaties tijdens het testen (hoe maakt het kind deze oefening? Welke methode wordt er gebruikt? Telt het kind nog op zijn vingers?). Als we over genoeg informatie beschikken om over het criterium leerachterstand te beslissen kan deze fase worden afgerond. Wanneer blijkt dat de leerling op de tests hoger dan pc10 scoort is de kans

groot dat er geen sprake is van dyscalculie. De didactische resistentie kan nagegaan worden door de vorderingen met betrekking tot het rekenen in verhouding te brengen tot de 'geleverde inspanningen' (Protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden dyscalculie, 2010). We moeten dus bekijken of de leerling gedurende 3 tot 6 maanden heeft kunnen genieten van begeleiding binnen of buiten de school. De begeleiding moet voldoen aan de volgende criteria: op maat van het individuele kind, met aandacht voor alle ontwikkelingsaspecten, planmatig opgezet, met verantwoordelijk gebruik van orthodidactische grondvormen, in nauwe samenwerking met school en klas, rekening houdend met draagkracht van het kind en het gezin. Wanneer er voldaan wordt aan de voorwaarden in frequentie en kwaliteit kan er een hypothese met betrekking tot eventuele diagnose van dyscalculie geformuleerd worden. Wanneer het kind geen individuele begeleiding heeft gehad, moet die eerst worden opgestart. Aan het einde van deze fase moeten we beschikken over een sterke- zwakte analyse van het kind. Om te komen tot deze analyse wordt er veel meer gebruikt dan enkel de genormeerde tests. Er wordt gebruik gemaakt van het leerlingendossier, het Leerlingvolgsysteem (Dudal/CSBO,2000-2003), schoolresultaten, interviews met ouders, leerkrachten en de leerling.

Tijdens de indiceringsfase gaan de hulpverleners een integratief beeld schetsen of diagnose stellen, onderwijs-, opvoeding-, en ondersteuningsbehoeften en aanbevelingen formuleren.

Integratief beeld schetsen (of diagnose):

Een volledig beeld maken van de leerling en de informatie verzameld rond achterstand en didactische resistentie.

Onderwijs-, opvoedings-, en ondersteuningsbehoeften formuleren:

Zo concreet mogelijk formuleren van de onderwijsbehoeften van de leerling.

Aanbevelingen formuleren:

Aan het einde van de indiceringsfase worden adviezen geformuleerd onafhankelijk van het resultaat van het onderzoek moeten alle kinderen, ook deze met enkel rekenproblemen en geen dyscalculie geholpen worden. Wanneer de diagnose dyscalculie gesteld kan worden kan er wel beroep worden gedaan op individu gebonden compenserende en dispenserende maatregelen, dit zijn de STICORDI: deze afkorting staat voor stimuleren, compenseren, remediëren, dispensereren. Door extra instructie en oefening de rekenvaardigheden verbeteren (remediëren), het functionele niveau van rekenen optimaliseren (compenseren- dispensereren) en door welbevinden en zelfbeeld van leerling op te krikken (stimuleren) de leerling proberen te helpen een hoger niveau in

rekenen te bereiken. Bijstellen en regelmatig evalueren van de maatregelen zijn nodig, om ze optimaal af te stellen op de noden van het kind. Het gaat hier om hulp op maat van het kind! Andere maatregelen die getroffen kunnen worden zijn: jaar overdoen, overgang naar buitengewoon onderwijs, andere richting kiezen, schoolexterne hulp inschakelen, enzovoort.

Informereren van de partijen, overleggen, afspraken maken over interventies en de evaluatie zijn de belangrijkste taken tijdens de adviesfase.

#### Informereren:

De resultaten van het onderzoek overbrengen naar de cliënt. We bespreken met de ouders de verschillende mogelijke interventies, met eventueel pro en contra argumenten. Het is dus duidelijk dat adviezen nooit opgedrongen kunnen worden aan de cliënten. Ze worden voorgelegd, maar de cliënt zelf beslist.

#### Overleggen:

Zoals eerder gezegd is er in de adviesfase ruimte voor overleg en discussie tussen de verschillende partijen. We moeten als professionelen wel steeds grenzen stellen: ' de cliënt kan kiezen en er is overleg, maar binnen de grenzen die hij in het belang van het kind hanteert' (Palmeijer & van Beukering, 2005). De diagnost houdt dus in de mate van het mogelijke zoveel mogelijk rekening met de wensen van ouders, school, leerling zolang dat dit de belangen van het kind niet schaadt.

#### Afspraken over interventies en evaluatie:

Het maken van een handelingsplan en het inbouwen van regelmatige evaluaties van het handelingsplan. Waar nodig kunnen aanpassingen gemaakt worden.

### **1.2.1.2 Rekentests en anderstalige kinderen**

In vele landen van het OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) is er een stijging van de allochtonen in de populatie van het land (Schnepf, 2007). Ook in Vlaanderen heeft dit als gevolg dat er steeds meer en meer kinderen op school zitten die Nederlands niet als moedertaal hebben. Deze kinderen worden vaker geconfronteerd met schoolachterstand in vergelijking met andere kinderen en doen vaker een schooljaar over (Van Rompu, Mardulier, De Coninck, Van Beeumen, & Exten, 2007).

Uit de gegevens van het statistisch bureau van de Europese Unie (Eurostat) blijkt dat de buitenlandse populatie in België ongeveer 971 448 mensen bedraagt. Dit is bij benadering 9,1% van de totale bevolking (Willems, Perrin, & Bellamammer, 2008). Ongeveer 60% van deze buitenlanders hebben een Italiaanse, Marokkaanse, Franse,

Duitse of Turkse afkomst (Willems, Perrin & Bellamammer, 2008). Deze cijfers bewijzen de stijgende multiculturele samenleving in België. Deze verschillende nationaliteiten hebben ook een effect op het onderwijs in België. In het kleuteronderwijs in België hebben ongeveer 14.378 leerlingen een vreemde nationaliteit (Onderwijsstatistiek, 2009-2010). In het lager onderwijs zijn dat ongeveer 24.683 leerlingen (Onderwijsstatistiek, 2009-2010). Ondanks deze cijfers is er nog maar betrekkelijk weinig wetenschappelijk literatuur te vinden die de relatie tussen anderstaligen en diagnostiek bespreken.

Verschillende bronnen tonen aan dat de leerresultaten van allochtone leerlingen achterblijven ten opzichte van autochtone leeftijdsgenoten (Van den Boer, 2003). Dezelfde conclusies kunnen getrokken worden uit een onderzoek van Schnepf (2007). In Zwitserland en Duitsland blijken allochtone kinderen vaak minimum 1 jaar achterstand te hebben op vlak van rekenen in vergelijking met autochtone leeftijdsgenootjes. Allochtone kinderen spreken meer dan één taal. Het Nederlands wordt vaak past aangeleerd als de kinderen voor het eerst naar school gaan. De kinderen worden verwacht de tweede taal in een heel snel tempo aan te leren. Het is dus duidelijk dat de anderstalige kinderen extra belast zijn op vlak van het aanleren van schoolse kennis en vaardigheden (Protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden dyscalculie, 2010). De problemen starten voor deze kinderen al vanaf de kleuterklas. Ze hebben problemen met de numerieke begrippen, de instructietaal, enzovoort. Het niveau van taalbeheersing is lager in vergelijking met de autochtone kinderen. Ze hebben minder inzicht en ervaring met de structuur van de taal en kennen heel wat woordenschat nog niet (Protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden dyscalculie, 2010). Dit tekort in taalbeheersing heeft natuurlijk zijn effect op de resultaten van de kinderen op vlak van rekenen. Uit een onderzoek bleek dat in het secundair onderwijs heel veel rekenproblemen te wijten zijn aan foute communicatie tussen de leerling en de leerkracht (Van den Boer, 2003). Het is wel zo dat dyscalculie eerder wordt herkend dan dyslexie bij anderstalige kinderen. Problemen in verband met lezen en spelling worden vaak toegeschreven aan tekort van algemene taalvaardigheid van de kinderen. Rekenen wordt nog vaak onterecht verengd tot het toepassen van regels en algoritmen (Protocol diagnostiek bij rekenproblemen – vermoeden dyscalculie, 2010). De rekentests die aandacht geven aan de doelgroep van anderstalige kinderen zijn heel beperkt! Enkel het leerlingvolgsysteem van VCLB heeft voor midden 1<sup>ste</sup>- 2<sup>e</sup>- 3<sup>e</sup>- 4<sup>e</sup>- leerjaar normen voor anderstalige kinderen.

### **1.2.1.3 Het leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstests.**

Het leerlingvolgsysteem wordt in alle Vlaamse scholen gebruikt. De tests hebben tot doel wiskunde problemen bij de kinderen op te sporen zodat de school deze kinderen kunnen door verwijzen naar verdere hulp (Prodiagnostiek 2010). Het is een methode onafhankelijk toets die het mogelijk maakt om te kijken of de kinderen de leerstof van

hun leerjaar beheersen (Cito, n.d.). De test bestaat voor het volledige basisonderwijs, zowel voor kleuters als voor lagere school kinderen. Uit het onderzoek blijkt dat alle tests van leerlingvolgsysteem op school wordt afgenomen door de klastitularis. Het leerlingvolgsysteem zorgt voor nuttige informatie betreffende rekenvaardigheden van de kinderen op vlak van de verschillende rekendomeinen. Specifieke werkpunten waarop de kinderen extra ondersteuning nodig hebben worden dankzij deze test in de verf gezet. In Vlaanderen wordt er gewerkt met twee soorten leerlingvolgsystemen. Enerzijds hebben we LVS-VCLB Wiskunde 1-2-3-4-5-6 (Billiaert, Dudal, Grysolle, & van Dooren) anderzijds hebben we ook de test: LVS CITO (Centraal Instituut voor Toetsontwikkeling).

Naast het leerlingvolgsysteem zijn er ook nog schoolrijpheidstests. Deze tests bevragen de voorbereidend vaardigheden van schoolse vaardigheden als rekenen, schrijven en lezen. Schoolrijpheidstests als 'De Kleine Schollier', 'Kontrabas (CLB Haacht, 1997)' en 'Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005)' worden afgenomen in het 3<sup>e</sup> kleuterklas, om te kijken of de leerling moeilijkheden zal kennen in de overgang naar het 1<sup>ste</sup> leerjaar. Het is een soort screeningsinstrument dat past binnen vroegtijdige begeleiding van kinderen met moeilijkheden (Lessius Hogeschool Antwerpen & CLB Haacht, 2005). Deze test kan dan ook een aanknopingspunt zijn voor verdere ontwikkeling van het handelingsplan of voor verdere onderzoeken van het kind.

### **1.2.2 Diagnostiek in het buitenland**

Ook in het buitenland begint het diagnostisch proces met het signaleren van rekenkundige problemen in de klas. Het kind zal een onderzoekfase doorlopen waaruit blijkt of het kind al dan niet de diagnose van dyscalculie krijgt. De rekenkundige vaardigheden van de kinderen worden dus tijdens dit onderzoek in kaart gebracht. Op basis van de aanwezigheid van volgende criteria wordt de diagnose dyscalculie toegekend: wanneer er een significantie discrepantie bestaat tussen de intellectuele mogelijkheden van de kinderen zijn rekenkundige vaardigheden (Shalev, 2004) of wanneer er een discrepantie van 2 jaar bestaat tussen de kalenderleeftijd van het kind en de rekenkundige vaardigheden van het kind (Reynolds, 1984; Semrud-Clikeman et al., 1992). Andere beweren dan weer dat een diagnose op basis van discrepantie van het IQ en rekenkundige vaardigheden geen goede, betrouwbare manier is om de diagnose dyscalculie te stellen (Murphy, Mazzocco, & Early, 2007). Er bestaan geen specifieke grenzen wanneer een discrepantie significant is en men houdt geen rekening met eventuele veranderingen in stabiliteit en interpretatie van scores over tijd (Fletcher et al., 1998; Francis, Fletcher, Shaywitz, & Roerke, 1996). Mazocco en Meyers (2003) ontdekten tevens dat in de eerste schooljaren de IQ discrepantie methode niet betrouwbaar kinderen met dyscalculie kan onderscheiden van kinderen zonder

dyscalculie. Daarom hebben Murphy et al. (2007) meer vertrouwen in de 'cutoff' benadering. De cutoff benadering houdt in dat men op basis van een resultaat (het behalen van een bepaald percentiel) op een gestandaardiseerde test zal bepalen of het kind al dan niet dyscalculie heeft (e.g. Fletcher et al., 1998; Jordan, Hanich, & Kaplan, 2003; Geary, Hamson, & Hoard, 2000). Er bestaat een groot aanbod aan tests, maar geen enkele test wordt exclusief gebruikt voor het stellen van de diagnose dyscalculie. Het gevolg is dat onderzoekers gebruik maken van een groot gamma van tests en cut off scores, waardoor er weinig uniformiteit in de diagnose dyscalculie bestaat. Of het kind de diagnose van dyscalculie krijgt kan dus met andere woorden afhangen van test of gebruikte cut off score. Daarboven blijkt dat bij 22 verschillende onderzoeken slechts 1/3 van de onderzoeken meer dan één gestandaardiseerde test gebruikt om de diagnose van dyscalculie te stellen (Murphy et al., 2007). Tabel 1 geeft een overzicht van de tests die werden gebruikt gedurende de laatste 10 jaar in artikels van tijdschriften die zich voornamelijk concentreren op leerstoornissen.

TABEL 1

*Toegepaste Tests in Onderzoeken Tussen 2000-2010*

Onderzoek	Toegepaste rekentests	Land	Leeftijd	n
Knopik, Alarcón, & DeFries (1997)	WRAT-R and PIAT Mathematic subtests	USA	8 jaar tot 20 jaar	179
Monteaux, Faraone, Herzig, Navsaria, & Biederman (2005)	WRAT- R	USA	10 jaar	271
Keeler & Swanson (2001)	WRAT-R	USA	10 jaar – 8	54
	WRAT-3	USA	maand	291
Raghubar et al. (2009)	WJ-R, Key-Math- Revised,TEMA-2,	USA	3de en 4de LJ	210
Murphy & Maccozzo (2008)	data from non standardized measure based on Maccozzo, Bhatia & Early (2005), and data from non standardized measure counting skill based on Geary, Bow-Thomas & Yao(1992)		5 jaar- 9 jaar	
Jordan, Hanich, & Kaplan	WJ-R	USA	7 jaar- 9jaar	180
Maccozzo & Myers (2003)	WJ-R, Key-Math-Revised and TEMA-2	USA	3de KL- 3de LJ	209
Maccozzo & Hanich (2010)	WJ-R	USA	1ste LJ-3deLJ	76
Murphy, Mazzocco,	TEMA-2 and data from non	USA	3de KL-3deLJ	210

---

Hanich, & Early (2007)	standardized measure counting skill based on Geary, Bow-Thomas & Yao(1992)			
Mazzocco (2001)	TEMA-2	USA	5 jaar-7jaar	199
Mclean & Hitch (1999)	TEMA-2	UK	7jaar- 9jaar	122
Shalev et al. (2001)	WRAT-R	Israël	10 jaar- 50 jaar	210
Shalev, Manor, & Gross-Tsur (2007)	WRAT-R	Israël	4de leerjaar	3029
Mabbott & Bisanz (2008)	WRAT-3	Canada	9jaar-12jaar	92
Barnes, Wilkinson, Khemani, Boudesquie, & Fletcher (2006)	WRAT-3 and WJ-R	Canada	3de LJ en +	98
Capano, Minden, Chen, Schachar, & Ichawicz (2008)	WRAT-3 and WAIT	Canada	7 jaar- 12 jaar	476
Lander & Moll (2010)	Heidelberger Rechentest	A/ DK	2de LJ-4de LJ	2586
Willburger, Fussenegger, Moll, & Landerl (2005)	Heidelberger Rechentest	A/DK	8 jaar- 10 jaar	1046
Moeler, Neuburger, Kaufmann, Landerl, & Neuerk (2009)	Heidelberger Rechentest	A/DK	10 jaar	16
D'aminco & Passolunghi (2009)	AC-MT standarized mathematic test	Italië	4de LJ	108

---

### 1.2.3 Besluit Diagnostiek

De diagnose van dyscalculie wordt beïnvloed door verschillende factoren. Doorheen de literatuurstudie merken we dat er zowel nationaal als internationaal veel onenigheid is over de definitie, diagnostiek, prevalentie en comorbiditeit van dyscalculie. Er is duidelijk nood aan een empirisch gebaseerd onderzoekssysteem en tests om dyscalculie te diagnosticeren. Gestandaardiseerde tests spelen een heel belangrijke rol binnen de diagnostiek van dyscalculie. Deze gestandaardiseerde tests bepalen dikwijls voor een groot deel of personen al dan niet de diagnose dyscalculie krijgen.

Daarnaast moeten we er bewust van zijn dat deze gestandaardiseerde tests ook nadelen hebben. De informatie die de tests opleveren is te gelimiteerd (Geary, 2004). Enerzijds kunnen personen vals negatief testen door gebruik te maken van compenserende maatregelen, anderzijds kunnen personen vals positief testen. De resultaten liggen onder de cut off, maar de rekenstoornissen zijn een secundair probleem van het kind. Primair zijn er bijvoorbeeld zintuiglijke stoornissen en deze stoornis heeft natuurlijk een invloed

op de rekenvaardigheden van het kind. Wanneer we wetenschappelijk artikels bekijken zien we ook dat er veel verschillende cut off scores worden gebruikt. Voor sommige onderzoekers ligt de cut off score op 10 pc (Desoete, 2009) voor andere dan weer op 25 pc (Fuchs, Fuchs, & Prentice, 2004; Geary, 2004; Geary & Hoard, 2005; McLean & Hitch, 1999; Wilson & Swanson, 2001). We merken tevens op dat als we dezelfde kinderen, dezelfde test, met dezelfde cut off laten afnemen over een bepaalde periode (bijvoorbeeld: eerste testafname in 1<sup>ste</sup> leerjaar, tweede testafname in 2<sup>de</sup> leerjaar) dat de kinderen andere scores behalen (Mazzocco & Myers, 2003). De resultaten van de tests blijven niet constant in tijd. We merken ook op dat de tests niet alle rekenkundige vaardigheden testen (hun items zijn te beperkt). Het is daarom zeker en vast van belang om je niet te limiteren tot het afnemen van één gestandaardiseerde test. Je moet ervoor zorgen dat je een overzicht hebt van mogelijkheden van het kind over het volledig gamma van rekenkundige vaardigheden zoals getalennis, rekenprocedures, rekenfeiten, hoofdrekenen, tempo, automatiseren, contextuele opgaven, kloklezen, enzovoort. Wanneer je enkel voor hoofdrekenen en getalennis tests afneemt blijkt de kans op een vals negatieve diagnose 38%. Wanneer enkele de geautomatiseerde rekenvaardigheden van een kind getest worden is er 54% kans op een vals negatieve diagnoses (Desoete & Roeyers, 2000). Uit onderzoek blijkt dat op 22 studies maar 1/3 van de onderzoekers gebruikt maakt van meer dan één test om de diagnose dyscalculie te stellen (Murphy et al., 2007). Maccozzo & Myers (2003) ontdekten dat je een stabiel en betrouwbaarder beeld krijgt van de rekenvaardigheden van kinderen wanneer je gebruikt maakt van een test die zowel rekening houdt met formele als informele testmomenten zoals Test of Early Math Ability (TEMA 2; Ginsburg & Baroody, 1990).

Het is dan ook essentieel dat er op een doordachte wijze een keuze wordt gemaakt in het aanbod van tests. De keuze van tests kan afhankelijk zijn van de periode van de testafname, setting, de persoonlijke voorkeur en de ervaringen van de diagnost. Het moet wel steeds de bedoeling zijn dat de diagnost gebruikt maakt van een kwaliteitsvolle test. Wanneer we over een kwaliteitsvolle test spreken moet de test voldoen aan 3 criteria (De Ruiter & Hildebrand, 2006; Kraijer & Plas, 2005; Luteijn, Arrindell, Deelman, Kamphuis, & Vertommen, 2005; ter Taak & de Goede, 2003). Betrouwbaarheid is het eerste criteria. De test moet beschikken over een zekere graad van nauwkeurigheid opdat deze als betrouwbaar zou kunnen worden beschouwd. Naast betrouwbaar moet de test ook valide zijn. Een test moet meten wat hij bedoelde te meten (Schittekatte, 2006). Dit wil zeggen dat iemand dezelfde score moet behalen met een andere test die dezelfde vaardigheden meet. Als laatste criteria hebben we nog de normen. Op basis van welke groepen zijn de normen ontstaan? Belangrijke aspecten om te komen tot kwaliteitsvolle normen zijn de grootte van de groep, de kwaliteit van de steekproeftrekking en de



ouderdom van de normen. Normen van 10 jaar oud zijn nog aanvaardbaar, maar normen van 20 jaar oud zijn slecht. We hebben verschillende organisaties in Nederland en Vlaanderen die zich bezighouden met onderzoek naar de kwaliteit van Nederlandse en Vlaamse tests. In Nederland gebeurt dit door de COTAN ( Commissie Test-Aangelegenheden Nederland). Sinds kort hebben we ook Vlaamse tegenhangers van de COTAN, De Commissie Pscyhodiagnostiek van de Belgische Federatie Psychologen. Een andere beroepsvereniging is het Vlaams Forum voor Diagnostiek en de psychologische en pedagogische begeleiding en hulpverlening (VFD)

Het is de bedoeling dat de diagnost de vrijheid krijgt om een keuze te maken in het aanbod van tests, op voorwaarde dat hij de keuze van de test op voldoende wijze kan motiveren. Op deze manier kan hij de testbatterij individueel aanpassen. Toch is het handig als er enige richtlijnen bestaan. De richtlijnen kunnen ervoor zorgen dat er geen verouderde en gedateerde tests worden gebruikt en dat je zeker alle dyscalculiegevoelige kennis en vaardigheden in beeld kan brengen.

### 1.3 Onderzoeksvragen

In oktober 2010 introduceerde het CLB een protocol voor diagnostiek bij rekenproblemen en het vermoeden van dyscalculie. De doelstelling van dit project is een diagnostisch protocol ontwikkelen, om zo te komen tot een objectief en genuanceerd beeld van de mogelijkheden, de beperkingen en de onderwijsnoden van een leerling met specifieke onderwijsbehoeften (CLB centrumnetten, 2010). In dit onderzoek willen we nagaan welke rekestests gehanteerd worden in Centra voor Leerlingenbegeleiding in Vlaanderen. Het onderzoek bestaat uit twee delen.

Het eerste deel bestaat uit een zelfuitgewerkt onderzoek bij CLB's in Vlaanderen. Zowel het eerder besproken protocol van het CLB als het boekje allemaal op een rijtje (interviewgroep rekenstoornissen SIG, 2004) beschikken over een overzicht van verschillende rekestests in Vlaanderen en een beoordeling van deze tests. We proberen na te gaan in hoeverre de Vlaamse CLB's al rekening houden met het nieuwe protocol in hun dagelijkse werking. Daarbij komen verschillende onderzoeksvragen aanbod.

Onderzoeksvraag 1: Welke tests gebruiken de Vlaamse CLB's bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen? Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze tests? Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van deze test?

Onderzoeksvraag 2: Welke soort rekestests ontbreken nog in het gamma van tests? Wat komen de CLB medewerkers in de praktijk nog tekort om een genuanceerd beeld te vormen van de verschillende rekenvaardigheden/ domeinen van het kind?

Onderzoeksvraag 3: Hoe gebeurt het onderzoek bij vermoeden van dyscalculie of rekenproblemen bij anderstalige kinderen in het CLB?

Het tweede deel van het onderzoek bestaat uit een grootschalige enquête van het Vlaams Forum voor Diagnostiek. Oorspronkelijk werd in deze enquête onderzoek gedaan naar het gebruik van alle diagnostische instrumenten in Vlaanderen. Men heeft tot doel een inventaris te maken van alle gebruikte materialen in verschillende settingen (ziekenhuizen, CLB's, Centra geestelijke gezondheidszorg, enzovoort) en welke noden en beperkingen er bestaan omtrent de instrumenten. Een eerste peiling werd gedaan in 2002. De tweede peiling volgde in 2010 en een fractie van deze resultaten worden verwerkt in mijn onderzoek. Het onderdeel dat aandacht schenkt aan de rekestests in

Vlaanderen en dan wel bepaald in de setting van CLB, CAR en de privépraktijk van logopedisten werd onder de loep genomen.

Onderzoeksvraag 4: We gaan na welke rekentests in de verschillende settings (CLB, CAR, privépraktijken en scholen bijzonder onderwijs) worden gebruikt. Daarnaast bevragen we ook de problemen die de instellingen bevinden bij het gebruik van rekentests. En welke tekortkomingen ze ondervinden in het volledig bestaande gamma van rekentests.

Onderzoeksvraag 5: Maken CLB's, CAR's en privé logopedisten gebruik van schoolrijpheidstests en leerlingvolgsystemen. Hoe gebeurt dit en welke tests gebruikt men?

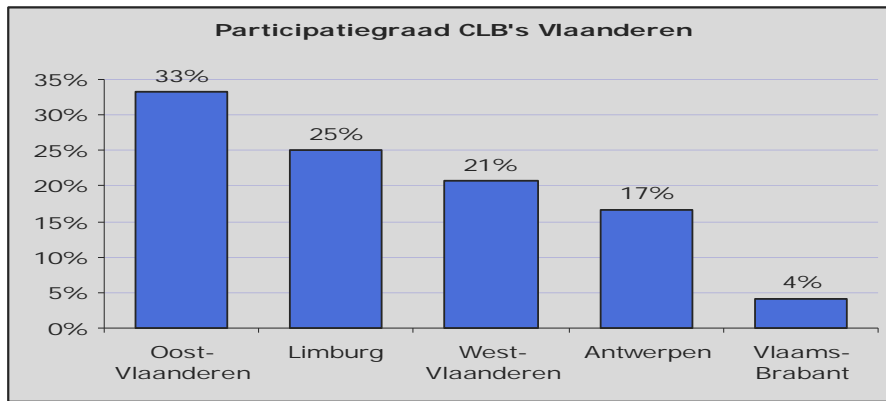
Naast antwoorden vinden voor de onderzoeksvragen zullen we in het hoofdstuk conclusie en discussie ook de verschillende onderzoeken met elkaar vergelijken. We maken een vergelijking tussen het zelfuitgevoerde onderzoek bij de CLB's en het onderzoek gevoerd door het VFD bij de CLB's. Daarnaast vergelijken we het testgebruik binnen de verschillende instellingen. Maken CLB's gebruik van andere rekentests in vergelijking met CAR's of privé logopedisten?

## **2 Methode**

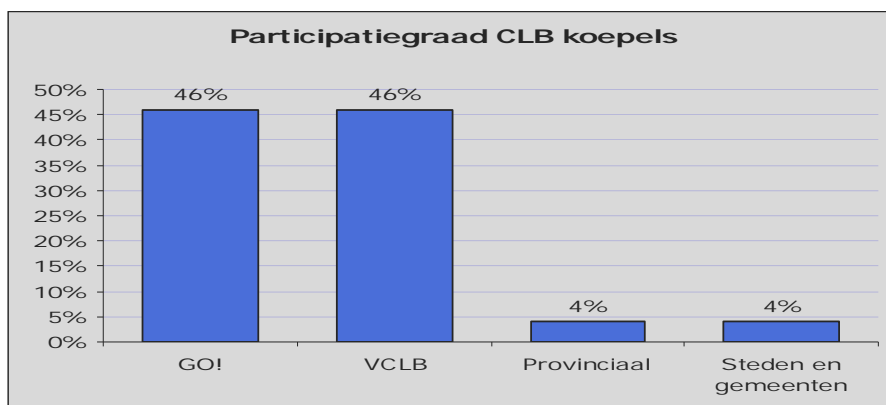
### **2.1. Deelnemers**

#### **2.1.1. Zelf uitgevoerd onderzoek**

De deelnemers van dit onderzoek werden geselecteerd uit alle Centra voor Leerlingenbegeleiding in Vlaanderen. De centra werden telefonisch gecontacteerd binnen een tijdsperiode van 4 maanden (september 2010-december 2010). Zevenentwintig Centra voor Leerlingenbegeleiding waren bereid mee te werken aan het onderzoek dat is ongeveer 37.7% van het totale aantal centra's in Vlaanderen. De non respons van enkele CLB's bleef onbekend, maar een groot deel van de andere CLB's melden dat door de drukte op het werk het onmogelijk was deel te nemen aan het onderzoek. Vaak werd ook aangehaald dat ze al heel veel studenten begeleiden bij een onderzoek, stages, enzovoort en daarbij genoodzaakt waren om een selectie te maken uit de verschillende projecten van studenten. Slechts 22 van de 26 deelnemende CLB's vulde de vragenlijst in waardoor het deelnemerspercentage daalde tot 30,4% van de Vlaamse CLB's. De meeste centra vulde in samenspraak met het gehele team één vragenlijst in. Sommige centra vonden het echter praktisch makkelijker als enkele werknemers van eenzelfde centra de vragenlijst individueel invulden, daardoor kwam de totale aantal ingevulde vragenlijst op een aantal van 24. De vragenlijsten werden overwegend ingevuld door werknemers van de psycho- pedagogische dienst. Slechts eenmaal werd een vragenlijst ingevuld door een andere discipline (logopedie). Binnen de organisatie van Centra voor Leerlingenbegeleiding bestaan er 4 grote koepels: Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap (GO!), Provinciaal Onderwijs Vlaanderen, Vrije Centra voor Leerlingenbegeleiding (VCLB) en Onderwijssecretariaat Vlaamse Steden en Gemeenten. In volgende twee grafieken wordt een overzicht gegeven van de deelnemers binnen de verschillende provincies (figuur 1) en verschillende koepels (figuur 2) binnen het CLB.



Figuur 2: Grafische weergave participatiegraad in Vlaamse CLB's



Figuur 3: Grafische weergave participatiegraad CLB koepels

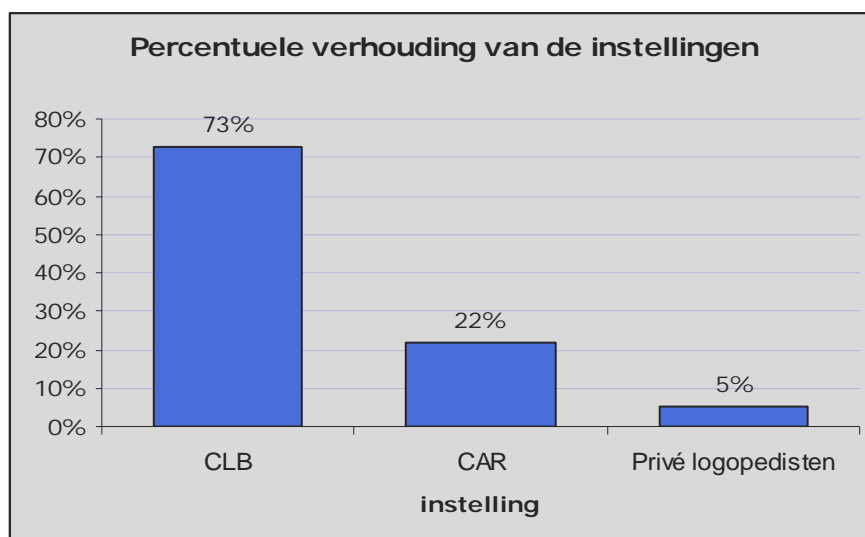
### 2.1.2. Het onderzoek van het VFD

Het tweede onderdeel van het onderzoek werd georganiseerd en uitgevoerd door het Vlaamse Forum voor Diagnostiek in de psychologische en pedagogische begeleiding en hulpverlening (VFD). Het VFD is opgericht in 2000 en binnen de organisatie zetelen vertegenwoordigers van verschillende universiteiten, Hogescholen, Centra voor Leerlingenbegeleiding, Centra voor Ambulante Revalidatie, Centrum voor Geestelijke Gezondheidszorg, consultatie bureaus voor gehandicapten en Centra voor Ontwikkelingsstoornissen (Schittekatte, 2006). Het doel van het VFD is een kwaliteitsvolle diagnostiek in de psychologische en pedagogische hulpverlening in Vlaanderen bevorderen (Schittekatte, 2006). Dit doen ze door het inventariseren van de noden met betrekking tot het instrumentarium en gebruik, door het bevorderen van samenwerking tussen alle actoren, door het adviseren, bevorderen en bewaken van een oordeelkundig gebruik van de diagnostische instrumenten (Schittekatte, 2006). Het VFD deed in 2010 een poging om inzicht te krijgen in de gebruikte diagnostische instrumenten in Vlaanderen. Verscheidene instellingen van de Vlaamse gezondheidszorg (Centra Geestelijke Gezondheidszorg, ziekenhuizen, consultatiebureaus, Centra voor Ambulante Revalidatie, Centra voor Leerlingenbegeleiding, Therapeutische

Gemeenschappen, Onthaal- Observatie en Oriëntatie centra, Internaten en semi-internaten, scholen buitengewoon onderwijs, enzovoort) kregen de kans om deel te nemen aan een elektronische enquête. Via deze enquête wou men nagaan welke tests de verscheidene instellingen gebruiken om persoonlijkheid, aandacht, concentratie, executieve functies, visueel- ruimtelijke vaardigheden, taalvaardigheden, leesvaardigheden, schrijfvaardigheden, rekenvaardigheden, intelligentie, geheugen, motoriek, belangstelling en gezinssystemen te onderzoeken.

Eerst bekijken we de deelnemers van het VFD onderzoek in het algemeen, aansluitend volgt een aparte evaluatie van de gegevens van de CLB's, van CAR en logopedisten met een privépraktijk.

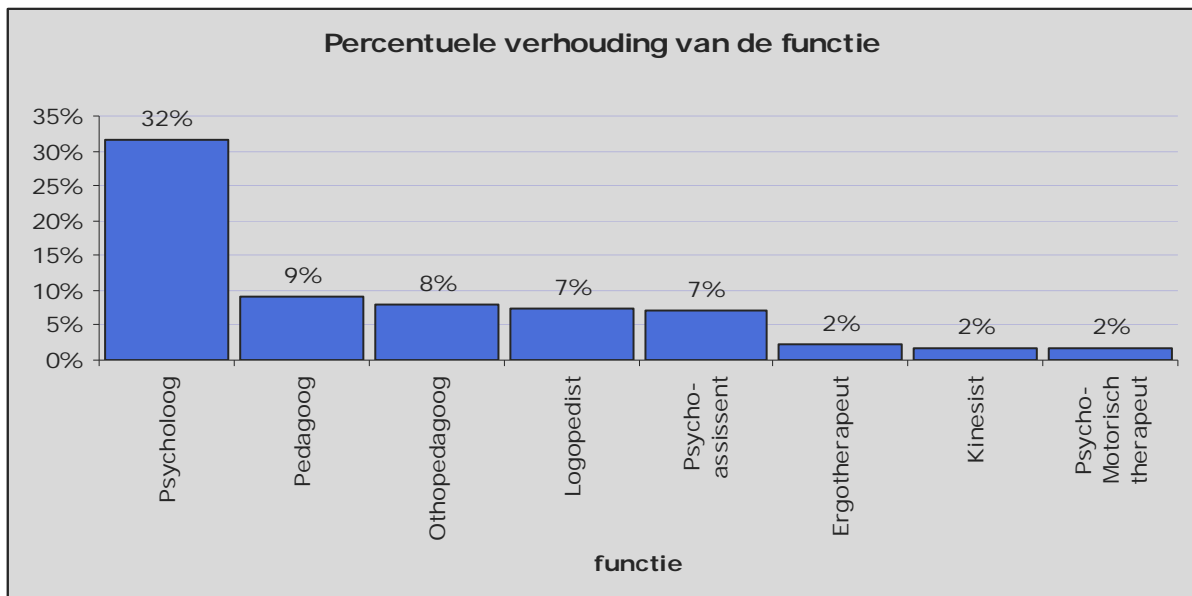
In totaal namen 957 instellingen deel aan het onderzoek. Uiteindelijk werden binnen dit onderzoek de gegevens van 309 instellingen verder geanalyseerd, namelijk de gegevens van de CLB's, CAR's, en zelfstandige logopedisten. In totaal werden 225 vragenlijsten ingevuld door CLB medewerkers, 68 ingevulde vragenlijsten door het personeel van Centra voor Ambulante Revalidatie en 16 vragenlijsten ingevuld door zelfstandige logopedisten met een privépraktijk.



Figuur 4: Grafische weergave van percentuele verhouding van de instellingen

De enquêtes werden ingevuld door mensen die binnen een instelling verschillende functies vervullen. De vragenlijst werd door 98 psychologen, 28 pedagogen, 25 orthopedagogen, 23 logopedisten, 22 assistent psychologen, 7 ergotherapeuten, 5 kinesisten, 8 klinische psychologen en 5 psychomotorische therapeuten ingevuld (figuur - 5); 68,6% van de ingevulde vragenlijsten representeren het testgebruik van meerdere

werknemers binnen dezelfde werkplaats (de vragenlijst werd ingevuld in onderling overleg met elkaar). Slechts 31,4% van de ingevulde vragenlijsten representeert het testgebruik van 1 persoon binnen de instelling.



Figuur 5: Grafische weergave van de Percentuele verhouding van functie

### 2.1.2.1 Centra voor Leerlingenbegeleiding

De vestigingen van de Centra voor Leerlingenbegeleiding in Vlaanderen bezorgde 225 ingevulde vragenlijsten aan het Vlaams Forum voor Diagnostiek. De gegevens waren voor 14,7% afkomstig van vestigingsplaatsen van het vrij net, voor 0,4% afkomstig van het gemeenschapsonderwijs. Van de vijf CLB's van het officieel gesubsidieerd net ontving het onderzoek 4 ingevulde vragenlijsten (3 verschillende vestigingsplaatsen). Van ongeveer 83,6% van de CLB's weten we niet tot welk net ze behoren of om welke CLB's het precies gaat.

Sommige van de respondenten gaven in de vragenlijst ook aan voor welke specifieke doelgroep ze werkten in het centrum. Het basisonderwijs werd in het onderzoek vertegenwoordigd door 3,1%, het secundair onderwijs door 3,6% en het buitengewoon onderwijs door 3,1%. Sommige deelnemers (0,9%) vertegenwoordigden een combinatie van secundair en basisonderwijs, 0,4% vertegenwoordigden een combinatie van basisonderwijs en buitengewoon onderwijs. Van 88,9% van de respondenten weten we niet voor welke doelgroep ze werken.

De vragenlijsten werden ingevuld door mensen die binnen het CLB een verschillende functie invullen. De vragenlijsten werden ingevuld door assistent psychologen (9,8%), klinische psychologen (2,4%), logopedisten (0,6%), orthopedagogen (12,4%), pedagogen (15,9%), psychologen (54,1%), en in 1,8% van de gevallen door een andere

discipline. De respondenten vulden in 78,3% van de gevallen in samenwerking met meerdere werknemers van het centrum de vragenlijst in. De vragenlijsten representeerden voor 21,7% de mening van één persoon binnen het centrum.

#### **2.1.2.2 Centra voor Ambulante Revalidatie**

De informatie gekend over de Centra voor Ambulante Revalidatie is beperkt. De respondenten vulden in 63,4% van de gevallen de vragenlijst in, in samenwerking met meerdere werknemers van het centrum. In 34,6% van de gevallen werd de vragenlijst invulde door één respondent. De vragenlijsten werden ingevuld door mensen die binnen het CAR een verschillende functie invullen. De vragenlijsten werden ingevuld door ergotherapeuten (18,4%), kinesitherapeuten (13,2%), psychomotorische therapeuten (10,5%), logopedisten (10,3%), orthopedagogen (10,5%), pedagogen (2,6%), psycholoog (13,2%) en 2,6% door een andere discipline.

#### **2.1.2.3 Privé logopedisten**

De informatie gekend over de groep logopedisten met een privépraktijk is heel beperkt. De respondenten vulden de vragenlijst enkel in naam van zichzelf in. Uiteraard beoefenen alle respondenten van deze (doel)groep de functie van logopedist.



## **2.2. Instrumenten**

### **2.2.1. Zelf uitgevoerd onderzoek**

Om een overzicht te krijgen van de gehanteerde rekentests in de Vlaamse CLB's bij kinderen van het basisonderwijs leek een vragenlijst of een survey het meest aangewezen instrument. Vragenlijsten geven ons een beeld van een bepaald thema of verschijnsel door bij een groot aantal onderzoekseenheden gegevens te verzamelen (Korzilius, 2000). Deze onderzoekseenheden zijn hoogst waarschijnlijk objecten of mensen, kortom zaken waarover we informatie willen vergaren. De informatie die je ontvangt via vragenlijst staat of valt bij de vragen die aan de respondenten wordt gegeven (Segers, 2002). Voor je een vragenlijst opmaakt moet je een duidelijk beeld hebben van de probleemstelling en onderzoeksvragen. Wat willen we onderzoeken? Welk type informatie willen we te weten komen van de respondenten? Het spreekt voor zich dat de vragen duidelijk, begrijpbaar, eenvoudig moeten zijn en dat ze afgesteld zijn op de doelgroep waarvoor de vragen bedoeld zijn. In de vragenlijst wordt gebruik gemaakt van open en concrete vragen. Concrete vragen zijn heel eenvoudig en snel op te lossen door de respondent. Een voorbeeld van een dergelijk vraag is: 'In welk CLB ben je tewerk gesteld?'. Bij open vragen laat je het beantwoorden van de vraag volledig over aan de respondent. De respondenten kunnen dus specifieke ervaringen in hun eigen woorden omschrijven. Dit laat de respondenten toe ten volle hun eigen mening te uiten zonder rekening te moeten houden met beperkingen of restricties. Daarnaast kan de respondent de schriftelijke vragenlijst op een zelf gekozen tijdstip invullen. Zoveel vrijheid voor de respondenten brengt natuurlijk enige nadelen met zich mee voor de onderzoeker. De vragenlijsten zijn uitermate respondent gebonden, waardoor het vergelijken van de verschillende vragenlijsten moeilijker zal verlopen. We moeten eventueel ook rekening houden met het feit dat open vragen een percentage non-response met zich kan meebrengen en dat de onderzoeker niet aanwezig is om de respondent te motiveren een antwoord te geven op de vraag. In de vragenlijst wordt gepolst naar subjectieve en objectieve informatie. Bij objectieve informatie is men op zoek naar de waarheid. Men kan de vergaarde informatie als men zou willen controleren, ook al is het praktisch controleren van die gegevens vaak onmogelijk (Segers, 2002). Bijvoorbeeld 'welke rekentests men hanteert bij kinderen van het basisonderwijs in een onderzoek naar dyscalculie?'. Je kunt deze gegevens controleren maar in de praktijk zal je dat nooit doen.

Subjectieve informatie gaat over de mening, houding, opinies en evaluaties van de respondenten. Er bestaat geen goed of fout antwoord op deze vragen. Hierbij is het de bedoeling dat we een consistentie zoeken in het antwoordpatroon van de verschillende respondenten of kunnen we een theoretisch verwachte samenhang tussen belangrijke

variabelen toetsen. Een voorbeeld van de vragenlijst afgenomen in dit onderzoek kan je vinden in de bijlage.

### **2.2.2. Het onderzoek van het VFD**

In het onderzoek van het VFD is er eveneens gebruik gemaakt van een survey. Ze hebben ervoor geopteerd om deze vragenlijst online te zetten (<http://www.vfd-vzw.be/>). In de vragenlijst hebben ze gebruik gemaakt van voornamelijk gesloten vragen en een aantal open vragen. De vragenlijst bestaat uit verschillende delen. Het eerste deel is een inventaris maken van de meest gebruikte en de belangrijkste diagnostische instrumenten in verband met rekenen. Er wordt gevraagd naar rekentests, maar ook leerlingvolgsystemen en schoolrijpheidstests. De deelnemers krijgen bij het beantwoorden van de vraag de keuze tussen een aantal beperkte antwoordmogelijkheden (nooit- past niet in onze werking, nooit- geschikt maar wordt niet gebruikt, meermaals per jaar, meermaals per maand, meermaals per week, meermaals per dag). Het tweede deel bestaat uit open vragen. Met behulp van de open vragen trachten de onderzoekers inzicht te krijgen in ontbrekende tests of beperkingen binnen het instrumentarium van de instelling of het bestaande gamma van rekentests.

## **2.3. Onderzoeksoptzet & Procedure**

De procedure van een onderzoek verloopt steeds volgens dezelfde hoofdlijnen. Er is een probleemstelling (een algemene vraag). Vanuit deze algemene vraag worden toetsbare hypothesen afgeleid (concrete vragen). Na het verzamelen van gegevens kan men de hypothesen toetsen aan de hand van statistische analyses om zo te komen tot een onderzoeksverslag met resultaten en conclusies (Huizingh, 2002).

### **2.3.1. Zelf uitgevoerd onderzoek**

Vlaamse CLB's werden telefonische gecontacteerd om deel te nemen aan het onderzoek tussen september 2010 en december 2010. De deelname aan het onderzoek bestaat uit het invullen van een vragenlijst in verband met rekentests die gebruikt worden bij kinderen van het basisonderwijs in het kader van onderzoek naar dyscalculie of bij het vermoeden van dyscalculie. In het eerste telefonisch contact gaven de CLB's al dan niet de toestemming om de vragenlijst door te sturen naar de bevoegde persoon binnen het centrum. Het invullen van de vragenlijst zou ongeveer een twintig tal minuten in beslag nemen. De verantwoordelijke ontvangt de vragenlijst in Word bestand via email, en kan deze na het invullen terug opsturen naar de verzender van de email. CLB's die hadden ingestemd om deel te nemen aan het onderzoek en na december 2010 geen respons hadden gegeven kregen een herinneringsmail. Ondanks de herinneringen besloten 4 CLB's toch niet deel te nemen aan het onderzoek. In het tweede deel van het onderzoek

werden de ontvangen gegevens gecontroleerd en gestructureerd zodat er kon overgegaan worden naar het analyseren van de ontvangen informatie. De gegevens van het onderzoek werden geanalyseerd met het programma SPSS 16. Na afloop van het onderzoek werden de CLB's die deelnamen aan het onderzoek op de hoogte gebracht van de resultaten van het onderzoek.

### **2.3.2. Het onderzoek van het VFD**

Rond de procedure van het onderzoek van het Vlaams forum van Diagnostiek is niet veel gekend. Het is een online rondvraag naar het gebruik van diagnostische instrumenten in Vlaanderen. De doelgroep van de rondvraag zijn: Centra Geestelijke Gezondheidszorg, ziekenhuizen, consultatiebureaus, Centra voor Ambulante Revalidatie, Centra voor Leerlingenbegeleiding, Therapeutische Gemeenschappen, Onthaal- Observatie en Oriëntatie centra, Internaten en semi-internaten, scholen buitengewoon onderwijs, enzovoort). Dit onderzoek beperkt zich niet enkel tot rekentests, leerlingvolgsystemen en schoolrijpheidstests, maar gaat veel ruimer (intelligentietests, persoonlijkheidstests, enzovoort). In deze masterproef worden echter alleen de gegevens van de rekentests, leerlingvolgsystemen en schoolrijpheidstests geanalyseerd. Ook deze gegevens werden statische geanalyseerd met het programma SPSS 16. Na afloop belooft ook het VFD hun deelnemers op de hoogte te houden van de resultaten van het onderzoek aan de hand van informatiedagen en publicaties.

## **3 Resultaten**

### **3.1 Resultaten zelf uitgevoerd onderzoek**

In het eerste luik van dit hoofdstuk bespreken we de resultaten van het zelfuitgevoerde onderzoek bij de Vlaamse CLB's. De ontvangen gegevens werden geordend en bewerkt zodat deze informatie bruikbaar werd voor verdere analyses binnen het onderzoek. Het doel van het onderzoek is een beter inzicht te krijgen op het gebruik van rekentests binnen de CLB's in Vlaanderen. Welke tests gebruiken de CLB's en waarom kiezen ze juist om deze tests op te nemen in hun testbatterij? Wat zijn de voordelen en de nadelen van de rekentests? Daarnaast wordt er ook stil gestaan bij de bestaande hiaten en beperkingen in het huidige gamma van rekentests in Vlaanderen en vormen we een beeld van hoe de centra omgaan met anderstalige kinderen binnen het rekenonderzoek.

#### **3.1.1. Voor welke rekentests kiezen de Vlaamse CLB's?**

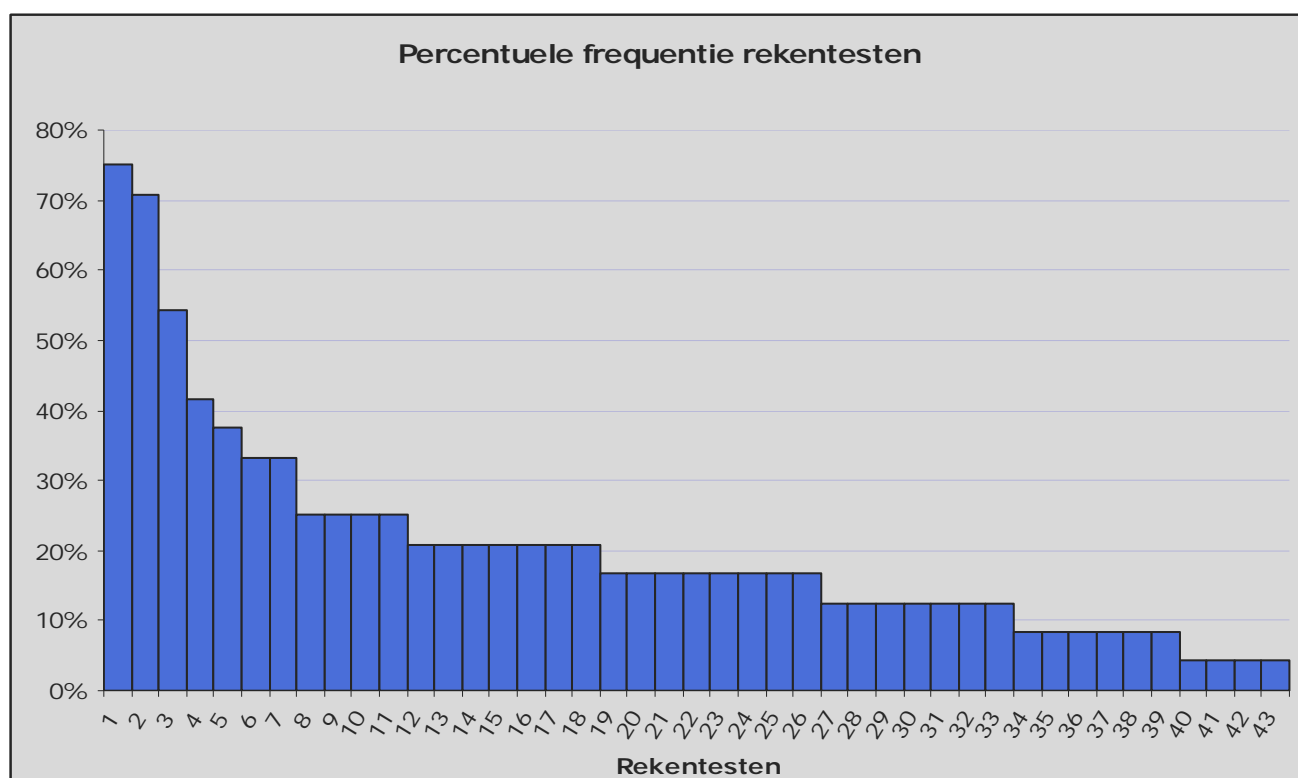
Uit het onderzoek blijkt dat de Kortrijkse Rekentest (Baudonck et al., 2006) gebruikt door 75% van de Vlaamse CLB's, de Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004) gebruikt door 70,8% van de Vlaamse CLB's, de Tempo Test Rekenen (De Vos, 1992) gebruikt door 54,2% van de Vlaamse CLB's, Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006 ) gebruikt door 41,7% van de Vlaamse CLB's en de Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999) gebruikt door 37,5% van de Vlaamse CLB's de vijf meest gebruikte tests zijn om dyscalculie of rekenproblemen te diagnosticeren. Deze meest voorkomende tests worden later in dit hoofdstuk in detail besproken. Daarnaast worden nog een heleboel andere tests gebruikt, waarvan je het overzicht kan bekijken in Tabel 2 en figuur 6. We concluderen dat er 43 soorten rekentests worden afgenomen in de deelnemende CLB's. Ongeveer 43,6% van deze tests is ouder dan 10 jaar, 56,4% is jonger dan tien jaar. Er werd vastgesteld dat het gemiddelde instrument dateert van 2000. Het gaat hier over de publicatie datum van de test en zeker niet over de ouderdom van de normen van de test. Deze normen kunnen zowel ouder als recenter zijn dan de publicatiedatum van de test.

Tabel 2

*Frequentie en Valide Percentage van de Gebruikte Rekentests in Vlaamse CLB's*

Tests	Frequentie	Valide Percentage
1. Kortrijkse Rekening Revision (Baudonck et al., 2006)	18	75%
2. Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004)	17	70,8%
3. Tempo Test Rekenen (De Vos, 1992)	13	54,2%
4. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006)	10	41,7%
5. Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999)		
6. Oriënteringstest 6 <sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003)	9	37,5%
7. Tempotoets Hoofdrekenen 5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> Leerjaar LO (Dudal, 2008)	8	33,3%
8. Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000)	8	33,3%
9. Rekenbasis tot 10 (Dudal, 1999)	6	25%
10. Rekenen Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar, Getallenkennis en Hoofdrekenen +, -, x (Dudal, 2003)	6 6	25% 25%
11. Vraagstukken Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)		
12. Basiskennis tot 10 (Dudal, 1999)	6	25%
13. Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001)	5	20,8%
14. Twee Tempotoetsen Hoofdrekenen binnen een Getalbereik tot 20 (Dudal, 2003)	5 5	20,8% 20,8%
15. Vraagstukken Begin 2 <sup>e</sup> / Begin 3 <sup>e</sup> /Begin 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)		
16. Vraagstukken Begin 4 <sup>e</sup> / Begin 5 <sup>e</sup> / Begin 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	20,8%
17. Vraagstukken Eind 2 <sup>e</sup> / Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	20,8%
18. Wiskunde Pasen 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	20,8%
19. BL1 Rekenbegrip (Dudal, 2006)	5	20,8%
20. Getallenkennis 5A/5B (Dudal, 2003)	4	16,7%
21. Getallenkennis 6A/6B (Dudal, 2003)	4	16,7%
22. Getallenkennis Einde 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	4	16,7%
23. Hoofdrekenen + en – tot 100 met Brug Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 1998)	4 4	16,7% 16,7%
24. Rekentoets Analytische Rekentoetsen voor het 1 <sup>ste</sup> tot het 5 <sup>e</sup> Leerjaar van het basisonderwijs (Goessaert, 1998)		
25. Rekenen Midden 5 (Dudal, 2003)	4	16,7%
26. Schoolvaardigheidtoets Hoofdrekenen (De Vos, 1998)	4	16,7%
27. Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999)	4	16,7%
28. Rekenen Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2000)	3	12,5%
29. Rekenen tot 100, Eind 2 <sup>e</sup> leerjaar met getallenkennis, Hoofdrekenen + en – met Brug (Dudal, 1998)	3	12,5%
30. Rekentoets 6A (Dudal)	3	12,5%
31. Wiskunde tot 100 (Dudal, 2007)	3 3	12,5% 12,5%

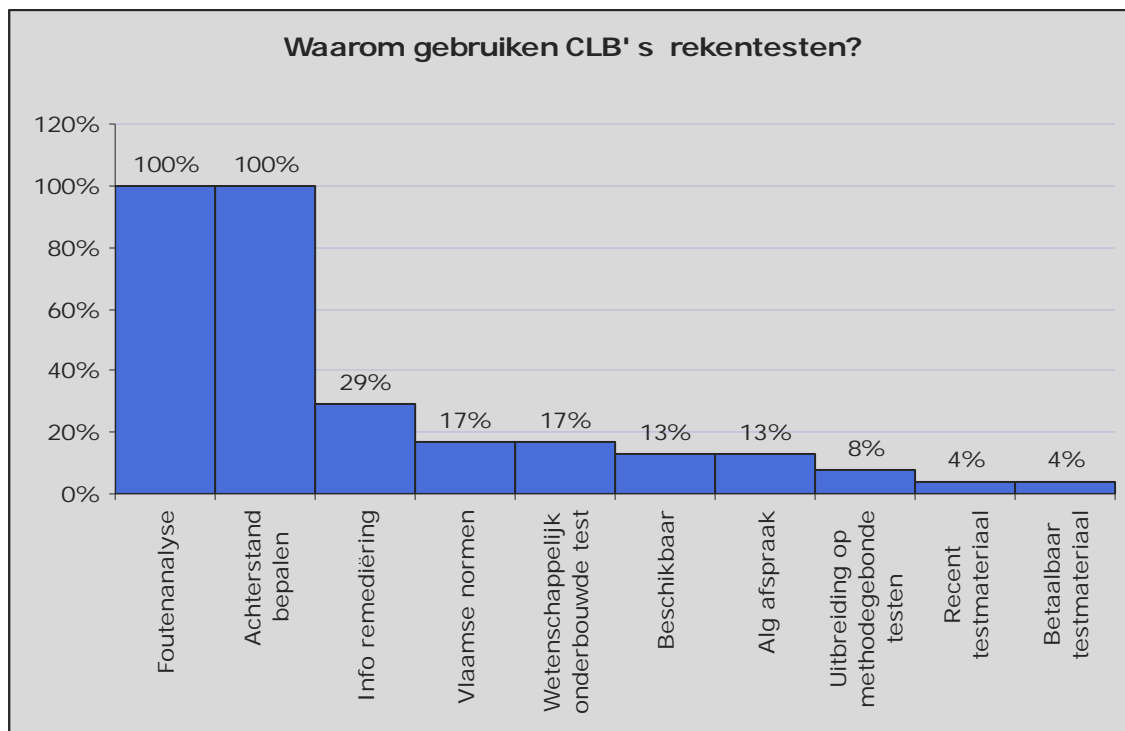
32. Rekenen Eind 5 <sup>e</sup> / Eind 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2002)	3	12,5%
33. Hoofdrekenen Midden 3 <sup>e</sup> Leerjaar+, -, x,: (Dudal, 2000)	2	8,3%
34. Cijferen +, -, x Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 1987)	2	8,3%
35. Rekenen Midden 5 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2001)	2	8,3%
36. Rekeninzicht 4-5-6 (Dudal, 1985)	2	8,3%
37. Rekentoets 4-5-6 (Technische Rekenaspecten, Dudal)	2	8,3%
38. Wiskunde EL 1 (Dudal, 2006)	2	8,3%
39. Signaleringstoetsen (Goessaert)	1	4,2%
40. AWIST (Nieuwe Analytische Wiskunde Toets, Matthys et al., 1994)	1	4,2%
41. Rekenreeks Eind 2 <sup>e</sup> /Begin 3 <sup>e</sup> Leerjaar B –reeks (Dudal)	1	4,2%
42. Rekenbegrip (Dudal, 1993)	1	4,2%
43. Utrechtse Getalbegrip Toets (Van Luit, van der Rijt, & Pennings, 1998)	1	4,2%



Figuur 6: Grafische weergave percentuele frequentie rekentests

Uit de grafiek besluiten we dat de meest gebruikte tests binnen de CLB's de KRT-R (Baudonck et al.2006), Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004), TTR (De Vos, 1992), CDR ( Desoete & Roeyers, 2006) de Tempotest hoofdrekenen + en – tot 20 is (Dudal, 1999).

De meeste van de centra gebruiken deze tests omdat het een handige en nuttige manier is om een analyse van de fouten van de kinderen te maken. Alle centra hanteren dit argument als hoofdreden om een test af te nemen. Ze kunnen op deze manier een gedetailleerd overzicht krijgen op de rekenvaardigheden van het kind en zo de achterstand van de kinderen bepalen. Een andere vaak voorkomende reden om een test af te nemen is het bekomen van belangrijke informatie in verband met de rekenvaardigheden van de kinderen. Deze informatie kan later van groot belang zijn voor verdere remediëring en info kan ook doorgegeven worden aan de school. De mogelijkheid om gebruik te maken van recente Vlaamse normen en het feit dat de test wetenschappelijk onderbouwd is bepalen voor 16,7% de keuze van de CLB's om bepaalde tests te gebruiken in hun testbatterij. Daarnaast worden nog enkele andere in mindere mate voorkomende redenen gegeven om te kiezen voor een bepaalde test: de test is beschikbaar op het centrum (12,5% van de deelnemende CLB's), het is een algemene afspraak in het centrum om voor deze tests te kiezen (12,5% van de deelnemende CLB's), deze keuze is gebaseerd op het protocol 'diagnostiek bij rekenproblemen-vermoeden van dyscalculie' (12,5% van de deelnemende CLB's), het is een aanvulling of een uitbreiding op de methode gebonden toetsen (8,3% van de deelnemende CLB's), het testmateriaal is recent (4,2% van de deelnemende CLB's) en de test is betaalbaar (4,2% van de deelnemende CLB's). Een grafische weergave van redenen kan je vinden in figuur 7.

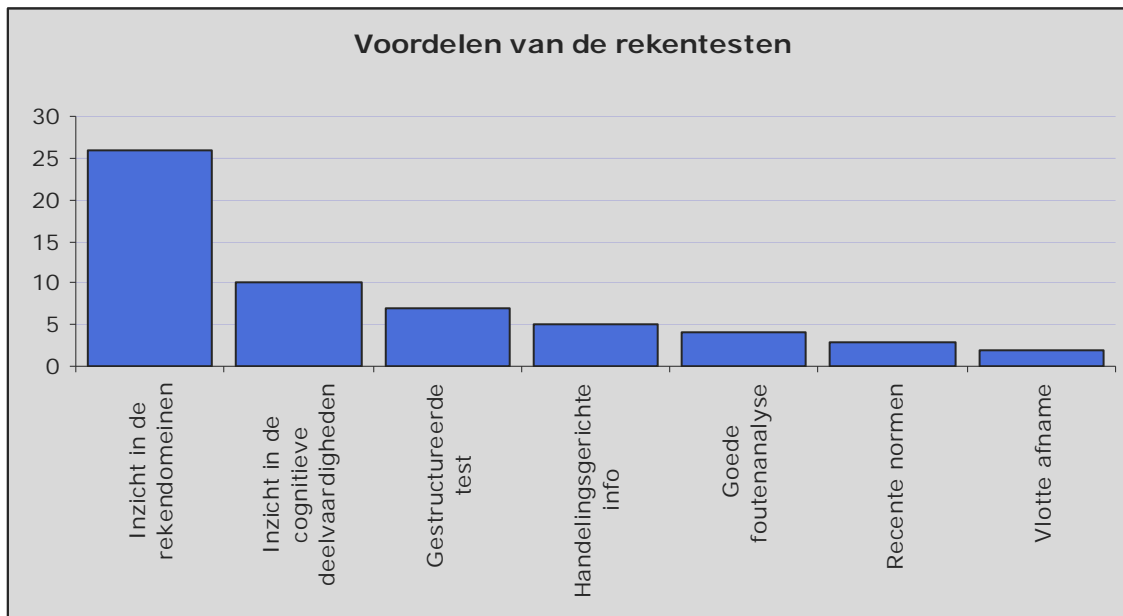


Figuur 7: Grafische weergave 'Waarom gebruiken de CLB's deze tests?'

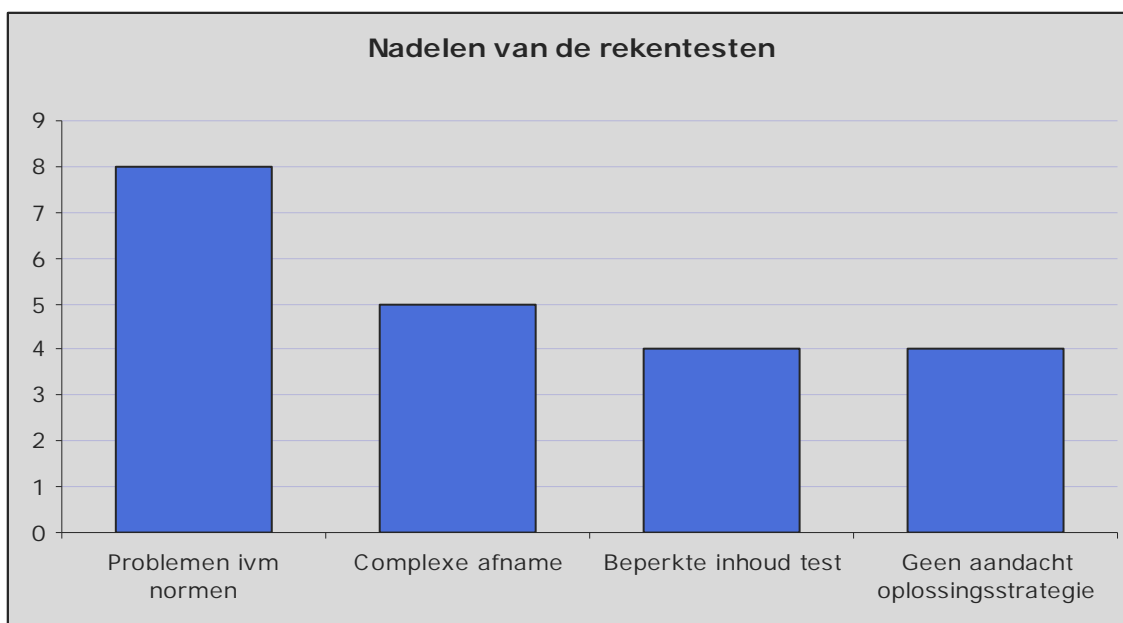
Uit de grafische weergave kunnen we duidelijk concluderen dat er 2 grote redenen zijn om een bepaalde rekentest te gebruiken: de test heeft een goede foutenanalyse en via de rekentest kan je de achterstand van de leerlingen bepalen.

Inzicht krijgen in verschillende rekenvaardigheden (bijvoorbeeld: hoofdrekenen, getallenkennis, meetkunde, enzovoort) blijkt het grootste voordeel te van de rekentests. Verder worden door de respondenten ook volgende belangrijke voordelen vermeld: de test is gestructureerde, met de test vergaar je handelingsgerichte informatie of verkrijg je een goede foutenanalyse en krijg je inzicht op de cognitieve deelvaardigheden van rekenen. De grafische weergave van de resultaten kan je bekijken in figuur 8. Problemen in verband met de normen worden veelvuldig in de vragenlijsten vernoemd door de respondenten. Daarnaast komen ook de volgende nadelen aanbod: complexe afname, beperkte inhoud van de test en geen aandacht voor oplossingsstrategieën van het kind. Een grafische weergave van nadelen van de tests kan je vinden in figuur 9. Dit is een globale weergave van de voor- en nadelen van rekentests weergegeven door de respondenten. In de volgende alinea's van dit hoofdstuk volgt een uitgebreide bespreking van de belangrijkste tests met een afzonderlijk, gedetailleerd oordeel over de tests.





Figuur 8: Grafische weergave van de voordelen van de rekestest



Figuur 9: Grafische weergave van de nadelen van de rekestests

Figuur 8 toont aan dat de meeste CLB medewerkers inzicht krijgen in bepaalde rekenvaardigheden van het kind bestempelen als groot voordeel bij het afnemen van een bepaalde rekestest. Problemen en beperkingen van de normen van rekestests vormt de grootste ergernis bij de CLB medewerkers (figuur 9).

### **3.1.1.1 Kortrijkse Rekentest Revision (KRT-R; Baudonck et al., 2006)**

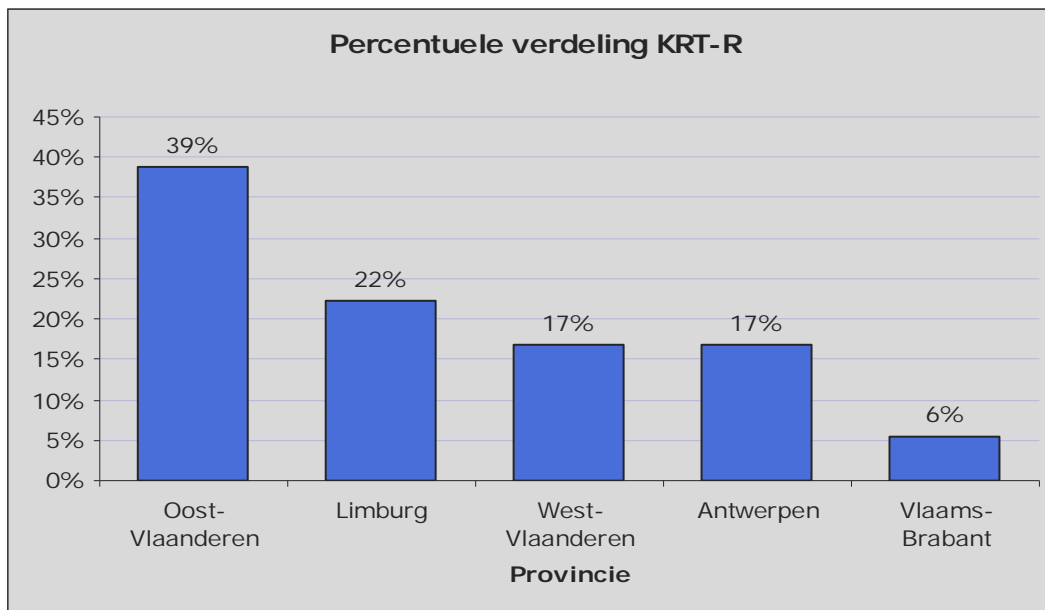
De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De Kortrijkse Rekentest Revision is ontworpen door Baudonck et al. in 2006. De organisatie 'Prodiagnostiek' publiceerde in 2010 het protocol diagnostiek bij rekenproblemen-vermoeden dyscalculie en beschreven daarin de KRT-R als een test die tot doel heeft de achterstand van de kinderen te bepalen op het vlak van hoofdrekenen en getallenkennis. De rekentest is bedoeld voor kinderen van het 1<sup>ste</sup> tot en met het 6<sup>e</sup> leerjaar met rekenmoeilijkheden of dyscalculie.

De KRT-R bestaat uit 7 deeltests waarin domeinspecifieke kennis wordt getoetst:

- Procedureel rekenen (P-taken)
- Getallenkennis (K-taken)
- Rekentaal (T-taken)
- Automatisatie (G-taken)
- Voorstelling (V-taken)
- Symbolenkennis (S-taken).

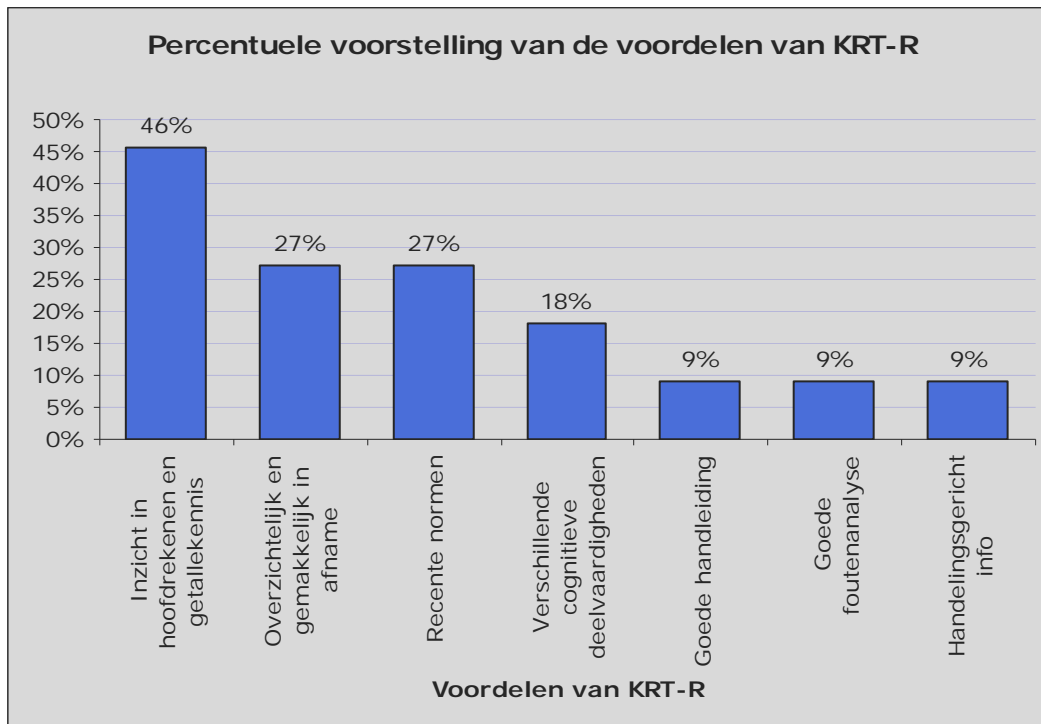
Om andere rekendomeinen te bevragen zoals vraagstukken, metend rekenen of kloklezen moet men gebruik maken van een andere test. De leerstof van de test bestaat 70% uit leerstof van het bestaande leerjaar, 20% uit leerstof van het vorige leerjaar en 10% uit leerstof van het volgende leerjaar. Het afnemen van de test gebeurt op een gestandaardiseerde manier, die je weer vindt in de handleiding van de test. De afname duurt tussen de 35 en 45 minuten en na afloop van de test krijgt het kind een resultaat voor het onderdeel hoofdrekenen, het onderdeel getallenkennis en van de totale test. Daarnaast is er ook nog een aanvullende score voor de leerstof die al gekend is van het vorige schooljaar, de leerstof van het huidige schooljaar en de leerstof van het volgende leerjaar. De scores zijn oorspronkelijk ruwe scores maar kunnen omgezet worden naar percentielen of vaardigheidszones (van A tot E). De test levert een uitgebreide foutenanalyse op. De test werd genormeerd in Vlaanderen op 1600 kinderen uit verschillende onderwijsnetten. Uit onderzoek van de interne consistentie (betrouwbaarheid) met Cronbach's Alpha blijkt dat de KRT-R een betrouwbaarheid heeft tussen 0,83 en 0,94 voor de totale score van elke test. De hertest betrouwbaarheid ligt tussen 0,78 en 0,85. De validiteit van de test ligt tussen 0,64 en 0,66. Wanneer we de constructievaliditeit bespreken kunnen we besluiten dat ze gebaseerd is op het leerplan wiskunde (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).



Figuur 10: Grafische weergave van de procentuele verdeling van KTR-R

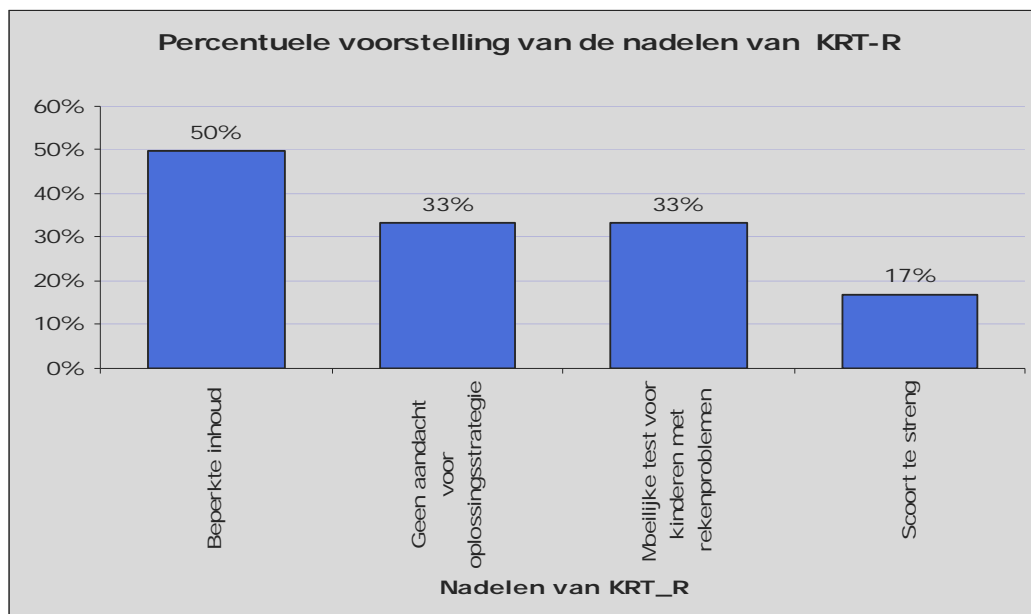
Uit het onderzoek blijkt dat 75% van onze Vlaamse CLB's gebruik maken van de KRT-R. Er wordt nu even stilgestaan bij de geografische verspreiding van de KRT-R. De KRT-R wordt het meeste gebruikt in de provincie Oost-Vlaanderen. De KRT-R wordt in 18 CLB afgenomen. Zeven keer in een Oost-Vlaams CLB, 4 keer in een Limburgs CLB, 3 keer in een West-vlaamse en Antwerps CLB en dan nog 1 maal in het CLB van Vlaams-Brabant. De grafische voorstelling van de procentuele verdeling KRT-R kan je vinden in figuur 10.

De deelnemende CLB's geven aan dat de KRT-R een goede test is om inzicht te krijgen in de rekendomeinen getallenkennis en hoofdrekenen en zoals eerder gezegd heeft deze test een extra pluspunt want de cognitieve deelvaardigheden van rekenen worden onder de loep genomen. Het is een overzichtelijke test, makkelijk in afname en daarbij zorgt een goede handleiding ook voor een duidelijk interpretatie van de resultaten. De berekende ruwe scores worden aan de hand van recente normen, voor zowel het midden als het einde van het leerjaar omgezet in percentielen. De test maakt het mogelijk om een goede foutenanalyse te maken en zo handelinggerichte informatie te geven aan de school. De informatie kan ook handig zijn voor verdere remediëring. Naast voordelen heeft KRT-R ook enkele nadelen. Enkele gebruikers van de KRT-R vinden het spijtig dat de test zijn inhoud beperkt tot hoofdzakelijk getallenkennis en hoofdrekenen en dat er geen aandacht wordt besteed aan de oplossingsstrategieën die de kinderen gebruiken. Je krijgt geen inzicht of het kind na de uitleg de vraag heeft begrepen en de opdracht naar behoren kan uitvoeren. Daarnaast haalt men ook aan dat de test te streng scoort en dat deze test te moeilijk kinderen met rekenmoeilijkheden. Je vindt een grafische weergave van de voor en nadelen van de KRT-R in figuur 11 en 12.



Figuur 11: Grafische weergave van de voordelen van KRT-R

Uit de grafische weergave van de voordelen van de KRT-R kunnen we besluiten dat inzicht krijgen in vaardigheden hoofdrekenen en getallenkennis het grootste pluspunt is van de test.



Figuur 12: Grafische weergave van de nadelen van KRT-R

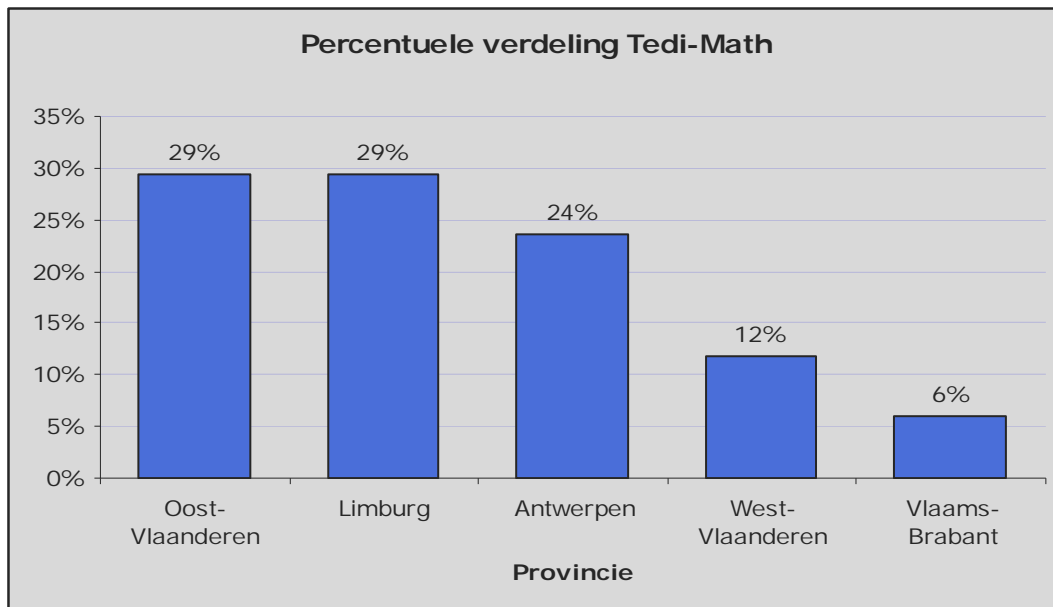
Nadelen van de KRT-R zijn de beperkte inhoud van de test. De meeste CLB-medewerkers zouden het nuttig vinden moest KRT-R meer vaardigheden onderzoeken dan enkel getallenkennis en hoofdrekenen.

### **3.1.1.2 Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004)**

De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De Tedi-Math is ontworpen door Grégoire, Noël en Van Nieuwenhuizen in 2004. De Tedi-Math is een diagnostisch instrument om de basiscompetenties van rekenen in beeld te brengen. Het is vooral nuttig om deze test af te nemen bij kinderen die heel zwak scoren op rekenen. De test levert geen totaalscore op, maar het is een diepgaand onderzoek waarbij de belangrijkste kenmerken van kinderen met rekenstoornissen worden onderzocht. De test kan afgenomen worden bij kleuters (vanaf de tweede helft van het 2<sup>e</sup> kleuterklas) en bij kinderen van het basisonderwijs (tot en met het 3<sup>e</sup> leerjaar). Het afnemen van de test gebeurt steeds individueel en duurt ongeveer 50 minuten. Tedi-Math is een test die bestaat uit 6 verschillende subtests in verband met wiskundige basisvaardigheden: Kennis van de telrij, tellen, inzicht in de getalstructuur, logisch denken en schattend rekenen. Na afnemen van de test worden de ruwe scores omgezet in percentielscores. Het is ook mogelijk om aanvullende scores te berekenen bij de verschillende onderdelen van de test om zo een uitgebreid rekenprofiel van het kind te ontwikkelen. De test beschikt over Vlaamse normen. Uit het onderzoek naar interne consistentie aan de hand van Cronbach's Alpha blijkt dat de Tedi-Math een score tussen 0.70 en 0.90 behaalt. Over de validiteit van de test weten we dat de leerkrachten aan de hand van deze test de goede rekenaars, de matige rekenaars en de zwakke rekenaars in het basisonderwijs van elkaar kunnen onderscheiden. Bij de doelgroep van de kleuters is het echter moeilijker om dit onderscheid te maken. Men kan daarvoor maar beroep doen op enkele subtests van de volledige test. In de beoordeling van de test komen ook enkele kritische punten in verband met de Tedi-Math aan het licht. De auteurs van de Tedi-Math hebben gebruik gemaakt van een algemeen conceptueel kader. Binnen het kader vind je de ideeën, principes en inzichten weer van Piaget, Fuson, Richards, Briars, Gelman, Gallistel, Mc Closkey, Caralazza en Basili. Het nadeel is wel dat deze theoretische kaders niet allemaal geoperationaliseerd zijn binnen de test. Daarnaast hebben de auteurs van de test er bewust voor gekozen om geen totaalscore te berekenen. Ze wilden voornamelijk de dyscalculie gevoelige aspecten in beeld brengen, zonder dat er een totaal score moet gemaakt worden. De moeilijkheidsgraad van de test is bij jongere kinderen te hoog en bij oudere kinderen ligt de moeilijkheidsgraad te laag. De spreiding van de test is zowel bij jongere als oudere kinderen klein. Daarnaast is de handleiding maar met beperkte toewijding van de auteurs gemaakt. De handleiding heeft

een moeilijke en onduidelijke indeling en er staan nog enkele fouten in. Er wordt in de handleiding ook maar sporadisch een link gemaakt naar het didactisch handelen. De auteurs hebben er voor geopteerd de test los te koppelen van het leerplan, maar zorgden er op die manier voor dat de opdrachten niet altijd overeenkomen met het juiste leerjaar. Praktisch gezien is de test heel omslachtig. Er komt veel rekenwerk en overschrijfwerk aan te pas en de koffer is niet stevig en groot genoeg om al het materiaal zorgvuldig en geordend op te bergen. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001)



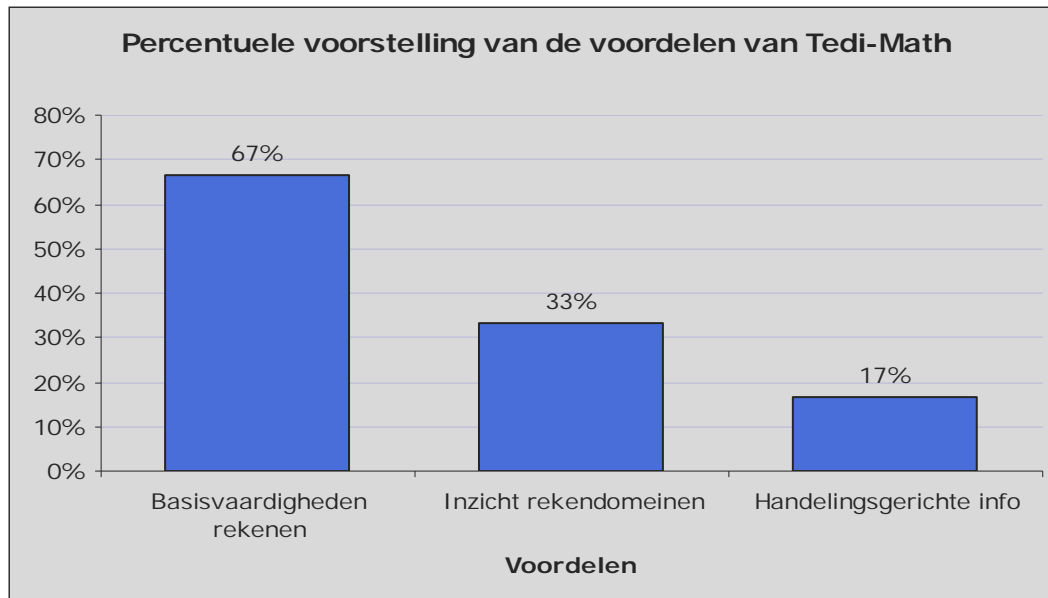
Figuur 13: Percentuele verdeling Tedi-Math

Uit het onderzoek blijkt dat 70,8% van de Vlaamse CLB's gebruik maken van de Tedi-Math. Uit de geografische spreiding van de Tedi-Math blijkt dat men deze test het meest gebruikt in de provincies Oost- Vlaanderen (frequentie van 5), Limburg (frequentie 5) en Antwerpen (frequentie 4). In mindere mate wordt de test in West-Vlaanderen (frequentie 2) en Vlaams- Brabant (frequentie 1) gebruikt. De percentuele verdeling van de Tedi-Math kan je vinden in figuur 13.

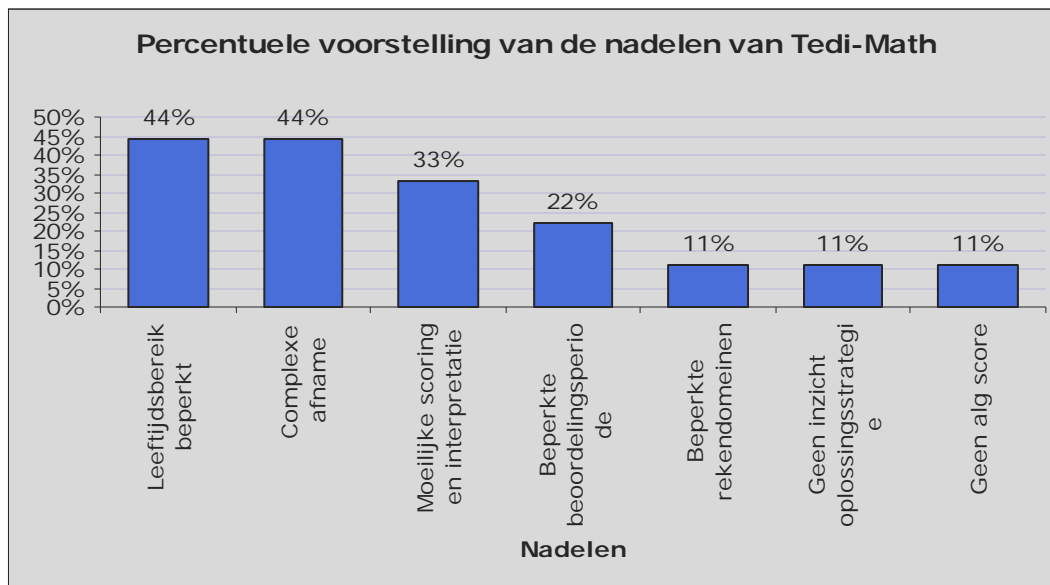
De deelnemende CLB's vinden het voorkomen van de basisvaardigheden van rekenen in de Tedi-Math het grootste voordeel is van deze test. Het is een test die een heel uitgebreid beeld geeft van de rekenvaardigheden van de kinderen. Je krijgt inzicht op de rekenvaardigheden van de kinderen op vlak van heel veel verschillende rekendomeinen. Een enkeling ervaart de handelingsgerichte informatie en de mogelijkheid tot interactie met het kind tijdens de test als de grootste troef van de Tedi-Math. Het valt op dat de deelnemers een heel uitgesproken mening hebben over de negatieve punten van de Tedi-Math. De meeste deelnemers geven aan dat de Tedi-Math heel complex en

omslachtig in afname is. Een aantal CLB's geven aan dat je de test ook heel moeilijk kan scoren en interpreteren. Er werd ook vermeld dat de afwezigheid van een totaalscore een beperking van de test is. Één enkele therapeut gaf aan dat ze zelf een oplossing had gecreëerd om scoren en interpretatie van de test te vereenvoudigen doormiddel van een Excel- programma die ze zelf heeft gecreëerd.

Het beperkte leeftijdsbereik van de test (tot en met 3<sup>e</sup> leerjaar) wordt ook beschouwd als één van de grootste beperkingen van de Tedi-Math. Enkele CLB's gaven aansluitende kritiek op de beperkte beoordelingsperiodes van de test. Er is namelijk een te groot verschil tussen de kennis van een kind in september 1<sup>ste</sup> leerjaar en februari 1<sup>ste</sup> leerjaar, daarom moeten de beoordelingsperiodes worden uitgebreid. Één deelnemer gaf aan dat de test de oplossingsstrategieën van het kind niet duidelijk in beeld bracht en dat niet alle rekendomeinen werden behandeld in deze test. De percentuele voorstelling van de voordelen en nadelen van de Tedi-Math kan je vinden in figuur 14 en 15.



Figuur 14: Grafische weergave van de voordelen van de Tedi-Math



Grafiek 15: Grafische weergave van de nadelen van Tedi-Math

We concluderen uit grafiek 14 en 15 dat het aan bod komen van de basisvaardigheden van rekenen (het inzicht krijgen en informatie vergaren over deze rekendomeinen) de belangrijkste troeven van de Tedi-Math zijn. De CLB medewerkers verwoordden ook veel nadelen waarvan de belangrijkste zijn: het beperkte leeftijdsbereik en de complexe afname.

### 3.1.1.3 Tempotest Rekenen (TTR; De Vos, 1992)

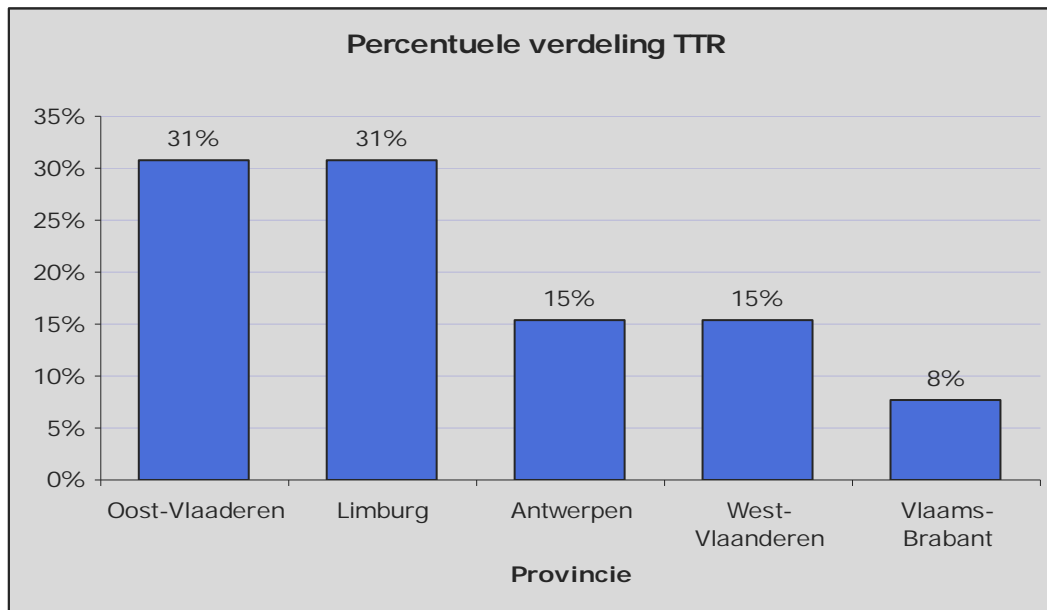
De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De Tempotest Rekenen is 1992 ontworpen door Teije De Vos. De test zal de rekenvaardigheden van de kinderen meten op basis van het oplossen van bewerkingen (hoofdrekenen) binnen een bepaalde tijdspanne. De test is opgebouwd uit verschillende kolommen, per kolom krijgt het kind 1 minuut de tijd om de bewerkingen op te lossen. Het gaat hier om de bewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. De test is vlot in afname en vlot te verbeteren. Er is de mogelijkheid tot het maken van een foutenanalyse, maar verder blijven kwalitatieve analyses met de TTR beperkt. De doelgroep van de test zijn kinderen van het basisonderwijs (midden 1<sup>ste</sup> tot en met het 6<sup>e</sup> leerjaar), verder kan de test ook afgenomen worden in het secundair onderwijs (5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> middelbaar) en blijkt de test ook waardevol te zijn in BUSO klassen.

Voor de test bestaan zowel Nederlands als Vlaamse normen. De Vlaamse normen dateren van 1994 (2<sup>e</sup> leerjaar tot en met 6<sup>e</sup> leerjaar), ontwikkelt door Ghesquière & Ruijsenaars. De normering gebeurde op 1064 Vlaamse leerlingen. De test drukt de resultaten uit in



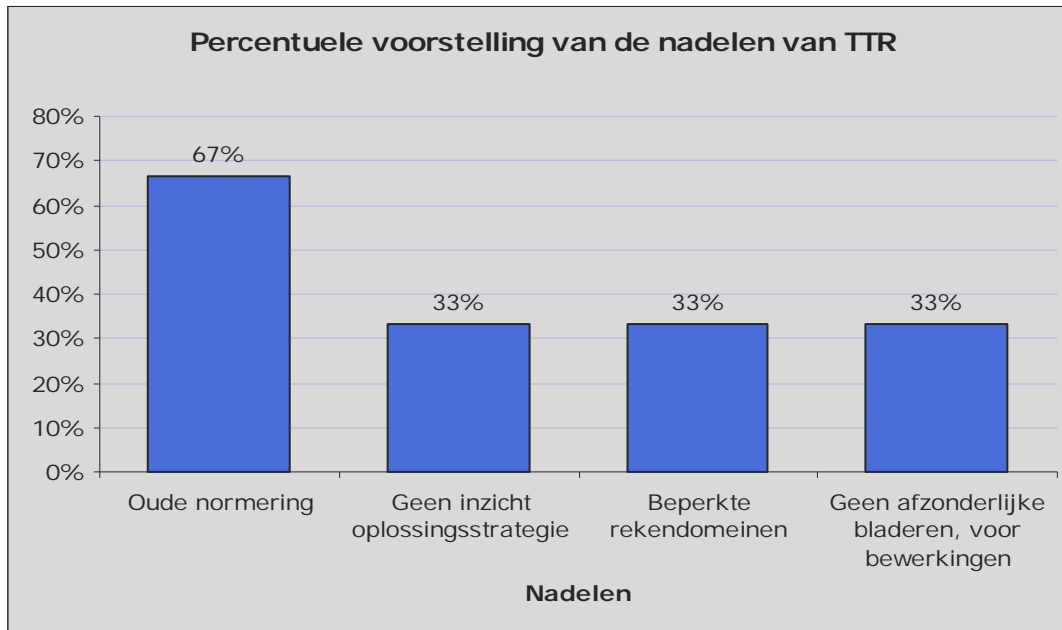
decielen of in C- schalen. Psychometrische kenmerken over betrouwbaarheid en validiteit van de test zijn momenteel niet voorradig. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).



Figuur 16: Grafische weergave percentuele verdeling TTR

Uit onderzoek blijkt dat de TTR veelvuldig wordt gebruikt in de Provincies Oost-Vlaanderen en West-Vlaanderen. De test wordt in mindere mate gebruikt in de Provincies Antwerpen, West-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. In totaal wordt de TTR in ongeveer de helft van de deelnemende CLB's gebruikt. De visuele voorstelling van percentuele verdeling van TTR kan je vinden in figuur 16.

De meningen van de deelnemers rond de TTR laten maar één groot voordeel van TTR aanbod komen. De test zorgt er namelijk voor dat je op vlotte manier meer inzicht krijgt in: de automatisatievaardigheden van de kinderen, tempo van uitvoering en op het rekendomein hoofdrekenen. Over de nadelen van de TTR zijn de meningen eerder verdeeld. Enkele benoemen de oude Vlaamse normeringen als groot nadeel van de test anderen kaarten als nadeel de volgende feiten aan: geen afzonderlijke testbladeren bladeren voor de verschillende bewerkingen, de onderzochte rekendomeinen zijn te beperkt en de testbegeleider heeft geen inzicht in de oplossingsstrategieën van de kinderen. De grafische weergave van de nadelen van TTR vind je in figuur 17.



Figuur 17: Grafische weergave van de nadelen van TTR

De TTR heeft één groot voordeel: het inzicht krijgen in de automatisatievaardigheden van de leerlingen. Als nadeel werd er voornamelijk veel aandacht gegeven aan de oude normeringen.

#### 3.1.1.4 Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (CDR; Desoete & Roeyers, 2006)

De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

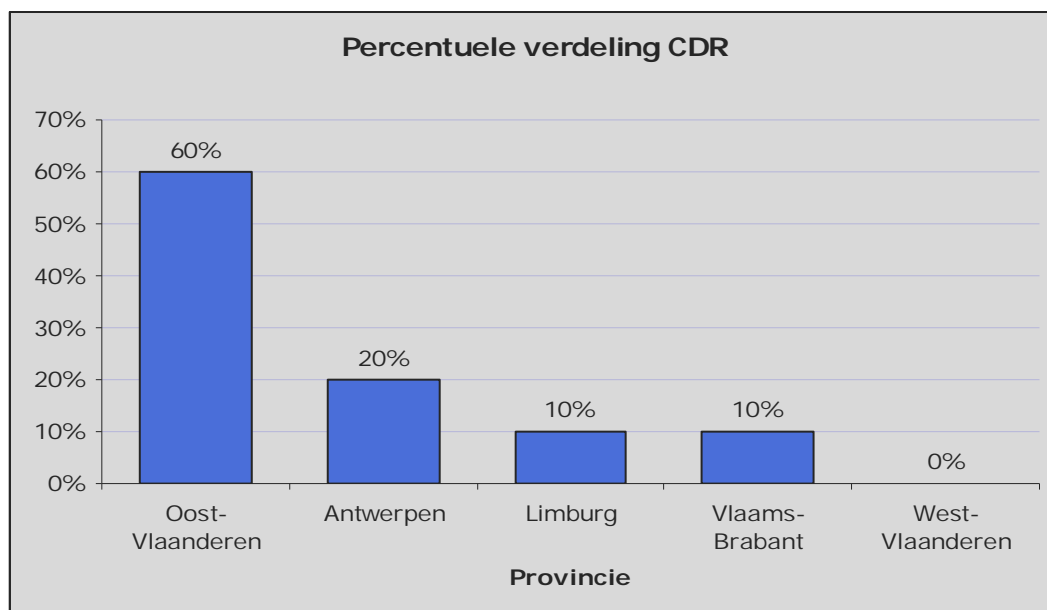
De CDR is ontworpen door Desoete en Roeyers in 2006. De test is ontworpen om cognitieve deelvaardigheden van het rekenen te onderzoeken. De volgende deelvaardigheden komen aanbod in de CDR:

- L-taken: het kunnen lezen van symbolen
- S-taken: kennis van operatiesymbolen
- P-taken: kennis van de rekenprocedures
- K-taken: inzicht in de getallenstructuur en de getallenlijn
- T-taken: begrip van taalgerelateerde kennis
- V-taken: voorstelling van het rekenprobleem
- C-taken: het begrijpen van context informatie
- R-taken: het kunnen onderscheiden van relevante en onrelevante kennis
- N-taken: schattend rekenen

De kinderen krijgen 1 uur de tijd om de test te vervolledigen. De test bestaat uit 10 opgaven per vaardigheid. Na het scoren van de test bekomt men een ruwe score die men aan de hand van normtabellen kan omzetten naar percentielen en/of zones. De test is gebaseerd op het leerplan van wiskunde in Vlaanderen, waardoor de leerstof goed is afgesteld op kennis die van de kinderen wordt verwacht in de verschillende leerjaren. De test is ontworpen voor leerlingen van het basisonderwijs (1<sup>ste</sup> leerjaar- 6<sup>e</sup> leerjaar). De test werd in de verschillende graden van het lager onderwijs (1<sup>ste</sup> graad- 2<sup>e</sup> graad-3<sup>e</sup> graad) genormeerd op een verschillend aantal kinderen.

- 1<sup>ste</sup> graad genormeerd op 1492 kinderen (1<sup>ste</sup> en 2<sup>e</sup> leerjaar)
- 2<sup>e</sup> graad genormeerd op 733 kinderen (3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> leerjaar)
- 3<sup>e</sup> graad genormeerd op 601 kinderen (5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar)

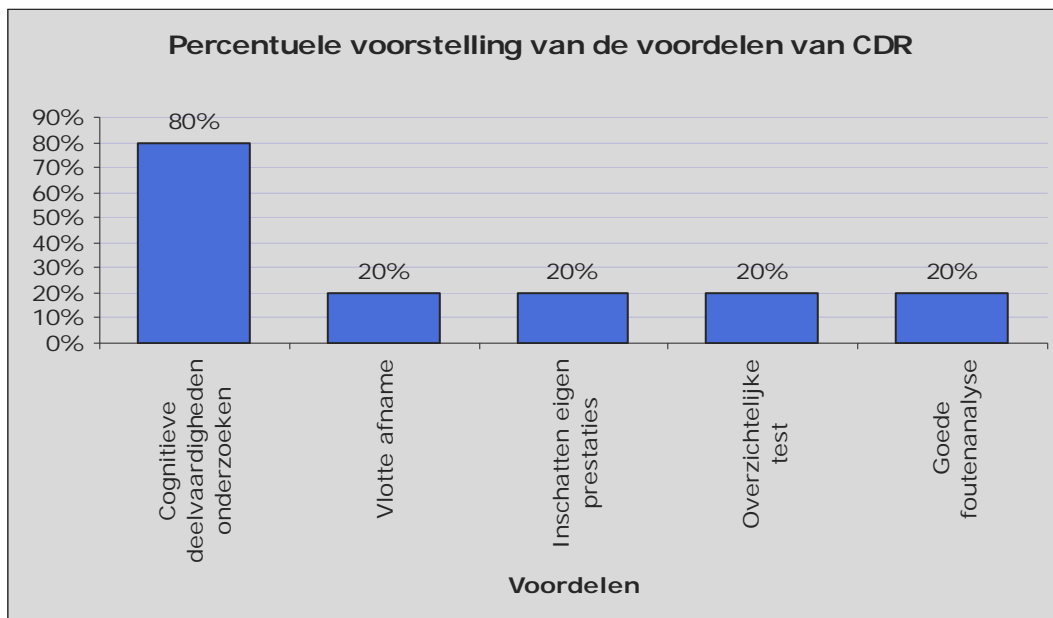
Over de psychometrische kenmerken van de CDR is bekend dat in het onderzoek naar interne consistentie van de test de resultaten goed waren. Om een beeld te krijgen van de validiteit van de test heeft men de CDR vergeleken met een aantal andere tests. Voor de 1<sup>ste</sup> graad heeft men vergeleken met de KRT-T (Baudonck et al.,2006), TTR (De Vos, 1992) en de Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999). De correlatie met de KRT-R en Analytische Begintoets Rekenen voldoet, de correlatie met TTR is zwak. Voor de 2<sup>e</sup> graad heeft men de CDR vergeleken met de volgende twee tests: TRR en KRT-R. Wederom bleek de correlatie met TTR en KRT-R zwak. Over de validiteit van de derde graad van het lager onderwijs is niets gekend. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).



Figuur 18: Grafische weergaven van percentuele verdeling CDR

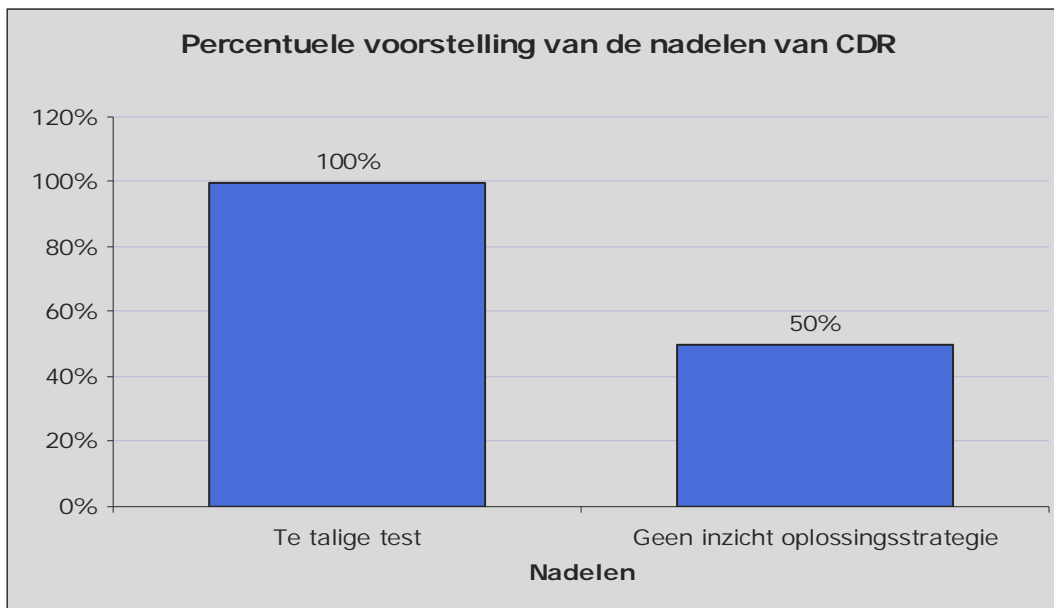
Uit het onderzoek bleek dat de CDR wordt afgenomen in 41,7% van de deelnemende CLB's. De deelnemende West-Vlaamse CLB's maken geen gebruik van de CDR. De CDR wordt duidelijk het meeste gebruikt in de Provincie Oost-Vlaanderen. De percentuele verdeling van de CDR kan je bekijken in figuur 18.

De deelnemende CLB's aanzien het feit dat de CDR verschillende cognitieve deelvaardigheden van rekenen onderzoekt als de grootste troef van de CDR. De test meet vaardigheden die erg belangrijk zijn binnen het rekenen, maar die in veel andere tests niet aanbod komen. Daarnaast komen vlotte afname, het inschatten van eigen prestaties, overzichtelijke test en goede foutenanalyse aanbod als voordelen van de test naar voor. De test werd als te talig ervaren door enkele CLB's. Dit zorgt voor grote moeilijkheden bij een aantal kinderen. Voordelen en nadelen van de CDR kan je bekijken in figuren 19 en 20.



Figuur 19: Grafische weergave van percentuele verdeling van de voordelen van CDR

Uit de grafische voorstelling beslissen we dat vooral inzicht krijgen op de cognitieve deelvaardigheden van de leerlingen een belangrijk pluspunt is van de CDR. Verder zijn aantal deelnemers ook lovend over de vlotte afname, overzichtelijkheid en goede foutenanalyse van de test.



Figuur 20: Grafische weergave van de nadelen van CDR

Vooraf de talige elementen van de test worden als nadelig beschouwd door de deelnemende CLB medewerkers.

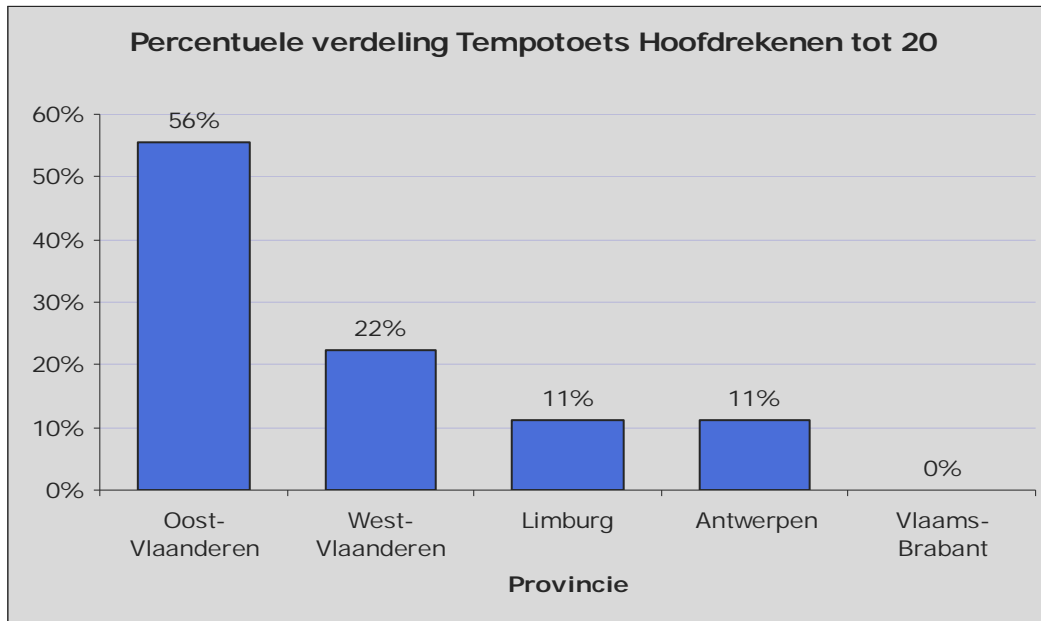
### 3.1.1.5 Tempotoets Hoofdrekenen tot 20 (Dudal, 1999)

De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De test is ontworpen door Paul Dudal in 1999. De test bestaat uit twee aparte tests. Enerzijds heb je de tempotoets hoofdrekenen + en – tot 20 en anderzijds heb je de test rekenautomatismen tot 20. Beide tests hebben een afzonderlijke handleiding en hebben tot doel de vlotheid van de kinderen te bepalen bij het oplossen van eenvoudige basisbewerkingen tot 20 aan de hand van hoofdrekenen.

De tempotest hoofdrekenen + en – tot 20 is genormeerd voor het einde van het 1<sup>ste</sup> leerjaar en het midden van het 2<sup>e</sup> leerjaar. Men geeft wel de melding dat de normen van deze test nog extra aandacht nodig hebben.

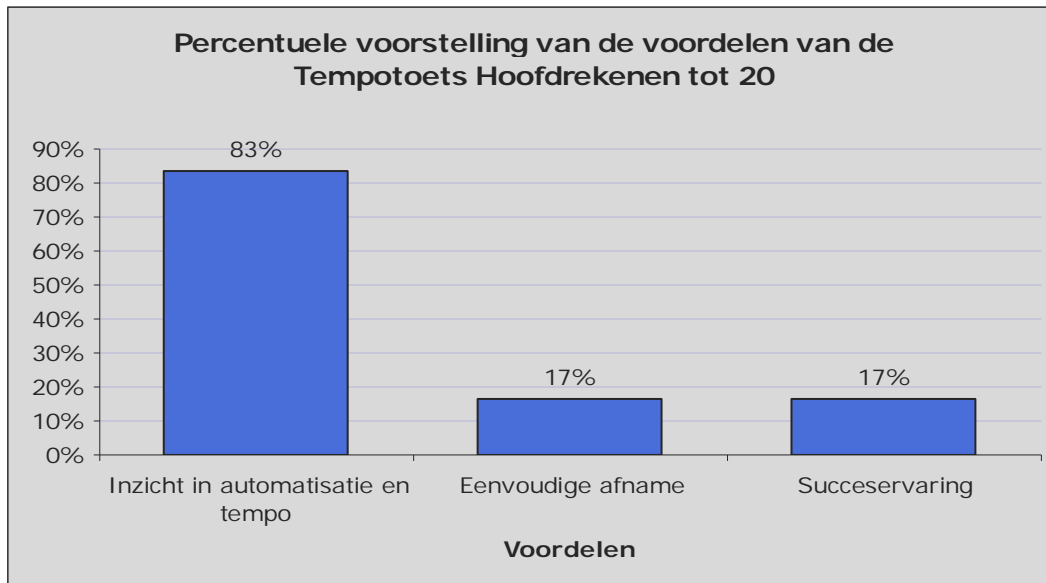
De test van de rekenautomatismen tot 20 bestaat uit optellingen, aftrekkingen, splitsingen, vermenigvuldigingen en delingen. De test is genormeerd voor de 1<sup>ste</sup> van het trimester 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> leerjaar. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).



Figuur 21: Grafische voorstelling percentuele verdeling Tempotoets Hoofdrekenen

Uit het onderzoek bleek dat 37,5% van het totale aantal deelnemende CLB's de tempotoets hoofdrekenen van Dudal afneemt. De test wordt het meeste afgenomen in Oost-Vlaanderen. In andere Provincies komt het gebruik van deze test minder frequent voor. De grafische weergave van de percentuele verdeling van de Tempotoets Hoofdrekenen tot 20 kan je vinden in figuur 21.

Het nagaan van automatisatievaardigheden en het tempo waarop de kinderen de test uitvoeren worden beiden bestempeld als grote voordelen van de Tempotoets Hoofdrekenen tot 20. Als troeven van de test wordt ook nog vermeld dat de test heel eenvoudige in afname is en dat de test vaak een succeservaring bij veel kinderen teweeg brengt. Deze succeservaring ontstaat omdat de test bestaat uit eenvoudige oefeningen met sommetjes tot 10 en 20 die de meeste kinderen wel goed kunnen uitvoeren. Deze succeservaring stelt hen gerust en heeft de kinderen meer zelfvertrouwen voor het verdere verloop van het onderzoeksmoment. Een nadeel van de test volgens sommige deelnemers zijn de oudere normeringen. De grafische weergave van de voordelen van de Tempotoet Hoofdrekenen tot 20 vind je in grafiek 22.



Figuur 22: Grafische weergave voordelen van Tempotoets Hoofdrekenen tot 20

Voordelen van de Tempotoets hoofdrekenen tot 20 zijn: inzicht krijgen in de automatisatievaardigheden en het tempo waarop de leerlingen de oefeningen kunnen oplossen, de eenvoudige afname en het succes dat de kinderen ervaren bij het oplossen van de test.

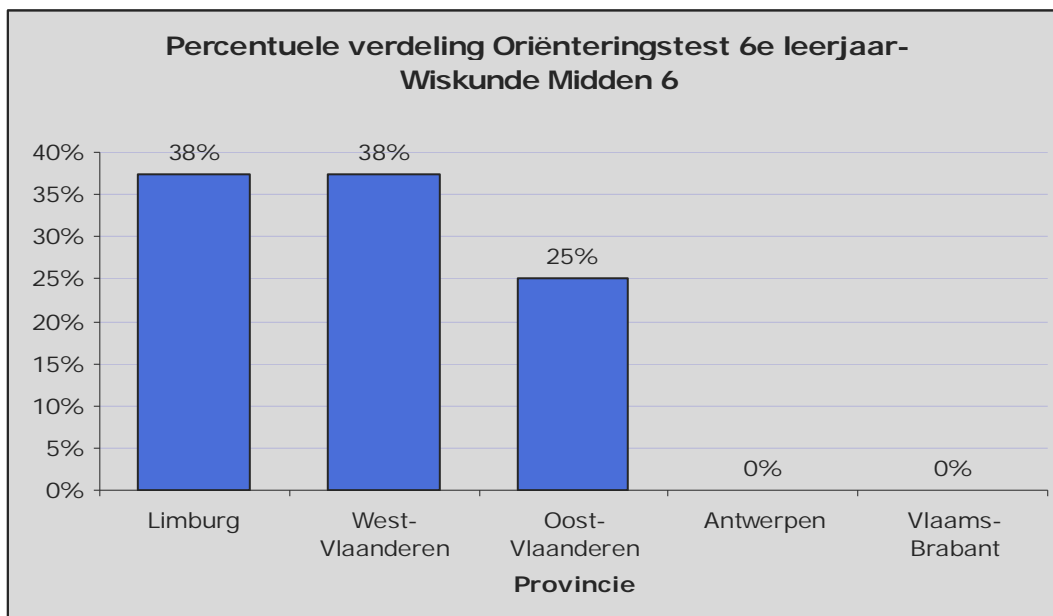
### 3.1.1.6 Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6<sup>e</sup> (Dudal, 2003)

De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6<sup>e</sup> leerjaar maakt deel uit van de test 'Toetsen wiskunde leerjaar 3 tot 6-7 toetsen'. Deze test bestaat uit 7 aparte tests en de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 is daar één test van. Het is de bedoeling om via deze 7 subtests het niveau van wiskundekennis na te gaan. In de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 komen de volgende rekendomeinen aanbod:

- Getallenkennis (natuurlijke getallen tot 10 miljoen, kommagetallen, percenten)
- Bewerkingen (hoofdrekenen= $-x$ : met natuurlijke getallen, kommagetallen, breuken, percenten/ cijferen/vraagstukken als toepassing)
- Meten en metend rekenen
- Schattend rekenen

Over de psychometrische kenmerken is geweten dat het onderzoek met Cronbach's Alfa een hertest betrouwbaarheid haalt tussen 0.86 tot 0.90. De test is genormeerd voor midden en eind 6<sup>e</sup> leerjaar basisonderwijs. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).

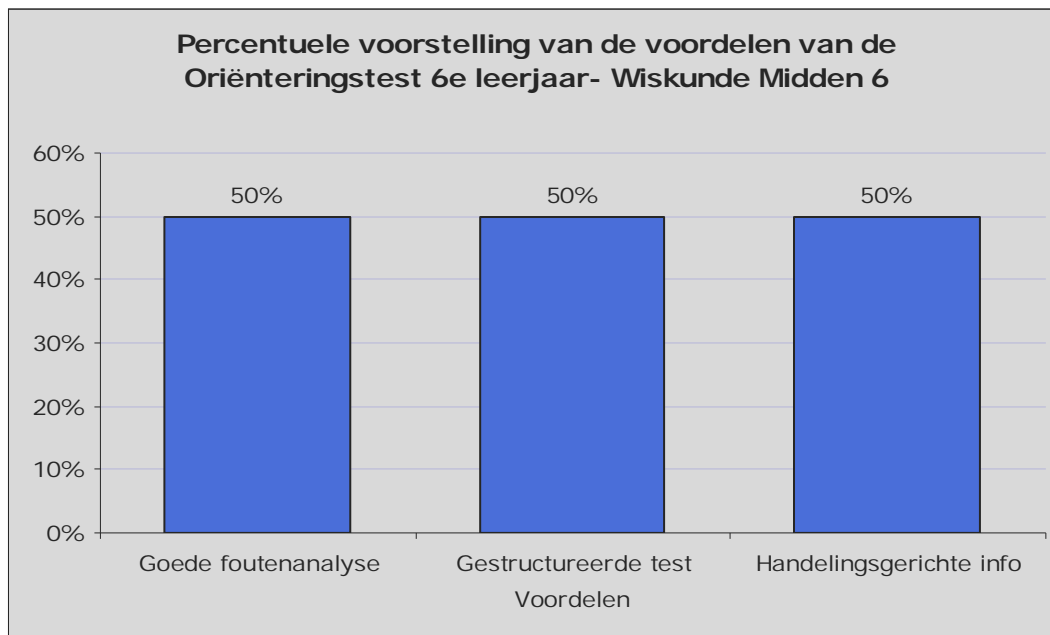


Figuur 23: Percentuele verdeling Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6

De resultaten uit het onderzoek tonen aan dat de test in 33,3% van de deelnemende CLB's wordt gebruikt. Ze wordt het meest gebruikt in de Provincies Limburg (37,5%) en West-Vlaanderen (37,5%). In Oost-Vlaanderen wordt 25% van de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 afgelegd. In de Provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant wordt de test niet gebruikt door de deelnemende CLB's. De grafische weergave van de percentuele verdeling van de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 kan je bekijken in figuur 23.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de deelnemende CLB's geen negatieve opmerkingen hebben over deze test. Als grootste troeven van de test kaarten ze de foutenanalyse, structuur en handelingsgerichte informatie aan. De grafische weergave van de voordelen van de test kan je zien in figuur 24.



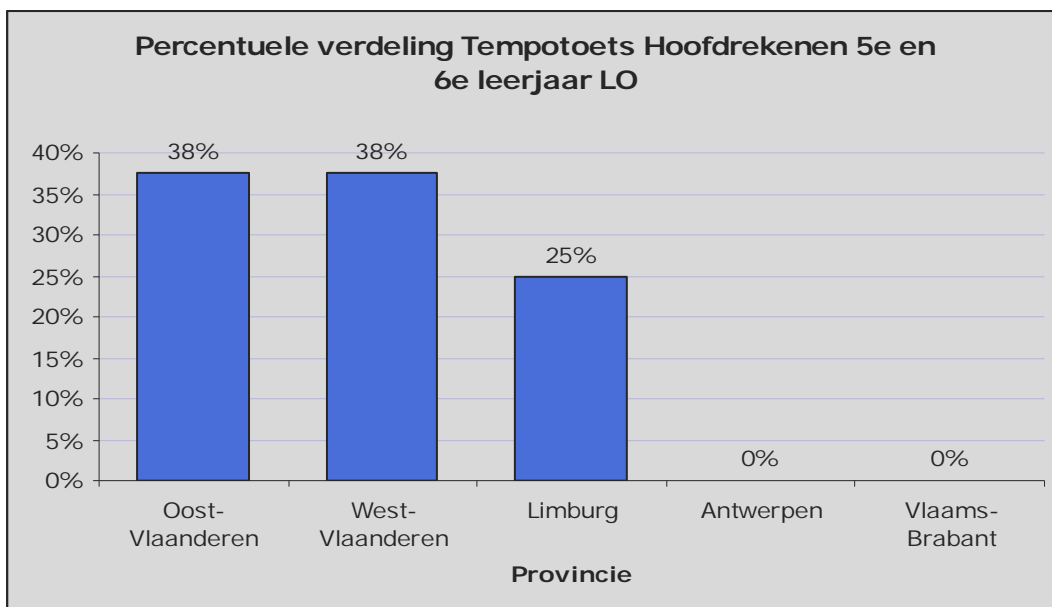


Figuur 24: Grafische weergave van de voordelen van de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6

### 3.1.1.7 Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO(Dudal, 2008)

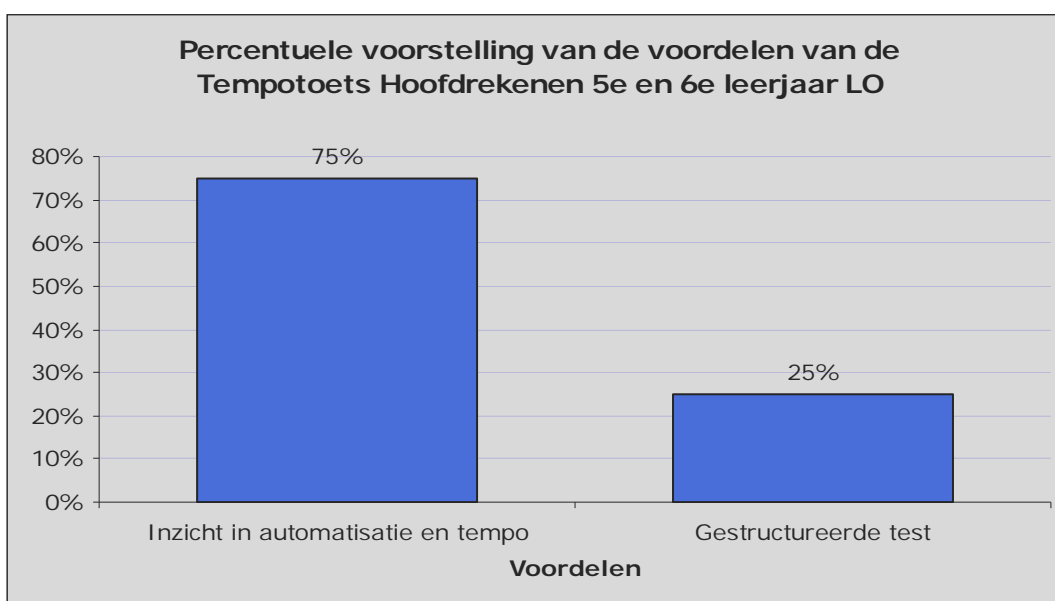
De test wordt door de Prodiagnostiek en het CAP Vademecum als volgt beoordeeld:

De test bestaat uit 5 reeksen van verschillende soorten bewerkingen die de kinderen door middel van hoofdrekenen moeten oplossen. Het gaat hier om de bewerkingen: optellen (tot 20, tot 100 en tot 1000), aftrekken (tot 20, tot 100 en tot 1000), splitsen (tot 20, tot 100 en tot 1000), vermenigvuldigen en delen. De reeks wordt afgebroken als het kind 10 minuten de tijd heeft gehad om de oefeningen van een reeks op te lossen. Op deze manier krijgen we inzicht in de precisie en vlotheid waarmee de kinderen de bewerkingen op lossen. De test kan worden gebruikt bij kinderen van het 4<sup>e</sup> – 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar van het basisonderwijs. Daarnaast bewijst deze tempotest ook zijn nut als deel van het startonderzoek wanneer 12 à 13 jarigen naar het 1<sup>ste</sup> BUSO gaan. De test komt ook van pas in het 1<sup>ste</sup> leerjaar B om na te gaan of de leerlingen de basiscompetenties van hoofdrekenen voldoende kennen. Er is niets gekend over de psychometrische kenmerken van de test. De test is wel genormeerd op twee gelijkwaardige groepen van kinderen van het 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar basisonderwijs (10-30 september 2007). Men kan de ruwe score omzetten in percentielen voor de totaalscore, maar ook voor de deelscores per reeks. (Prodiagnostiek 2010 & Vademecum 2001).



Figuur 25: Grafische weergave van de percentuele verdeling Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO

Ongeveer 33,3% van de deelnemende CLB's van Vlaanderen gebruiken de Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO. Waarvan 37,5 % in Oost-Vlaanderen en West-Vlaanderen. Limburg heeft een percentage van 25%. In de Provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant wordt de door mij ondervraagde CLB's geen gebruik gemaakt van de test. De grafische weergave van de percentuele verspreiding van Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO zie je in figuur 25.



Grafiek 26: Grafische weergave van de voordelen van de Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO

Opnieuw wordt bij deze tempotest gemeld dat het inzicht krijgen in automatisatievaardigheden (basisbewerkingen) en het tempo het grootste voordeel is. Daarnaast zijn de deelnemende CLB's ook lovend over de structuur en eenvoud van de test. Het feit dat de test enkel maar hoofdrekenen beoordeelt en geen andere rekendomeinen wordt aangegeven als een negatieve opmerking bij de Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO. De grafische weergave van de voordelen van de Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO wordt weergegeven in figuur 26.

### **3.1.1.8 Andere rekentests**

In Tabel 2 met de frequenties en valide percentages van de gebruikte rekentests in Vlaamse CLB's merken we op dat naast de zeven hierboven besproken tests, nog een heleboel andere tests weliswaar in mindere mate worden afgenomen in de Vlaamse CLB's. Doch verdienen ook sommige van deze minder gebruikte/ minder gekende tests een woordje uitleg. Ik overloop hier de tests waarover de deelnemende CLB's een duidelijk mening hadden. Waarom behoren deze minder bekende tests nog steeds tot hun testbatterij om dyscalculie te onderzoeken?

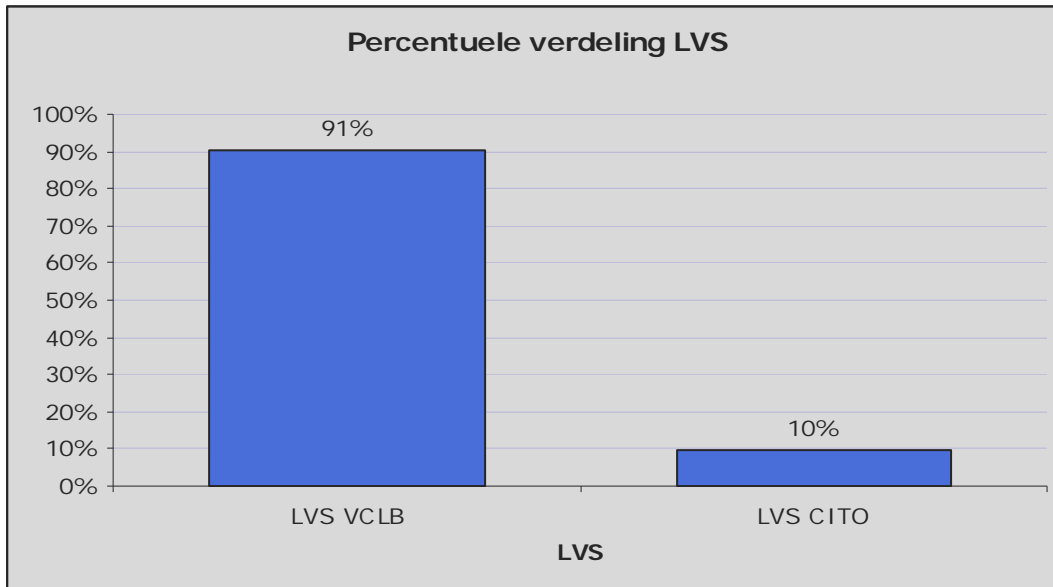
Eerst bespreken we de UGT (Utrechtse Getalbegrip Toets; (Van Luit, van der Rijt, & Pennings, 1998). Deze test wordt afgenomen door slechts één van de deelnemende CLB's. De test is ontworpen door Van Luit, van der Rijt en Pennings in 1998. In het boekje 'Allemaal op een rijtje, overzicht van de rekentests in Vlaanderen' uitgegeven door intervisie werkgroep rekenstoornissen van het SIG geven ze de UGT een positieve beoordeling. Er is geen mogelijkheid om de ruwe scores om te zetten in percentielen, maar er zijn wel zones (zone A tot en met zone E). De UGT onderzoekt de volgende rekendomeinen: vergelijken, classificeren, correspondentie, seriëren, telwoorden gebruiken, tellen, toepassen van kennis en van getallen. De UGT wordt binnen het CLB van GO! Zuid- Limburg afgenomen omdat de psycho- pedagogische consulent in kwestie het een leuke, interessante en nuttige test vindt om af te nemen bij kleuters. De test heeft volgens de consulent een beter inzicht op de rekenvaardigheden van de kinderen in vergelijking met andere tests als Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005) en Kontrabas (CLB Haacht, 1997). De test heeft ook een extra troef, omdat hij makkelijk toelaat om oefeningen te bedenken waar het thuisfront ook mee aan de slag kan.

De tweede test AWISTn (Nieuwe Analytische Wiskunde Toets), wordt ook slechts door één CLB in Vlaanderen gebruikt. De test is ontworpen in 1986-1994 door De Laender, Matthys, De Roover, Van Den Heede en Veryser. In het boekje 'Allemaal op een rijtje,

overzicht van de rekentests in Vlaanderen' uitgegeven door intervisie werkgroep rekenstoornissen van het SIG krijgt de AWISTn een negatieve beoordeling. De test is niet genormeerd en is niet meer aangepast aan de actuele eindtermen wiskunde in Vlaanderen. De AWISTn kan afgenomen worden bij kinderen van het 1<sup>ste</sup>-2<sup>e</sup> -3<sup>e</sup> -4<sup>e</sup> – 5<sup>e</sup> leerjaar van het basisonderwijs. De test gaat de volgende rekendomeinen na: prenumerische vaardigheden, getallenkennis, bewerkingen, hoofdrekenen, metend rekenen en meetkunde. Het CLB in kwestie gebruikt echter de AWISTn enkel en alleen omdat in de test items aanbod komen in verband met metend rekenen en meetkunde. Deze rekendomeinen komen slechts zelden voor in andere rekentests. Ze maken dan ook nooit gebruik van de volledige test, maar wel van de opdrachten die verband houden met metend rekenen en meetkunde.

### **3.1.2. Leerlingvolgsysteem (LVS)**

Het leerlingvolgsysteem wordt in alle Vlaamse scholen gebruikt. De tests hebben tot doel wiskunde problemen bij de kinderen op te sporen zodat ze deze kinderen kunnen door verwijzen naar verdere hulp (Prodiagnostiek 2010). Het is een methode onafhankelijk toets die het mogelijk maakt om te kijken of de kinderen de leerstof van hun leerjaar beheersen (Cito, n.d.). De test bestaat voor het volledige basisonderwijs, zowel voor kleuters als voor lagere school kinderen. Uit het onderzoek blijkt dat alle tests van leerlingvolgsysteem op school worden afgenomen. 87,5% van de CLB's melden dat ze gebruik maken van de resultaten van deze tests. Het leerlingvolgsysteem zorgt voor nuttige informatie betreffende rekenvaardigheden van de kinderen op vlak van de verschillende rekendomeinen. Specifieke werkpunten waarop de kinderen extra ondersteuning nodig hebben worden dankzij deze test in de verf gezet. In Vlaanderen wordt er gewerkt met twee soorten leerlingvolgsystemen. Enerzijds hebben we het meest voorkomende leerlingvolgsysteem LVS-VCLB Wiskunde 1-2-3-4-5-6 (Billiaert, Dudal, Gysolle, & van Dooren). Anderzijds hebben de test LVS CITO (Centraal Instituut voor Toetsontwikkeling) die slechts in enkele bevraagde CLB's wordt gebruikt. Je kunt de grafische weergave zien in figuur 27.



Figuur 27: Grafische weergave percentuele verdeling LVS

Uit de grafiek concluderen we dat de overgrote meerderheid van de CLB's in Vlaanderen gebruikt maakt van het LVS-VCLB (91%). Slechts 10% van de deelnemende CLB's maakt gebruik van LVS- CITO.

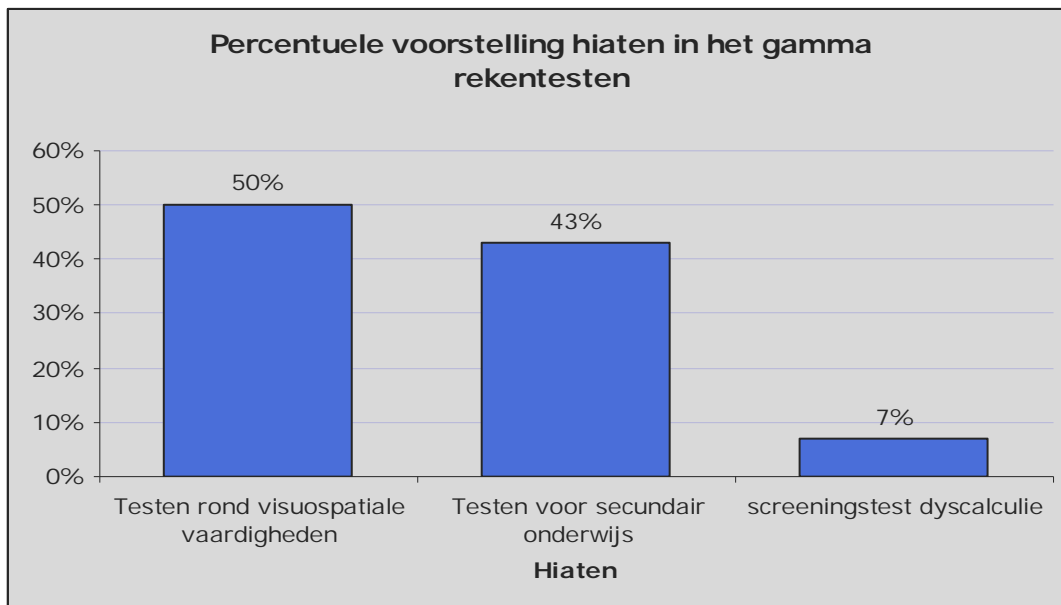
De test is voorzien om hem af te nemen op 3 verschillende tijdstippen gedurende het schooljaar (begin, midden en einde). Na het afnemen van de test wordt bij de verbetering de ruwe score omgezet naar percentielen ofwel zones (A tot E). Van het LVS-VCLB is bekend dat de betrouwbaarheid aan de hand van Cronbach's Alfa voor de verscheidene tests ligt tussen de 0.86 en 0.92 (Prodiganostiek, 2010).

De CLB's die deelnamen aan het onderzoek evalueerden de LVS – VCLB heel positief. De test laat je toe een beeld te krijgen van alle rekendomeinen, je kunt een duidelijk analyse maken, de test wordt afgenomen door de school en je krijgt een genormeerde niveaubepaling. Enige minpunten waren (zowel bij LVS-VCLB als LVS-CITO) dat de test te talig was en dat er te weinig items rond cijferen in de test verwerkt zijn.

### 3.1.3. De hiaten binnen het bestaande gamma rekentests

In de vragenlijst werd ook een vraag opgenomen in verband met de beperkingen/hiaten die de medewerkers van het CLB ondervinden in het gamma van de Vlaamse rekentests. Bij het verwerken van de gegevens werd duidelijk dat er volgens de deelnemende CLB's twee grote tekortkomingen zijn op het vlak van rekentests. Ondanks het feit dat dit een vragenlijst is gericht op het lageronderwijs, werd het tekort voor rekentests voor het secundair onderwijs als één van de grootste tekorten gezien. Daarnaast beschreven ze

ook het schrijnende tekort van rekentests die visuospatiale rekenvaardigheden van de kinderen bevragen. Er zijn te weinig tests aanwezig die voldoende aandacht geven aan metend rekenen, meetkunde, kloklezen, enzovoort. Dit is zeker een tekort in de rekentests omdat ook deze rekenvaardigheden een belangrijke rol spelen in het dagelijkse leven van de kinderen in het heden, maar ook in de toekomst. Uit het onderzoek blijkt dat heel veel CLB's enkel gebruik maken van het leerlingvolgsysteem om informatie te verkrijgen over de visuospatiale rekenvaardigheden van de kinderen. Slechts 3 CLB's gebruiken naast het leerlingvolgsysteem ook nog de Analytische Begintoets Rekenen tot 10 (Dudal, 1999) en eentje de AWISTn om informatie over visuospatiale vaardigheden te verkrijgen. Één CLB meldt ook nog een andere tekortkoming in het gamma van rekentests. Zij zouden het handig vinden als er een soort screeningtest voor dyscalculie op de markt zou komen.



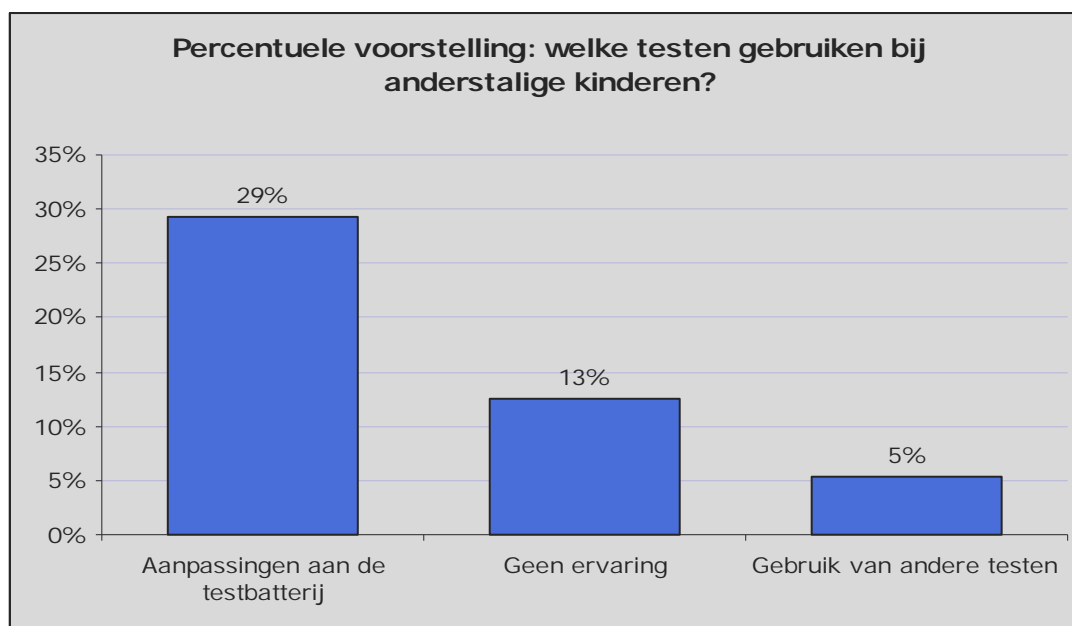
Figuur 28: Grafische weergave percentuele voorstelling hiaten in het gamma rekentests

De grootste nood voor de CLB's is een test die de visuo spatiale vaardigheden van de kinderen kan onderzoeken. Op de tweede plaats moeten er meer tests ontwikkeld worden voor de doelgroep leerlingen van het secundair onderwijs.

### 3.1.4. Anderstaligen en het onderzoek naar dyscalculie

Hoe pakken de CLB's de huidige stijgende cijfers van anderstalige kinderen in het onderwijs aan? Heeft dit gevolgen op het verloop van het onderzoek? Worden er speciale tests voorzien? Of andere aanpassingen gemaakt? Het resultaat van de vragenlijst is dat ongeveer 12,3% van de CLB medewerkers nog geen contact heeft gehad met anderstalige kinderen met betrekking tot het onderzoek naar dyscalculie. Een grote meerderheid van de deelnemers geven aan dat ze dezelfde tests gebruiken voor

anderstalige kinderen, maar toch kleine aanpassingen maken. Deze aanpassingen betekenen in het merendeel van de gevallen dat men zich voornamelijk gaat concentreren op de technische rekenvaardigheden en dat men zoveel mogelijk de talige aspecten van rekenen probeert te omzeilen of gewoonweg schrapt uit het dyscalculie onderzoek. Dit omzeilen gebeurt op de volgende manieren: met de talige aspecten van een bepaalde test zal men voorzichtiger omspringen, men zal bij taalgetinte opdrachten soms extra uitleg geven of indien mogelijk zelf een vertaling maken naar het Frans. De meest gebruikte tests die worden gebruikt bij anderstalige kinderen zijn: de TTR (De Vos, 1992), Tempotoetsen Hoofdrekenen (Dudal), Niveau Test Rekenen (De Vos, 1995). Het valt dus op dat het allemaal tests zijn die voornamelijk de nadruk leggen op hoofdrekenen en bewerkingen. 5,3% van de deelnemende CLB's gebruiken een volledig ander gamma rekentests dan bij niet-anderstalige leerlingen. Enkele geven ook aan dat de nood aan aangepast materiaal voor met anderstalige kinderen te werken groter en groter wordt op het CLB. Geen enkele deelnemende psycho-pedagogische consulente blijkt op de hoogte te zijn van rekentests speciaal ontworpen voor anderstalige kinderen.



Figuur 29: Grafische weergave percentuele voorstelling: welke tests gebruiken bij anderstalige kinderen?

### 3.1.5. Onderzoek naar verschillende soorten dyscalculie

De keuze van de rekentests afgenomen tijdens een onderzoek moet heel zorgvuldig gebeuren. Het is de bedoeling om verschillende rekenvaardigheden van de kinderen in beeld te brengen door middel van een evenwichtige cocktail van Vlaamse valide rekentests (Desoete, 2004). We trachten met de tests 4 soorten van dyscalculie te

onderkennen: getallenkennis dyscalculie, procedurele dyscalculie, visuospatiale dyscalculie en als laatste semantische geheugen dyscalculie. Het komt erop neer dat we na gaan hoe de kinderen met getallen omgaan, of ze rekenalgoritmes voldoende kennen, de rekenfeiten geautomatiseerd zijn en of ze visuospatiale vaardigheden onder de knie hebben. Om te weten of er sprake is van één van de verschillende soorten van dyscalculie gebruiken we verschillende soorten tests. We geven een opsomming van welke rekendomeinen bepaalde tests behandelen. Om te weten te komen of er sprake is van getallenkennis dyscalculie of procedurele dyscalculie maken we gebruik van dezelfde instrumenten (Desoete, 2004). Door middel van een kwaliteitsvolle en nauwkeurige foutenanalyse wordt duidelijk of het kind te maken heeft met één van de twee soorten dyscalculie of met beiden. Dit gebeurt door middel van het onderzoek van getallenkennis en kennis van rekenalgoritmes aan de hand van de volgende tests.

- Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004)
- Kortrijkse Rekentest- Revision (Baudonck et al., 2006)
- Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete, 2007)
- Analytische Begintoets Rekenen tot 10 (Dudal, 1999)
- Basistoets tot 10 (Dudal, 1999)
- Leerlingvolgsysteem
- Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000)
- Rekenen Eind 3<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2000)
- Wiskunde Pasen 4<sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2003)
- Toetsen Wiskunde Leerjaar 3 tot 6- 7 toetsen
- Rekenen Eind 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2002)

Daarnaast volgt ook een onderzoek naar semantisch geheugen dyscalculie. Dit onderzoek valt uiteen in twee grote delen. In het ene deel gaan we de rekenfeiten testen in het andere deel gaan we de algemeen conceptuele kennis en de semantische rekenkennis van het kind na. In het onderzoek naar de rekenfeiten kan er gebruik worden gemaakt van de volgende tests:

- Tempo Test Rekenen (De Vos, 1992)
- Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004)
- Rekenbasis tot 10 (Dudal, 1999)
- Leerlingvolgsysteem
- Tempotoets Hoofdrekenen tot 20 (Dudal, 1999)
- Tempotoets Hoofdrekenen 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2008)
- Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000)
- Toetsen Wiskunde Leerjaar 3 tot 6- 7 toetsen



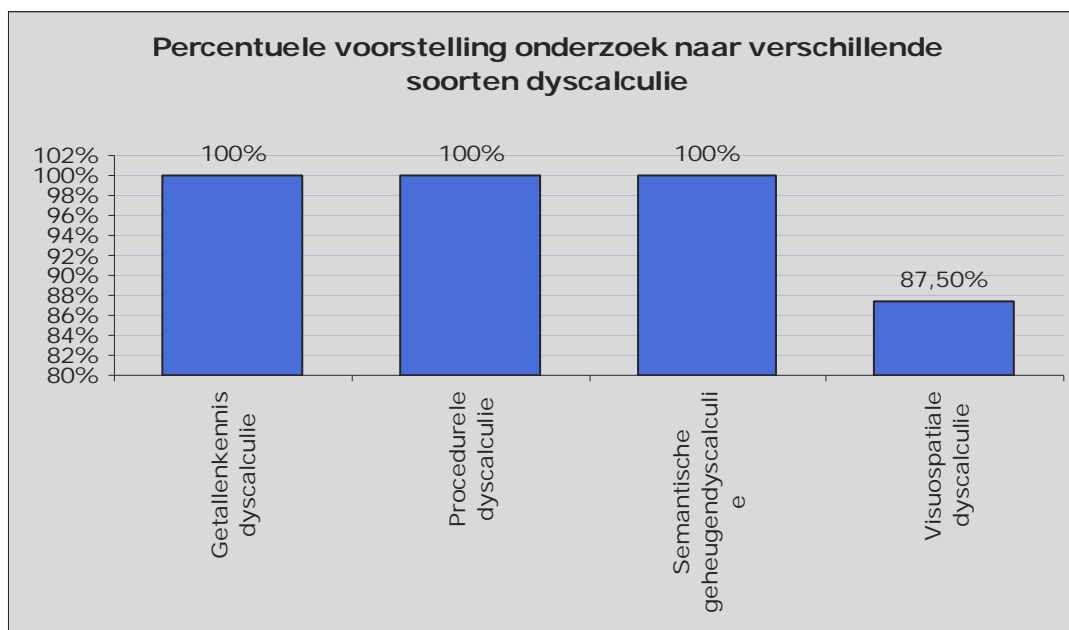
Om de algemeen conceptuele kennis en de semantische rekenkennis na te gaan worden er andere tests gebruikt.

- Vraagstukken Begin 1<sup>ste</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)
- Vraagstukken Begin 2<sup>e</sup>/ Begin 3<sup>e</sup>/ Begin 4<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)
- Vraagstukken Begin 4<sup>e</sup> / Begin 5<sup>e</sup> / Begin 6<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)
- Vraagstukken Eind 2<sup>e</sup> / Eind 3<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)
- Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004)
- Leerlingvolgsysteem

Als laatste wordt er ook nog onderzoek gevoerd naar de visuospatiale rekenvaardigheden. Het aanbod van tests om dit te onderzoeken is in Vlaanderen heel beperkt. Dit probleem kwam reeks aanbod in het onderdeel 'hiaten binnen het gamma rekentests'. Volgende tests worden bij de aan de enquête deelnemende CLB's gebruikt:

- Leerlingvolgsysteem
- Analytische Begintoets Rekenen tot 10 (Dudal, 1999)

Uit het onderzoek blijkt dat de grote meerderheid van de onderzochte CLB's verschillende soorten tests afneemt zodat het mogelijk wordt om de verschillende soorten dyscalculie in beeld te brengen. Alle CLB's voeren tests uit om getallenkennis dyscalculie, procedurele dyscalculie en semantische geheugendyscalculie te onderzoeken. Het onderzoek naar visuospatiale dyscalculie huppelt achter; slechts 87,5 % van de deelnemende CLB's doet onderzoek naar visuospatiale vaardigheden van de kinderen. Bij deze cijfers zijn er echter wel enkele kanttekeningen te plaatsen. Voor het onderzoek naar visuospatiale vaardigheden maken 21 van de 24 CLB's enkel en alleen gebruik van het leerlingvolgsysteem. Deze test wordt steeds door de school afgenomen dus 87,5% doet geen extra onderzoek met genormeerde tests naar visuospatiale vaardigheden. Ongeveer hetzelfde probleem doet zich voor bij het onderzoek naar de algemene conceptuele kennis/ semantische rekenkennis. Van de deelnemende CLB's neemt 4,1% enkel de Tedi-Math af om dit onderdeel te onderzoeken. Dit houdt wel in dat wanneer ze kinderen testen ouder dan het derde leerjaar, ze over geen genormeerde test beschikken om deze vaardigheden te analyseren. Opnieuw nemen 20,8% van de deelnemende CLB's enkel en alleen de gegevens van leerlingvolgsysteem over om deze vaardigheden te bekijken. Er worden dus in het CLB geen extra tests afgenomen om ook dit rekendomeinen verder te analyseren. In de resultaten van het onderzoek zie je ook duidelijk terugkomen dat KRT-R, Tedi-Math, CDR en leerlingvolgsysteem de populairste tests zijn in het onderzoek naar getallenkennis dyscalculie en procedurele dyscalculie. In het onderzoek naar rekenfeiten zijn de TTR, Tempotoetsen van Dudal, leerlingvolgsysteem en Tedi-Math de meest gebruikte tests.



Grafiek 30: Grafische weergave percentuele voorstelling onderzoek naar verschillende soorten dyscalculie

Alle CLB's nemen test(s) af om getalennis dyscalculie, procedurele dyscalculie en semantische geheugendyscalculie te achterhalen. Het onderzoek naar visuospatiale dyscalculie hinkt achterop in vergelijking met de andere soorten.

### 3.2 Resultaten onderzoek Vlaams Forum voor Diagnostiek

In het tweede luik van het hoofdstuk resultaten nemen we een studie van het Vlaams Forum voor Diagnostiek onder de loep. Het origineel onderzoek van VFD concentreert zich op verschillende soorten tests (taal, intelligentie, enz.), maar in het opzicht van deze masterproef was enkel de informatie rond rekentests, leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstests in het basisonderwijs interessant. Daarnaast bakenen we het VDF onderzoek ook nog af volgens het type instelling. We bekijken enkel de informatie verkregen van CLB's, CAR's en logopedisten met een privépraktijk. We gaan na welke rekentests, leerlingvolgsystemen en schoolrijpheidstests de CLB's, CAR's en privé logopedisten afnemen. Verder worden in de vragenlijsten nog bijkomende informatie gevraagd aan de deelnemers. Welke andere tests worden er nog afgenomen en ontbreken in de opsomming? Noteer enkele belangrijke beperkingen in het door u gebruikte instrumentarium en welke noden en hiaten/ tekortkomingen zijn er volgens u op het vlak van de rekentests?

### 3.2.1. Voor welke tests kiezen de Vlaamse CLB's, CAR's en Privé logopedisten?

#### 3.2.1.1 Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB)

Wanneer we de resultaten van het onderzoek bekijken wordt duidelijk dat in 97,3% van de Vlaamse CLB's rekentests worden afgenomen. Slechts 2,7% van de CLB's geeft aan dat ze binnen hun centrum geen gebruik maken van rekentests. De Tempotest Rekenen (De Vos, 1992) en Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001) blijken de twee meest gebruikte tests te zijn bij de deelnemende CLB's. Deze twee tests worden door 39,1% van de deelnemende CLB'S gebruikt. De LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1<sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000) en LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 2<sup>e</sup> leerjaar- Dudal, 2001) staan respectievelijk op de derde en vierde plaats. Ze worden gebruikt door 38,3% van de deelnemende CLB's. Verder worden ook de Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6<sup>e</sup> (Dudal, 2003) en de Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999) gebruikt door 37,6% van de deelnemende CLB's. Een uitgebreid en gedetailleerd overzicht van de gehanteerde tests binnen CLB kan je vinden in Tabel 3. Je kunt in figuur 31 een grafisch overzicht vinden van de 20 meest gebruikte tests.

Tabel 3

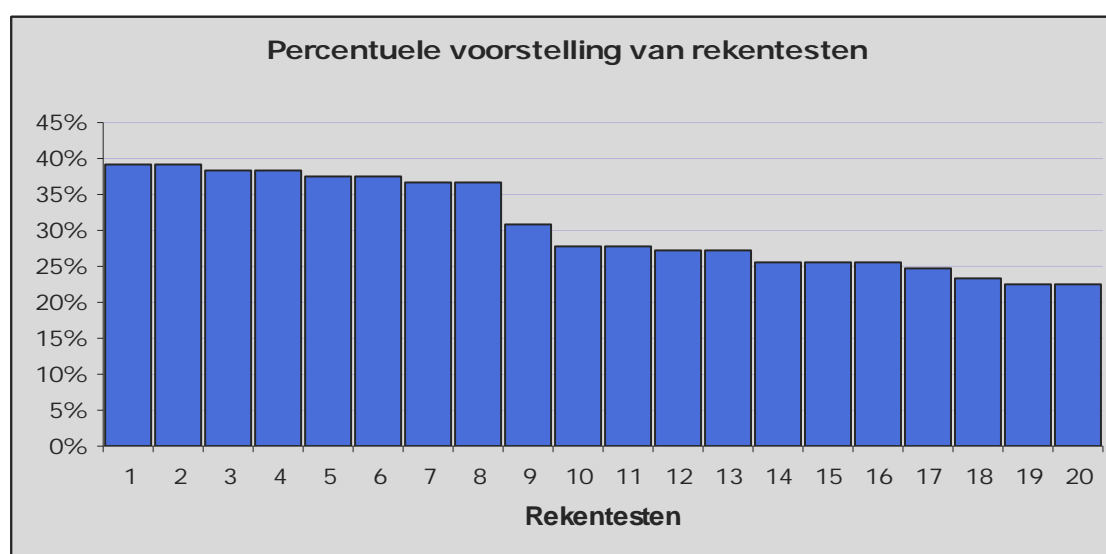
*Frequentie en Valide Percentage van de Gebruikte Rekentests in Vlaamse CLB's*

Rekentests	Frequentie	Valide Percentage
1. Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001)	52	39,1%
2. Tempotest Rekenen (De Vos, 1992)	52	39,1%
3. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1 <sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000)	51	38,3%
4. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 2 <sup>e</sup> leerjaar- Dudal, 2001)	51	38,3%
5. Oriënteringstest 6 <sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003)	50	37,6%
6. Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999)	50	37,6%
7. Kortrijkse Rekentest (Baudonck et al., 2006)	49	36,8%
8. Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004)	49	36,8%
9. Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000)	41	30,8%
10. Tempotoets Hoofdrekenen 5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2008)	37	27,9%
11. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006)	37	27,8%
12. Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999)		
13. Rekenbasis tot 10 (Dudal, 1999)	36	27,1%
14. Basiskennis tot 10 (Dudal, 1999)	36	27,1%
15. Hoofdrekenen + en – tot 100 met Brug Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 1998)	35	25,6%
	34	25,6%
16. Vraagstukken Begin 4, Begin 5 en Begin 6 (Dudal, 2003)		

17. Rekenen Eind 3, Getallenkennis, Hoofdrekenen +, -, x (Dudal, 2003)	34	25,6%
18. Vraagstukken Begin 2 <sup>e</sup> /Begin 3 <sup>e</sup> / Begin 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	33	24,8%
19. Getallenkennis Einde 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	31	23,3%
20. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen 5 <sup>e</sup> Graad (Desoete & Roeyers, 2008)	30	22,6%
21. Rekenen Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2000)		
22. Getallenkennis 6A-6B (Dudal, 2003)	29	21,9%
23. Rekenen Midden 5 (Dudal, 2003)	28	21,1%
24. Individuele Toets Voorbereidend Rekenen Midden 2 <sup>e</sup> Kleuter, Begin 3 <sup>e</sup> kleuter (Dudal, 1998)	28	21,1%
	27	20,3%
25. Cijferen +, -, X: einde 3 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 1987)		
26. Vraagstukken Eind 2 <sup>e</sup> , Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	26	19,5%
27. Getallenkennis 5A-5B (Dudal, 2003)	25	18,8%
28. Rekenen Midden 5 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2001)	24	18,1%
29. Rekentoets Analytische Rekentoetsen voor het 1 <sup>ste</sup> tot 5 <sup>e</sup> Leerjaar van het Basisonderwijs (Goessaert, 1998)	24	18,1%
	23	17,3%
30. Wiskunde Pasen 4 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2003)		
31. Rekenen tot 100, Eind 2 <sup>e</sup> Leerjaar met Getallenkennis, Hoofdrekenen + en – met Brug (1998)	23	17,3%
	22	16,6%
32. Vraagstukken Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)		
33. Rekentoets 4-5-6 (Technische Rekenaspecten- Dudal)	22	16,6%
34. Rekeninzicht 4-5-6 (Dudal, 1985)	22	16,5%
35. Wiskunde tot 100 (Dudal, 2007)	21	15,8%
36. Rekentoets 6A (Dudal)	21	15,8%
37. Twee tempotoetsen Hoofdrekenen binnen het Getalbereik tot 20 (Dudal,2003)	20	15%
	18	13,6%
38. Voorbereidend Rekenen Individueel Eind 2 <sup>e</sup> Kleuter- Midden 3 <sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1988)	18	13,6%
39. Rekenbegrip 3 <sup>e</sup> Kleuter (Verachttert, 2004)		
40. Rekenen Midden 1 <sup>ste</sup> Leerjaar/ Midden 2 <sup>de</sup> Leerjaar D-Vorm (Dudal)	18	13,5%
41. Wiskunde EL 1 (Dudal, 2005)	17	12,8%
42. BL1 Rekenbegrip (Dudal, 2006)	15	11,3%
43. Rekenreeks Eind 2 <sup>e</sup> Leerjaar/ Begin 3 <sup>e</sup> Leerjaar B-reeks (Dudal)	14	10,5%
44. Rekenen Einde 1 <sup>ste</sup> en Eind 2 <sup>e</sup> Leerjaar F-Vormen (Dudal)	14	10,5%
45. Rekenen Midden 1 <sup>ste</sup> Leerjaar E en F – Vorm (Dudal, 1985)	13	9,8%
46. Rekenen tot 20 T-Vorm (Dudal, 1989)	12	9,0%
47. Kortrijkse Rekestest (Cracco, 1995)	12	9,0%
48. Rekeninzicht C-Vorm (Dudal, 1986)	11	8,3%
49. Splitsproef Midden 1 <sup>ste</sup> Leerjaar (Seys)	11	8,3%
50. Tempotoets Wake (De Vos)	5	3,8%
51. Test Automatisering van Bewerkingen 0 t.e.m. 9 en 0 t.e.m. 20 – (1997)	5	3,8%
	5	3,8%

52. Toerek (Dudal)		
53. AWISTn (Matthys et al., 1994)	4	3%
54. Kwantiwijzer voor Leerkrachten (Van den Berg)	3	2,3%
55. Leuvense Informatietest voor Geesteswetenschappen en Positieve Wetenschappen (Stinissen & Van der Steene, 1990)	3	2,3%
	2	1,5%

Problemen in verband met de normen van de rekentests worden heel vaak aangekaart bij de vraag wat de belangrijkste beperkingen van de rekentests binnen het instrumentarium van het centrum zijn. De deelnemers geven aan dat normen van de tests die zij gebruiken in het centrum vaak verouderd zijn en dat de normen voor het secundaire onderwijs of buitengewoon onderwijs vaak afwezig blijven bij de tests.



Figuur 31: Grafische weergave percentuele voorstelling van rekentests

Uit de grafiek kunnen afleiden dat Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001) en Tempotest Rekenen (De Vos, 1992) de twee meest gebruikte rekentests zijn in het CLB. Verder merken we ook op dat de CLB's voornamelijk gebruik maken van de tests van Dudal.

Naast beperkingen in hun eigen instrumentarium geven de deelnemers ook hun mening over hiaten/noden/tekortkomingen in het gehele bestaande gamma van rekentests. De overgrote meerderheid geeft aan dat er dringend meer aandacht moet besteed worden aan rekentests voor het secundair onderwijs. Er is nood aan meer materiaal en aan normen voor deze doelgroep. Gelijklopend wordt in dit opzicht ook de doelgroep van buitengewoon onderwijs genoemd (type 1- type 8). Ook deze doelgroep loopt achter op het vlak van recent, goed genormeerde tests. Verder worden ook andere noden genoemd zoals: screeningtest voor dyscalculie, handelingsgerichte rekentests, up to date houden van inhoud en normen van bestaande tests. Sommige CLB's geven aan dat het aanbod

van tests te groot wordt, waardoor ze door het bos de bomen niet meer zien. Ze vragen meer structuur en begeleiding in het gamma van rekentests.

### 3.2.1.2 Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR)

Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999), Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999), Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000) en Hoofdrekenen + en – tot 100 Einde 2<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 1998) zijn de meest gebruikte rekentests binnen de Centra voor Ambulante Revalidatie. Uit het onderzoek bleek tevens ook dat 83,3% van de CAR's rekentests afleggen en de overige 16,7% geen rekentests afleggen binnen het centrum. Je kunt gedetailleerd overzicht van de rekentests bekijken in Tabel 4 en figuur 32.

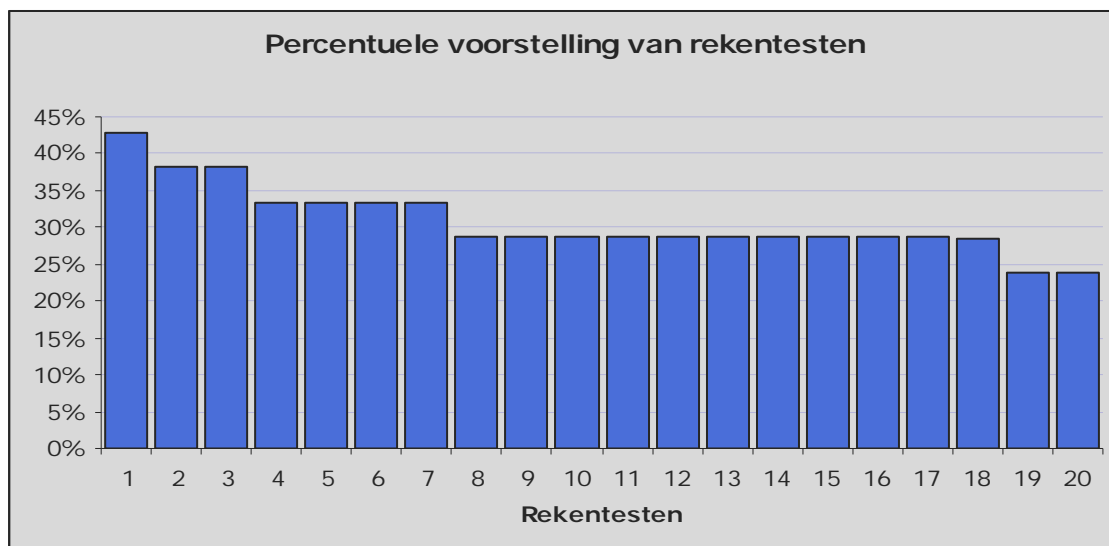
Tabel 4

*Frequentie en Valide Percentage van de Gebruikte Rekentests in Vlaamse CAR's*

Rekentests	Frequentie	Valide Percentage
1. Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999)	9	42,8%
2. Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999)	8	38,1%
3. Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal,2000)	8	38,1%
4. Hoofdrekenen + en – tot 100 Brug Einde 2 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 1998)	7	33,3%
5. Individuele Toets Voorbereidend Rekenen Midden 2 <sup>e</sup> Kleuter, Begin 3 <sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1998)	7	33,3%
6. Vraagstukken Begin 2 <sup>e</sup> / Begin 3 <sup>e</sup> / Begin 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	7	33,3%
7. Vraagstukken Begin 4 <sup>e</sup> , Begin 5 <sup>e</sup> en Begin 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003)	7	33,3%
8. Basiskennis tot 10 (Dudal, 1999)	6	28,6%
9. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006)	6	28,6%
10. Cijferen +, -, x: einde 3 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 1987)		
11. Getallenkennis Einde 4 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2003)	6	28,6%
12. Kortrijkse Rekentest (Baudonck et al., 2006)	6	28,6%
13. Rekenbasis tot 10 (Dudal, 1999)	6	28,6%
14. Rekenen Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2000)	6	28,6%
15. Rekenen Midden 5 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2001)	6	28,6%
16. Tempotest Rekenen (De Vos, 1992)	6	28,6%
17. Vraagstukken Einde 2 <sup>e</sup> , Einde 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	6	28,6%
18. Kortrijkse Rekentest (Cracco, 1995)	6	28,6%
19. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1 <sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000)	6	28,5%
20. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 2 <sup>e</sup> Leerjaar- Dudal, 2001)	5	23,9%
21. Getallenkennis 5A-5B (Dudal, 2003)	5	23,9%
22. Getallenkennis 6A+6B (Dudal, 2003)	5	23,8%

23. Rekenen Einde 3, Getallenkennis, Hoofdrekenen +, -, X (Dudal, 2003)	5	23,8%
	5	23,8%
24. Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004)		
25. Tempotoets Hoofdrekenen 5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2008)	5	23,8%
26. Vraagstukken Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	23,8%
27. Wiskunde Pasen 4 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2003)	5	23,8%
28. Voorbereidend Rekenen Individueel Einde 2 <sup>e</sup> Kleuter- Midden 3 <sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1988)	5	23,8%
	4	19,1%
29. Wiskunde tot 100 (Dudal, 2007)		
30. Rekenen Einde 1 <sup>ste</sup> en Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar F-Vormen (Dudal)	4	19,1%
31. Rekenen Midden 5 (Dudal, 2003)	4	19%
32. Rekenen tot 100, Eind 2 <sup>e</sup> Leerjaar met Getallenkennis, Hoofdrekenen + en – met Brug (1998)	4	19%
	4	19%
33. Rekeninzicht 4-5-6 (Dudal, 1985)		
34. Rekentoets 4-5-6 (Technische Rekenaspecten- Dudal)	4	19%
35. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen 5 <sup>e</sup> Graad (Desoete & Roeyers, 2008)	4	19%
	4	19%
36. Rekenbegrip 3 <sup>e</sup> Kleuter (Verachttert, 2004)		
37. Oriënteringstest 6 <sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003)	3	14,4%
38. Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001)	3	14,3%
39. Rekenen Midden 1 <sup>ste</sup> Leerjaar E en F-Vorm (Dudal, 1985)	3	14,3%
40. Rekenen Midden 1 <sup>ste</sup> Leerjaar/Midden 2 <sup>e</sup> Leerjaar D-Vorm (Dudal)	3	14,3%
41. Rekentoets 6A (Dudal)	3	14,3%
42. Voorbereidend Rekenen Individueel 3 <sup>e</sup> Kleuter (Niveau Midden 3 <sup>e</sup> Kleuter tot Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar, Dudal, 1988)	3	14,3%
	3	14,3%
43. BL1 Rekenbegrip (Dudal, 2006)		
44. Rekenen tot 20 T-Vorm (Dudal, 1989)	2	9,6%
45. Rekeninzicht C-Vorm (Dudal, 1986)	2	9,5%
46. AWISTn (Matthys et al., 1994)	2	9,5%
47. Kwantiwijzer voor Leerkrachten (Van den Berg)	1	4,8%
48. Rekenreeks Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar/Begin 3 <sup>e</sup> Leerjaar B-reeks (Dudal)	1	4,8%
49. Toerek (Dudal)	1	4,8%
50. Twee Tempotoetsen Hoofdrekenen binnen het getalbereik tot 20 (Dudal, 2003)	1	4,8%
	1	4,8%
51. Wiskunde EL1 (Dudal, 2006)		
	1	4,8%

De CAR's geven in de vragenlijst geen extra uitleg over eventuele beperkingen binnen hun eigen instrumentarium en geven geen informatie over eventuele hiaten/noden/tekortkomingen binnen het bestaande gamma van rekentests.



Figuur 32: Grafische weergave van percentuele voorstelling van rekentests

Het is daarbij essentieel dat we opmerken dat in totaal 68 centra deelnemen aan het onderzoek, maar dat de meest gebruikte test maar een frequentie van 9 behaalt. We kunnen daarbij concluderen dat de centra verspreid over Vlaanderen vaak een ander gamma aan rekentests gebruiken binnen hun centrum. De Centra voor Ambulante Revalidatie hebben niet één test die ze massaal in alle centra afleggen. Één test is niet opgenomen in de vragenlijst maar wordt wel afgenomen binnen één centrum: Drieluik (Van Herck & Michiels, 2000).

### 3.2.1.3 Privé logopedist

Wanneer we de praktijk van de privé logopedisten onder de loep nemen, zien we dat 93,8% van de logopedisten rekentests afnemen in hun praktijk. Slechts 6,2% maakt geen gebruik van rekentests binnen hun werking. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1<sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000) en LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 2<sup>e</sup> Leerjaar- Dudal, 2001) zijn de rekentests die het meeste worden afgenomen bij privé logopedisten. De Kortrijkse Rekentest (Baudocnk, 2006), Tempotest Hoofdrekenen +en – tot 20 (Dudal, 1999) en De Tempotest Rekenen (De Vos, 1992) bevinden zich respectievelijk op derde, vierde en vijfde plaats in de rangschikking. De Niveau Test Rekenen (technische en toepassend- De Vos & Kooistra, 1995) is niet opgenomen in de vragenlijst maar wordt wel door enkele logopedisten gebruikt, samen met rekentaal en getallenkennis uit Pluspunt 1<sup>ste</sup> leerjaar. Een volledig overzicht van de gebruikte rekentests door privé logopedisten kan je bekijken in Tabel 5. Een grafische weergave van de 20 meest gebruikte rekentests is weergegeven in figuur 33. Er worden enkele zorgen geuit ten opzichte van de gebruikte materialen binnen hun praktijk. Verscheidene personen vinden dat er heel veel verschillende soorten rekentests voorhanden zijn, waardoor het moeilijk wordt je een



weg te banen tussen het uitgebreide gamma. Enkele uiten ook hun zorgen over de Kortrijkse Rekentest (Baudonck, 2006). Deze test bevat teveel rekentaal en gebruikt bovendien ook rekentaal die niet overeenstemt met de rekentaal van de gebruikte schoolmethodes. Dit zorgt ervoor dat scores van de kinderen vaak niet representatief zijn. Daarnaast wordt er gemeld dat de beoordelingsperiode (t.e.m. 3<sup>e</sup> leerjaar) van de Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004) als een grote beperking van deze test wordt aanzien.

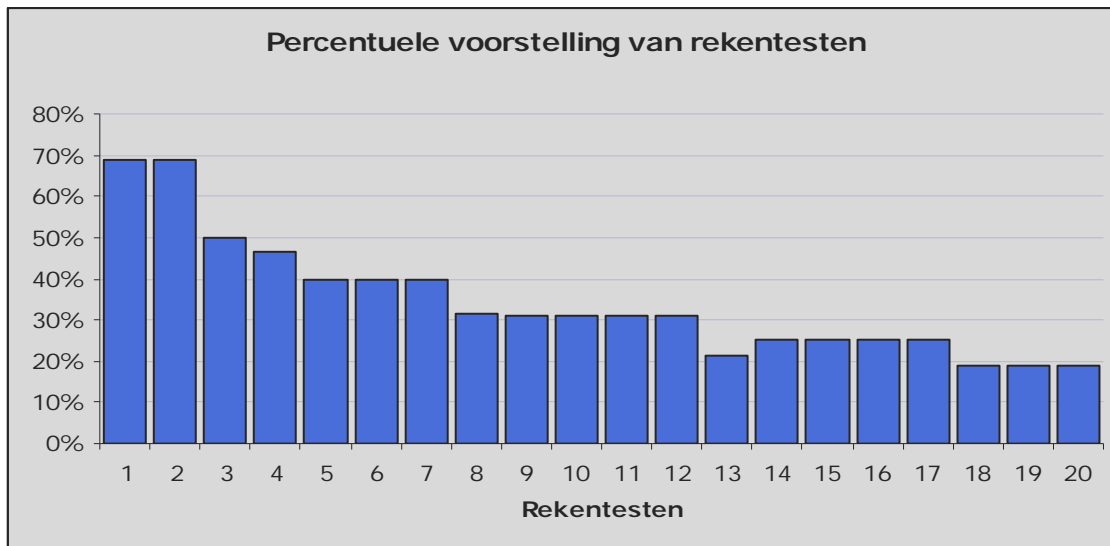
Tabel 5

*Frequentie en Valide Percentage van de Gebruikte Rekentests bij Privé Logopedisten in Vlaanderen.*

Rekentests	Frequentie	Valide Percentage
1. LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1 <sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000)	11	68,7%
2. LVS-VCLB(Wiskunde Toetsen 2 <sup>e</sup> Leerjaar- Dudal, 2001)	11	68,7%
3. Kortrijkse Rekentest (Baudonck et al., 2006)	8	50%
4. Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999)	7	46,7%
5. Tempotest Rekenen (De Vos, 1992)	6	40%
6. Vraagstukken Begin 2 <sup>e</sup> / Begin 3 <sup>e</sup> / Begin 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	6	40%
7. Vraagstukken Begin 4 <sup>e</sup> , Begin 5 <sup>e</sup> , Begin 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	6	40%
8. Kortrijkse Rekentest (Cracco, 1995)	5	31,3%
9. Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001)	5	31,2%
10. Rekenen Eind 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2000)	5	31,2%
11. Rekenen Einde 3, Getallenkennis, Hoofdrekenen +, -, x (Dudal, 2003)	5	31,2%
12. Vraagstukken Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	31,2%
13. Vraagstukken Einde 2 <sup>e</sup> , Einde 3 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	5	21,2%
14. Hoofdrekenen + en – tot 100 met Brug Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 1998)	4	25%
15. Individuele Toets Voorbereidend Rekenen Midden 2 <sup>e</sup> Kleuter, Begin 3 <sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1998)	4	25%
16. Rekenen Midden 5 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2001)	4	25%
17. Wiskunde Pasen 4 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 2003)	4	25%
18. Twee Tempotoetsen Hoofdrekenen binnen het Getalbereik tot 20 (Dudal, 2003)	3	18,8%
19. Oriënteringstest 6 <sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 <sup>e</sup> (Dudal, 2003)	3	18,8%
20. Rekenbasis tot 10 (Dudal, 1999)	3	18,8%
21. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006)	3	18,7%
22. Cijferen +, -, x: einde 3 <sup>e</sup> leerjaar (Dudal, 1987)	3	18,7%
23. Tedi-Math (Grégoire, Noël, & Van Nieuwenhuizen, 2004)	2	12,5%

24. Tempotoets Hoofdrekenen 5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2008)	2	12,5%
25. Analytische Begintoets Rekenen	2	12,5%
26. Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000)	2	12,5%
27. Basiskennis tot 10 (Dudal, 1999)	2	12,5%
28. Rekenen Midden 5 (Dudal, 2003)	2	12,5%
29. Rekeninzicht 4-5-6 (Dudal, 1985)	2	12,5%
30. Getallenkennis 5A-5B (Dudal, 2003)	2	12,4%
31. Getallenkennis 6A-6B (Dudal, 2003)	2	12,4%
32. Getallenkennis Einde 4 <sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003)	2	12,4%
33. Rekenen tot 100, Eind 2 <sup>e</sup> Leerjaar met Getallenkennis, Hoofdrekenen + en – met Brug (1998)	1	6,2%
34. Rekenreeks Einde 2 <sup>e</sup> Leerjaar/ Begin 3 <sup>e</sup> Leerjaar B- reeks (Dudal)	1	6,2%
35. Rekentoets 6A (Dudal)	1	6,2%
36. Voorbereidend Rekenen Individueel Kleuter (Niveau Midden 3 <sup>e</sup> Kleuter tot Begin 1 <sup>ste</sup> Leerjaar- Dudal, 1985)	1	6,2%
37. Voorbereidend Rekenen Individueel Eind 2 <sup>e</sup> Kleuter- Midden 3 <sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1988)	1	6,2%
38. Wiskunde tot 100 (Dudal, 2007)	1	6,2%
39. Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen 5 <sup>e</sup> Graad (Desoete & Roeyers, 2008)	1	6,2%

De logopedisten met een privépraktijk melden als tekortkomingen in het gamma van de rekentests dat de tests vaak gebruik maken van een ander soort taalgebruik die verschillend is van het taalgebruik van de methodes van school. Dat zorgt bij sommige kinderen voor verwarring. Daarnaast melden ze ook het nijpend tekort aan tests voor het secundair onderwijs en tests die leerstof van metend rekenen, meetkunde en breuken behandelen. Één deelnemer heeft ook een opmerking over de verschillende types van scholen en hun invloed op rekentests. Er zijn nu meer en meer 'andere' soorten scholen zoals Freinet scholen. Deze scholen houden er soms andere gewoontes op na. In de Freinet scholen worden bijvoorbeeld de tafels van de vermenigvuldigingen pas in het 3<sup>e</sup> leerjaar aangeleerd in plaats van in het 2<sup>e</sup> leerjaar, dit zorgt voor problemen in rekentests. De tests zijn er niet op voorzien om zulke aanpassingen te maken.

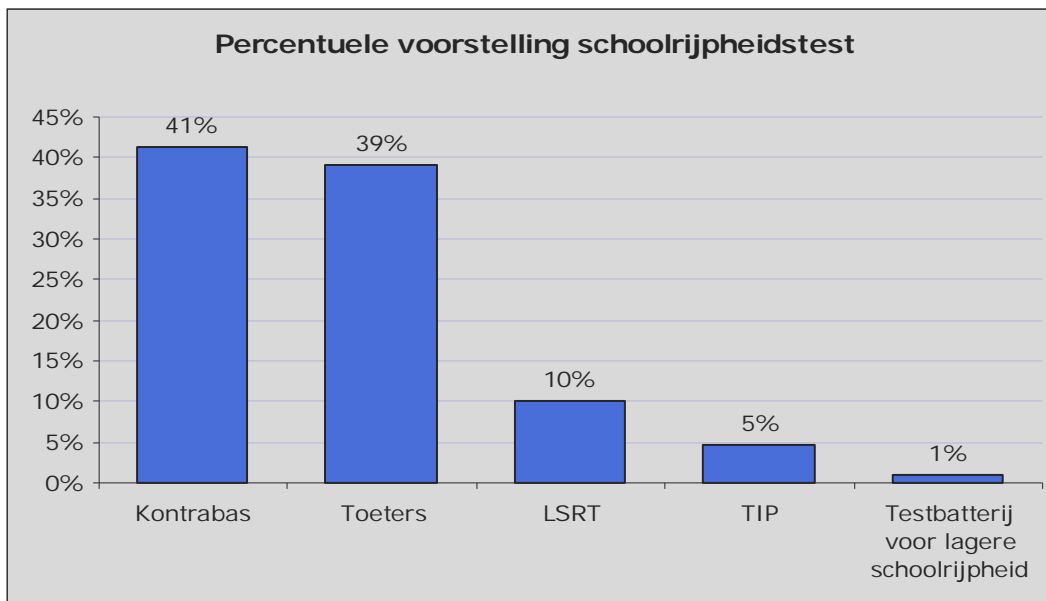


Figuur 33: Grafische weergave van percentuele voorstelling van rekestests

### 3.2.2. Schoolrijpheidstests

#### 3.2.2.1 Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB)

Niet alle CLB's gaan de schoolrijpheidstests afnemen. Ongeveer 68,9% van de CLB's maakt gebruik van deze toetsen en 31,1 % van de CLB's maken geen gebruik van deze toetsen. Uit het onderzoek blijkt dat Kontrabas (CLB Haacht, 1997) de meest gebruikte schoolrijpheidstest (41,2%) is binnen het CLB, nipt gevolgd door Toeters (Toetsboekje voor Taal- en Rekenvoorwaarden, Schijfmotoriek en Observatie van Werkhouding- CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005- 39,2%). In mindere mate maken CLB's ook gebruik van LSRT (Lees, Schrijf- en rekenvoorwaardentest; Segers, 1991), TIP (Thematische Instaproef- Moenaert, 1987) en Testbatterij voor Lagere Schoolrijpheid (Vermoere, 1968). In een aantal CLB centra zijn de tests wel aanwezig maar worden deze nooit afgenomen op het centra zelf, maar steeds in school context. Een grafische weergave van schoolrijpheidstests vind je in figuur 34. Enkele deelnemers geven enkele opmerkingen weer in verband met de schoolrijpheidstests. De afwezigheid van normen voor de kinderen van de speelleerklas en het feit dat de test niet aangepast is aan kinderen met visuele beperkingen worden omschreven als grote beperkingen van de schoolrijpheidstests. Daarnaast meldt ook één deelnemer dat ze de schoolrijpheidstest 'Kontrabas (CLB Haacht, 1997)' te beperkt vindt op het vlak van rekenvoorwaarden. Er wordt ook nog gebruik gemaakt van andere schoolrijpheidstests die niet opgenomen zijn in de vragenlijst als CITO, eigen ontworpen materiaal, Rekenvoorwaarden Begin/ Eind 3<sup>e</sup> Kleuterklas en de Telproef van Thys voor 3<sup>de</sup> kleuterklas.



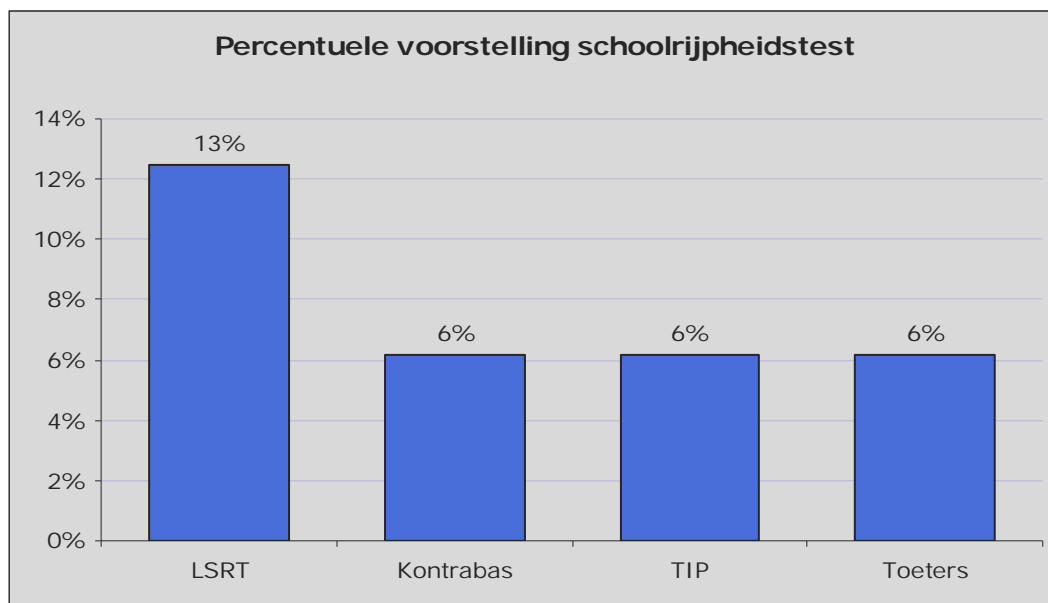
Figuur 34: Grafische weergave percentuele voorstelling schoolrijpheidstests

Het is duidelijk dat men in de CLB's het meest gebruik maakt van de schoolrijpheidstests: Kontrabas (CLB Haacht, 1997) en Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). De andere tests worden slechts in mindere mate gebruikt.

Het niet up to date houden van de normen wordt weerom omschreven als één van de belangrijkste tekortkomingen van de tests. Er is nood aan nieuw materiaal, met aangepaste normen, want het beschikbaar recent materiaal is miniem op vlak van schoolrijpheidstests. Enkele deelnemers zouden het een voordeel vinden moest er een schoolrijpheidstest bestaan exclusief voor het CLB. Nog andere vinden het een aanwinst om een test te ontwikkelen die aangepast is aan kinderen met een visuele of motorische beperking.

### 3.2.2.2 Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR)

Van de Centra voor Ambulante Revalidatie nemen 66,7% geen schoolrijpheidstests af, 33,3% van de CAR's doet dit wel. De centra maken dan gebruik van LSRT (Lees- Schrijf- en Rekenvoorwaarden-Segers, 1991), Kontrabas (CLB Haacht, 1997), TIP (Thematische Instaproef-Moenaert, 1987), en Toeters (Toetsboekje voor Taal- en Rekenvoorwaarden, Schrijfmotoriek en Observatie van de Werkhouding- CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). De centra geven geen extra informatie over eventuele andere schoolrijpheidstests, beperkingen, hiaten of tekortkomingen binnen het gamma van tests. In Figuur 35 kan je een grafische voorstelling vinden van de gebruikte schoolrijpheidstests.



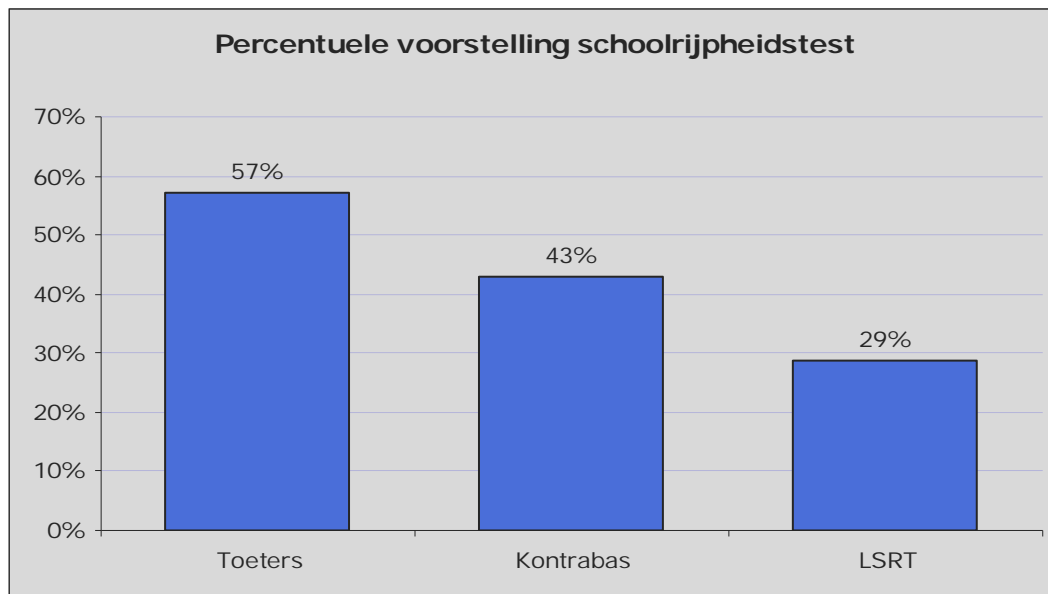
Figuur 35: Grafische weergave van percentuele voorstelling schoolrijpheidstests

In de Centra voor Ambulante Revalidatie worden de schoolrijpheidstests niet veelvuldig afgenomen, vele centra nemen zelfs geen schoolrijpheidstest af. De LSRT (Lees- Schrijf- en Rekenvoorwaarden-Segers, 1991) is wel de meest gebruikte test binnen de CAR's.

### 3.2.2.3 Privé logopedist

Ongeveer 43,8% van de logopedisten legt in de privépraktijk schoolrijpheidstests af, 56,2% van de logopedisten doet dit niet. De logopedisten maken daarbij gebruik van de volgende tests: LSRT (Lees- Schrijf- en Rekenvoorwaarden-Segers, 1991), Kontrabas (CLB Haacht, 1997), en Toeters (Toetsboekje voor Taal- en Rekenvoorwaarden, Schrijfmotoriek en Observatie van de Werkhouding, CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). Ze nemen ook soms de Kleutertest van Dudal af, maar deze staat niet beschreven in de vragenlijst. Je kunt de grafische weergave van het gebruik van schoolrijpheidstests vinden in figuur 36. Iemand merkt op dat de tests Kontrabas (CLB Haacht, 1997) en Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005) niet streng genoeg scoren. Veel kinderen die later de diagnose leerstoornissen of ontwikkelingsstoornissen krijgen, scoren voldoende of zelfs goed op de Kontrabas (CLB Haacht, 1997) of de Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). Deze tests zijn dus geen goede voorspellers van leerstoornissen of ontwikkelingsstoornissen en dit zorgt voor heel wat frustraties bij zowel de ouders als de kinderen. Als goede tests worden de NRT (Nazegtest van nonsenswoorden), SBB (K.P. van den Bos, snel serieel benoemen) en RAN (Rapid Automatisated Naming) genoemd. Andere vinden dan weer dat de bestaande tests saai en weinig aantrekkelijk zijn voor de kinderen. Ze bestaan

voornamelijk uit potlood en papier opdrachten, waarden kinderen met motorische beperking benadeeld zijn de test.

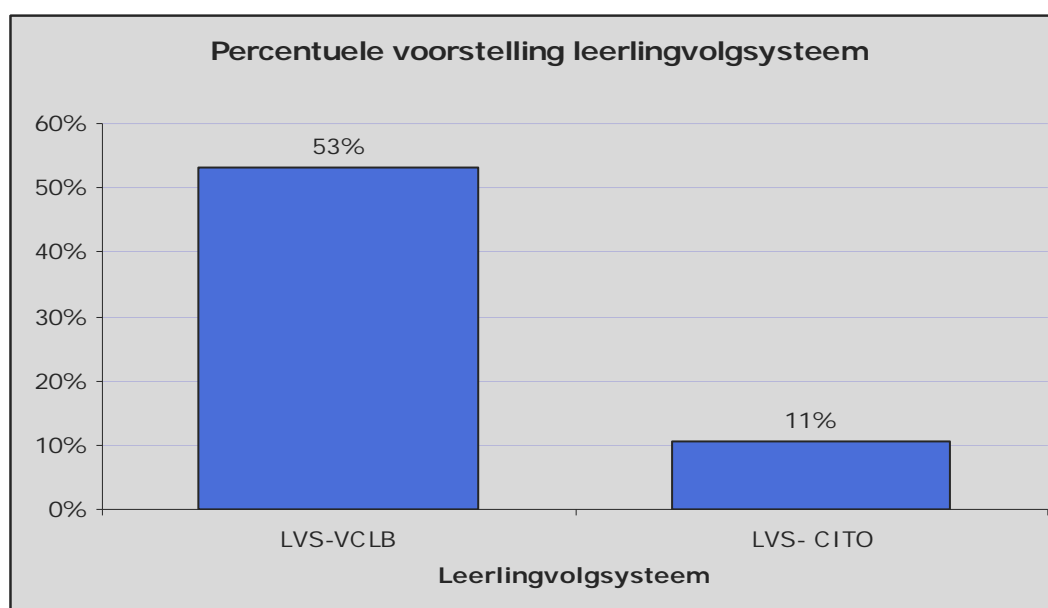


Figuur 36: Grafische weergave van percentuele voorstelling schoolrijpheidstests

### 3.2.3. Leerlingvolgsysteem (LVS)

#### 3.2.3.1 Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB)

Ongeveer 79,6 % van de CLB's maken gebruik van een leerlingvolgsysteem. Enkele CLB's (23,1%) geven aan geen gebruik te maken van een leerlingvolgsysteem binnen hun centrum. Een grafische weergave van deze gegevens kan je vinden in figuur 37.



Figuur 37: Grafische weergave van percentuele voorstelling leerlingvolgsysteem

De CLB's maken gebruik van twee soorten leerlingvolgsystemen op het vlak van wiskunde: 'VCLB-LVS Wiskunde' en 'CITO LVS Rekenen- Wiskunde'. Het leerlingvolgsysteem van VCLB (53,1%) wordt het meest gebruikt in onze Vlaamse CLB's, in mindere mate maken enkele CLB's ook gebruik van het leerlingvolgsysteem van CITO (10,7%)

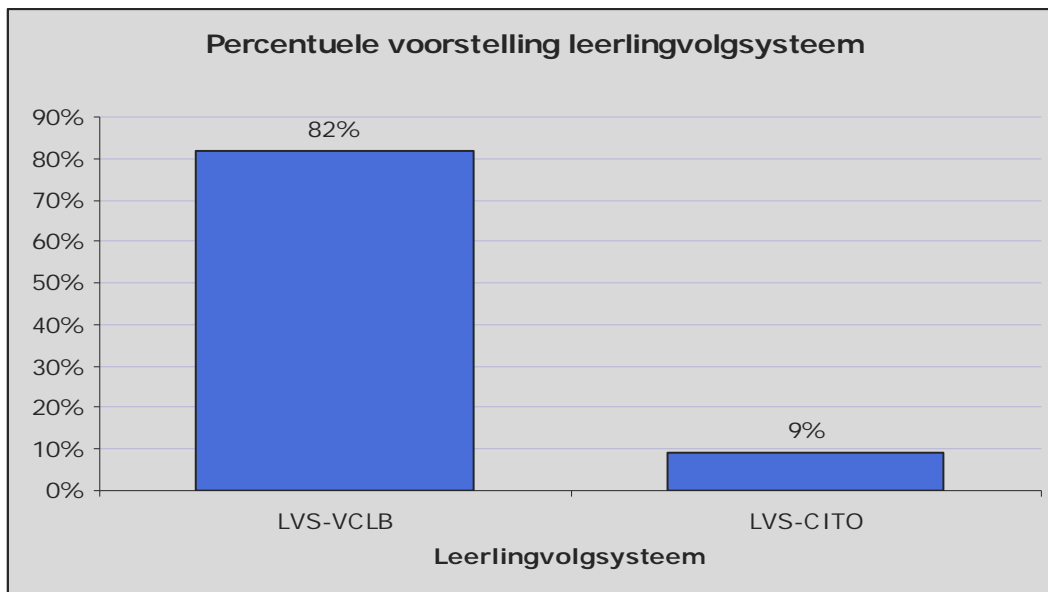
De meeste CLB's melden in de vragenlijst dat zijzelf maar heel weinig het leerlingvolgsysteem afnemen. Dit wordt over het algemeen gedaan door de scholen zelf, maar het is in principe wel mogelijk om de test af te nemen op het CLB. In de praktijk komt het er vaak op neer dat het CLB de gegevens van de test afgenomen op school gaat bekijken en analyseren. De deelnemers van de CLB's vragen om recentere normen van LVS en ook het up to date houden van de leerstof binnen het leerlingvolgsysteem. Deze leerstof moet afgesteld zijn op het huidige leerplan van wiskunde! Ook de afwezigheid van een leerlingvolgsysteem specifiek voor het buitengewoon onderwijs wordt door sommigen als een gemis beschouwd.

### **3.2.3.2 Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR)**

Het leerlingvolgsysteem zou in 41,7% van de Centra voor Ambulante Revalidatie worden gebruikt. De centra nemen wel de test niet zelf af, dit gebeurt door de scholen. De centra krijgen de gegevens van de test dan via de school. Geen enkel centra geeft aan gebruik te maken van de CITO-LVS Rekenen- Wiskunde, 20% zou gebruik maken van de gegevens van de VCLB-LVS Wiskunde. De centra geven opnieuw geen extra informatie over hiaten, beperkingen enzovoort.

### **3.2.3.3 Privé logopedist**

Ongeveer 68,8 % van de logopedisten maakt gebruik van een leerlingvolgsysteem. 9,1% gebruikt informatie van het LVS-CITO Rekenen- Wiskunde. 81,8% maakt gebruik van de VCLB-LVS Wiskunde. Geen enkel logopedist geeft informatie over hiaten, beperkingen enzovoort van het leerlingvolgsysteem. Je kunt de grafische weergave vinden in figuur 38.



Figuur 38: Grafische weergave van percentuele voorstelling leerlingvolgsysteem



## 4 Discussie en conclusie

### 4.1 Bespreking onderzoeksvragen

Reeds eerder werd in dit werk besproken dat er heel weinig wetenschappelijk literatuur te vinden is in verband met dyscalculie (Desoete, 2008; Ginsburg, 1997; Gross- Tsur et al., 1996; Hanich et al., 2001; Mazzacco & Meyers, 2003; Robinson et al., 2002; Shalev, 2004). Het is daarom niet verwonderlijk dat er nog minder literatuur te vinden is in verband met het diagnosticeren van rekenproblemen of dyscalculie in verschillende Vlaamse instellingen. Het diagnostische onderzoek heeft nochtans een centrale plaats in de werking van verschillende instellingen zoals het CLB (Grietens, 2004). In dit onderzoek gingen we op zoek naar meer informatie omtrent rekentests binnen de Vlaamse instellingen. We maakten daarvoor gebruik van 2 onderzoeken. Het eerste is een zelf uitgevoerd onderzoek bij de Vlaamse CLB's, het tweede onderzoek is uitgevoerd door het Vlaamse Forum voor Diagnostiek in 2010.

In het eerste deel (zelf uitgevoerd onderzoek) gaan we na welke tests de Vlaamse CLB's gebruiken bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen: Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze tests? Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van deze test? Welke soort rekentests ontbreken nog in het gamma van bestaande tests? Wat komen de CLB medewerkers in de praktijk nog tekort om een genuanceerd beeld te vormen van de verschillende rekenvaardigheden/ domeinen van het kind? Daarnaast wordt er ook een ander luik van rekentests geanalyseerd. Hoe gebeurt het onderzoek bij een vermoeden van dyscalculie of rekenproblemen bij anderstalige kinderen. Onderzoeksvragen 1, 2 en 3 behandelen de materie van het zelf uitgevoerd onderzoek.

Het tweede deel van het onderzoek bestaat uit het grootschalige enquête van het Vlaams Forum voor Diagnostiek. Oorspronkelijk werd in deze enquête gepeild naar het gebruik van alle diagnostische instrumenten in Vlaanderen. In de enquête werd nagegaan welke rekentests er gebruikt worden maar nu in verschillende instellingen (CLB's, CAR's en logopedisten met een privépraktijk). Ook werden de tekortkomingen in het gamma van rekentests nagegaan en werd er aandacht besteed aan informatie omtrent het leerlingvolgsysteem en schoolrijpheidstests. Onderzoeksvragen 4 en 5 behandelen de materie rond het onderzoek van het Vlaams Forum voor Diagnostiek.

We kunnen de resultaten van deze onderzoeken min of meer vergelijking met 3 recente studies. Het onderzoek van de Katholieke Universiteit Leuven dat dateert van 2001 (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). Dit onderzoek be vraagt de gebruikte diagnostische instrumenten en de noden/behoef ten betreffende de gebruikte diagnostische instrumenten. Het onderzoek van Katholieke Universiteit Leuven kadert binnen het grootschalig onderzoek van het Vlaams Forum voor Diagnostiek in 2000-2001 (Schittekatte & Bos, 2002). Daarnaast hebben we nog twee andere studies: het onderzoek van de European Federation of Professional Psychologist's Associations (EFPPA). Dit is een onderzoek op Europees niveau in verband met testgebruik en testattitudes (Munis et al., 2001). De tweede vergelijkbare studie is het onderzoek van het Nederlands Instituut voor Psychologen (NIP) waarin het testgebruik van de Nederlands psychologen wordt geanalyseerd (Evers et al., 2002). We moeten daarbij wel rekening houden met het feit dat geen enkele van deze studies zich exclusief op rekentests heeft geconcentreerd, maar wel op globale inventaris van gehanteerde tests ( intelligentie, persoonlijkheid, gedrag, emotie, ...).

#### **4.1.1. Bespreking van onderzoeksvraag 1**

*'Welke rekentests gebruiken de Vlaamse CLB's bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen? Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze rekentests? Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van de gehanteerde rekentests?'*

##### **4.1.1.1 Welke rekentests gebruiken de Vlaamse CLB's bij kinderen van het basisonderwijs waarbij er een vermoeden is van dyscalculie of rekenproblemen?**

Uit ons onderzoek komt naar voor dat de Vlaamse CLB's het vaakst gebruik maken van de volgende vijf rekentests wanneer ze kinderen onderzoeken op dyscalculie of bij een vermoeden van rekenproblemen: Kortrijkse Rekentest Revision (Baudonck, 2006), Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004), Tempotest Rekenen (De Vos, 1992), Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen (Desoete & Roeyers, 2006), Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999).

Wanneer we onze resultaten vergelijken met de resultaten van het onderzoek van het VFD (2010) zien we toch opmerkelijke verschillen tussen beide onderzoeken. Uit het onderzoek van het VFD blijkt dat de Vlaamse CLB's het vaakste gebruik maken van de volgende tests: Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001), Tempotest Rekenen (De Vos, 1992), LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen 1<sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000), LVS-VCLB (Wiskunde Toetsen

2<sup>e</sup> leerjaar- Dudal, 2001), Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6<sup>e</sup> (Dudal, 2003), Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999).

De twee onderzoeken bekomen andere resultaten voor de vijf meest gebruikte tests. Enkel de TTR (De Vos, 1992) en Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999) komen in de top vijf van beide onderzoeken terug. Wanneer we het hele gamma aan gebruikte tests vergelijken met elkaar komen we nog andere informatie te weten. Het gemiddelde uitvoerjaar van de rekentests bij het zelf uitgevoerd onderzoek is 2000 (ongeveer 40% van de gebruikte tests is ouder dan 10 jaar), het gemiddelde uitvoerjaar van de rekentests bij het VFD onderzoek is 1999 (ongeveer 54,3% van de gebruikte tests is ouder dan 10 jaar). We zien dus dat in het onderzoek van het VFD de CLB's aangeven oudere rekentests te gebruiken. Als we het jaartal van uitgave van de meest frequent gebruikte tests met elkaar vergelijken kunnen we opnieuw dezelfde conclusies trekken. In het onderzoek van VFD is ongeveer 80,3% van de frequents (top 5 meest gebruikte tests) gebruikte tests ouder dan 10 jaar, in het zelf uitgevoerd onderzoek is dit maar 43,6% van de tests. Een overzicht van de vergelijking van beide studies kan je vinden in Tabel 6.

Tabel 6

*Vergelijking Zelf uitgevoerd Onderzoek (2010-2011) en Onderzoek VFD*

	Zelf uitgevoerd onderzoek (2010-2011)	Onderzoek VFD (2010)
Gemiddelde uitvoerjaar rekentests	2000	1999
Tests ouder dan 10 jaar	40%	54,3%
Tests ouder dan 10 jaar (top 5 meest gebruikte tests)	43,6%	80,3%

Als we de resultaten van deze twee onderzoeken vergelijken met het resultaten bekomen in 2002 door Schittekatte en Bos merken we op dat de CLB's toch vermoderniseert zijn op het vlak van de gehanteerde tests. Het onderzoek van het VFD (2001) handelt niet enkel en alleen over rekentests in de CLB's, maar wel over het volledige gamma van diagnostische instrumenten in Vlaanderen. Het gemiddelde publicatie jaar van de tests was toen 1982, de test die men gebruikte was dus gemiddeld 19 jaar oud. Minder dan ¼ van de tests was maximaal 10 jaar oud (van 1992 of recenter) en meer dan een kwart van de tests had een publicatie datum van 1973 of ouder (29 of meer dan 29 jaar). In 2010 zijn de tests gemiddeld 10 jaar (zelf uitgevoerd onderzoek, 2010) of 11 jaar oud

(onderzoek VFD 2010). Nu worden er slechts nog 2 rekentests van 25 jaar oud soms gebruikt: Rekeninzicht 4-5-6 (Dudal, 1985) en Rekenen Midden 1<sup>ste</sup> Leerjaar E en F vorm (Dudal, 1985). In het onderzoek van VFD uit 2001 laten de instellingen weten dat er heel vaak gebruik wordt gemaakt van verouderde materialen en dat er dus nood is aan nieuw materiaal of het innoveren van het oude materiaal. In het recente onderzoek van 2010 (zelf uitgevoerd en VFD) bleek die behoefte naar nieuw materiaal nog steeds aanwezig maar minder uitgesproken. Doch blijkt dat de CLB's de laatste jaren al heel wat moeite hebben gedaan om te investeren in nieuw testmateriaal binnen het centrum.

#### **4.1.1.2 Waarom kiezen de CLB medewerkers specifiek voor deze rekentests?**

De vraag waarom de CLB's gebruik maken van bepaalde rekentests werd enkel gesteld in het zelf uitgevoerd onderzoek. Alle deelnemende CLB's zijn het erover eens dat deze tests een handig en nuttig middel zijn om de fouten van de kinderen te analyseren. Op deze manier krijgen ze een gedetailleerd beeld van de rekenvaardigheden en achterstanden van de kinderen. Daarnaast wordt ook via deze weg informatie verzameld voor verdere remediëring. Vlaamse normen en het feit dat de tests wetenschappelijk onderbouwd zijn worden ook vaak als redenen aangegeven om te kiezen voor een bepaalde rekentest. Dit zijn enkele belangrijke redenen waarom de CLB's bepaalde tests al dan niet opnemen in de testbatterij van het centrum.

#### **4.1.1.3 Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van de gehanteerde rekentests?**

Voordelen en nadelen van gehanteerde rekentests worden in het onderzoek van het VFD heel algemeen besproken door de deelnemers. Er wordt door hen maar eigenlijk één groot probleem aangehaald in verband met de door hen gebruikte rekentests. De problemen situeren zich rond de normen van de rekentests. De normen zijn niet up to date of normen voor leerlingen van het secundair onderwijs en leerlingen van het buitengewoon onderwijs zijn afwezig.

In het zelf uitgevoerd onderzoek wordt er meer aandacht besteed aan dit onderdeel. De CLB's geven per rekentest aan wat de voordelen en nadelen van deze specifieke rekentest zijn. We zien dat proportioneel meer toelichtingen voorkomen bij de meest gebruikte tests zoals de KRT-R (Baudonck et al., 2006), Tedi-Math (Grégoire, Noël & Van Nieuwenhuizen, 2004), CDR (Desoete & Roeyers, 2006), TTR (De Vos, 1992), Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999). Daaruit kunnen we echter niet concluderen dat dit minder waardevolle tests zouden zijn. Het is goed mogelijk dat deze tests meer opmerkingen krijgen omdat deze juist frequenter worden gebruikt. We zien dezelfde tendens terug komen in het onderzoek van het VFD uit 2001. Daarin beschrijft men een duidelijke tendens in de gehele datamatrix: de tests die meer afgenomen

worden krijgen meer toelichting van de deelnemers (Schittekatte, Bos, Spruyt, Germeijs & Stinissen, 2003). Het uitgebreid rapport rond de voordelen en nadelen van bepaalde tests kan je vinden in het hoofdstuk 3: resultaten. Hier bespreken we heel algemeen welke troeven en beperkingen het vaakste aanbod komen bij de rekentests. Uit de vragenlijsten blijkt dat het grootste voordeel van een test is dat we via een test inzicht krijgen op rekenvaardigheden van een kind in een bepaald rekendomein (bijvoorbeeld: hoofdrekenen, getallenkennis, meetkunde, enzovoort). Verder worden ook volgende belangrijke voordelen besproken: gestructureerde test, handelingsgerichte informatie vergaren, een goede foutenanalyse en inzicht krijgen op de cognitieve deelvaardigheden van rekenen. De CLB's geven in verband met beperkingen van gehanteerde rekentests net zoals bij het onderzoek van VFD als absolute nummer één problemen rond de normen van de tests aan (oude normen, normen beperkt tot bepaalde leeftijd, ...), maar daarnaast geven ze ook nog andere beperkingen aan zoals complexe afname van een test, beperkte inhoud van een test of het feit dat er geen aandacht wordt besteed aan de rekenstrategie die de kinderen gebruiken voor het oplossen van de oefeningen. Je kunt een schematische weergave vinden van de voordelen en beperkingen van rekentests in Tabel 7.

Zowel in het zelf uit gevoerd onderzoek (2010) als de onderzoeken van het Vlaams Forum voor Diagnostiek in 2001 en 2010 komt de ontevredenheid in verband met de normen op de eerste plaats. We moeten bij deze resultaten er wel op wijzen dat het onderzoek van het VFD in 2001 niet enkel handelt over rekentests bij CLB's, maar wel oordeelt over het volledige gamma aan diagnostische instrumenten gehanteerd in Vlaanderen. Uit het zelf uitgevoerd onderzoek komen eveneens problemen in verband met afname, beperkte testinhoud en beperkte informatie rond handelingsstrategie van het kind naar voor. We merken wel op dat deze resultaten niet overeenkomen met de resultaten gevonden in een Europees onderzoek voor zowel België als andere Europese landen (Kroatië, Nederland, Slovenië, Spanje en het Verenigd Koninkrijk). In het onderzoek van European Federation of Professional Psychologist's Associations (EFPPA) in 2001 melden de psychologen ernstige problemen in verband met het kopiëren van beschermd materiaal, het onvoldoende rekening houden met lokale omstandigheden die de resultaten van de test kunnen beïnvloeden en het feit dat de tests onvoldoende de wetenschappelijke ontwikkelingen op vlak van het vakgebied volgen (Glabeke, 2001; Munis et al., 2001). De laatste opmerking zien we ook wel in een bepaalde mate terug komen in het onderzoek van het VFD uit 2010. Daarin pleiten ook de CLB medewerkers voor het up to date houden van de inhoud van de rekentests (aanpassen aan het huidige leerplan).

Tabel 7

*Vergelijking Voordelen en Beperkingen van Rekentests Zelf uitgevoerd Onderzoek (2010-2011) en Onderzoek VFD*

	Zelf uitgevoerd onderzoek (2010-2011)	Onderzoek VFD (2010)
Voordelen van een test	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Inzicht op de rekenvaardigheden van de kinderen</li> <li>o Gestructureerde test</li> <li>o Handelingsgerichte info</li> <li>o Foutenanalyse</li> <li>o Inzicht cognitieve deelvaardigheden</li> </ul>	/
Beperkingen van een test		o Normen

#### 4.1.2. Bespreking van onderzoeksvraag 2

*‘Welke soort rekentests ontbreken nog in het gamma van tests? Wat komen de CLB medewerkers in de praktijk nog tekort om een genuanceerd beeld te vormen van de verschillende rekenvaardigheden/ domeinen van het kind?’*

In dit onderdeel bespreken we de tekortkomingen, hiaten, behoeften of noden die er zijn op vlak van het bestaande gamma rekentests. Uit de gegevens van de deelnemers van het zelf uitgevoerd onderzoek bleek dat er voornamelijk tekorten zouden zijn in tests die de visuo spatiale vaardigheden bij leerlingen na gaan. De meeste deelnemers verklaarden dat ze gegevens over eventuele achterstanden van de leerlingen op het vlak van kloklezen, metend rekenen en meetkunde te weten komen door het leerlingvolgsysteem afgenomen in de klas. Deze behoeften komt enkel ook tot uiting in de sector van de logopedisten met een privépraktijk in het onderzoek van het VFD in 2010. De CLB's nemen bij gebrek aan goed materiaal dus bijna geen bijkomende tests af om deze vaardigheden nader te onderzoeken. Bovendien lieten ook ongeveer 43 % voor de deelnemende CLB's weten dat er een groot tekort is aan betrouwbare tests voor leerlingen uit het secundair onderwijs en dat een soort screeningstest voor dyscalculie in

de praktijk heel bruikbaar zou zijn. De nood aan een goede screeningtest werd al eerder verwoord in 2001 in een het onderzoek van het VFD in 2001 (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002) en in 2010 binnen het nieuwe onderzoek van het Vlaams Forum voor Diagnostiek.

Uit het onderzoek van het VFD kunnen we ongeveer dezelfde besluiten trekken. Ook hier geven de deelnemers aan dat er dringend meer aandacht besteedt moet worden aan rekentests voor leerlingen uit het secundair onderwijs en het buitengewoon onderwijs. Daarnaast wordt ook in dit onderzoek de nood aan een screeningtest voor dyscalculie verwoord. De tests moeten meer up to date gehouden worden op vlak van inhoud en normen en zouden meer handelingsgericht gemaakt moeten worden. Deze aspecten werden eerder aangehaald in het onderzoek van het Europese EFPPA in 2001. De tests moeten meer aansluiten bij de nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen op het vlak van dat vakgebied door bijvoorbeeld het aanpassen van de tests aan het nieuwe leerplan. Sommige CLB's vinden dat er dringend nood is aan meer structuur binnen het gamma aan rekentests. Ze zien het bos door de bomen niet meer door het grote aanbod aan tests.

Uit het onderzoek van VFD in 2001 blijkt dat er binnen de CLB's voornamelijk behoefte is aan testmateriaal rond schoolvorderingen. Ongeveer 40 % van de behoeftes en noden voor tests ligt bij het CLB in het onderdeel intelligentie en schoolvorderingen. Dit zijn dan ook de meest onderzochte domeinen binnen het CLB (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). Het gaat dan voornamelijk over de doelgroep van kinderen uit het gewoon basisonderwijs met een leerstoornis als dyslexie, dyscalculie of een niet verbale leerstoornis (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). We merken op dat de noden en behoefte aan tests verschoven is van leerlingen uit het gewoon basisonderwijs naar leerlingen van het secundair onderwijs en het buitengewoon onderwijs.

#### **4.1.3. Bespreking van onderzoeksvraag 3**

*'Hoe gebeurt het onderzoek bij vermoeden van dyscalculie of rekenproblemen bij anderstalige kinderen in het CLB?'*

Deze vraag werd enkel behandeld in het zelf uigevoerde onderzoek. Het werd al heel snel duidelijk dat de meesten CLB's behoefte hebben aan meer informatie over hoe ze het onderzoek naar dyscalculie of rekenproblemen moeten aanpakken bij anderstalige leerlingen. De behoefte aan meer informatie werd duidelijk geuit in 2001 (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). Vragen in verband met allochtone en anderstalige

leerlingen worden spontaan vermeld voornamelijk bij sectoren verwickeld met het onderwijs (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). Het blijkt dat vele CLB medewerkers nog steeds moeilijkheden ondervinden bij het onderzoeken van anderstalige leerlingen. Uit de vragenlijst blijkt dat enkele CLB's nog geen ervaring hebben met onderzoek naar dyscalculie of rekenproblemen bij anderstalige kinderen. De meeste CLB's die deelnemen aan het onderzoek hebben echter een eigen manier ontwikkeld om anderstalige leerlingen te onderzoeken op dyscalculie of rekenproblemen. De meeste maken een kleine aanpassing aan het gamma rekentests dat ze traditioneel gebruiken. Bij onderzoek van anderstalige kinderen leggen ze voornamelijk aandacht op de technische rekenvaardigheden van de kinderen zoals hoofdrekenen. Bij de talige aspecten van rekenen zien we dat ze de anderstalige leerlingen bijkomende uitleg geven (eventueel vertalen) of items schrappen. In het eindverslag hechten ze ook minder waarde aan de talige aspecten van rekenen in vergelijking met andere leerlingen. Slechts één CLB gebruikt bij anderstalige kinderen een ander gamma van tests dan bij niet anderstalige kinderen. Geen enkele van de CLB's bleek op de hoogte te zijn van tests die aangepast zijn aan anderstalige kinderen of normen hebben voor anderstalige kinderen.

#### **4.1.4. Bespreking van onderzoeksvraag 4**

*'We gaan na welke rekentests in de verschillende settings (CLB, CAR en privépraktijken voor logopedisten) worden gebruikt. Daarnaast bevragen we ook de problemen die de instellingen ondervinden bij het gebruik van rekentests. En welke tekortkomingen ze ondervinden in het volledig bestaande gamma van rekentests.'*

##### **4.1.4.1 We gaan na welke rekentests in de verschillende settings (CLB, CAR en privépraktijken voor logopedisten) worden gebruikt.**

De vijf meest gebruikte rekentests in de CLB's onderzocht door het VFD (2010) zijn: Rekenen 1-2-3-4-5 (Dudal, 2001), Tempotest Rekenen (De Vos, 1992), LVS-VCLB (Wiskunde toetsen 1<sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000), LVS-VCLB (Wiskunde toetsen 2<sup>e</sup> leerjaar – Dudal, 2001), Oriënteringstest 6<sup>e</sup> leerjaar- Wiskunde Midden 6 (Dudal, 2003) en de Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999). Uit de resultaten bleek dat de tests afgenomen in de onderzochte CLB's een gemiddeld publicatiejaar hadden van 1999. Ongeveer 54,3% van hun gebruikte rekentests is ouder van 10 jaar. Van de vijf meest gebruikte tests zijn er ongeveer 80,3% ouder dan 10 jaar.

Wanneer we de resultaten van de CLB's vergelijken met de resultaten van de Centra voor Ambulante Revalidatie zien we toch wel een groot verschil tussen de gebruikte tests. De vijf meeste gebruikte tests bij de CAR's zijn: Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20



(Dudal, 1999), Analytische Begintoets Rekenen (Dudal, 1999), Analytische Toets Rekenen tot 20 (Dudal, 2000), Hoofdrekenen + en – tot 100 Einde 2<sup>de</sup> leerjaar (Dudal, 1998), Individuele Toets Voorbereidend Rekenen Midden 2<sup>e</sup> Kleuter, Begin 3<sup>e</sup> Kleuter (Dudal, 1998), Vraagstukken Begin 2<sup>e</sup>/ Begin 3<sup>e</sup> /Begin 4<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003), Vraagstukken Begin 4<sup>e</sup>, Begin 5<sup>e</sup>, Begin 6<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003). Ook de rekentests uit het gamma van de CAR's dateren gemiddeld van het jaartal 1999. Bij benadering is 52,3% van hun rekentests ouder dan tien jaar. Deze resultaten zijn te vergelijken met deze van de CLB's (54,3%), maar wanneer de resultaten van 5 meest frequent gebruikte tests vergelijken zien we dat CLB's toch wel meer oudere tests frequent gebruiken.

De logopedisten hebben rekentests die gemiddeld dateren van het jaartal 1998. Zij gebruiken van alle instelling dus de meest verouderde tests, als we de tests nader bestuderen die ze heel frequent gebruiken merken we ook op dat deze meer up to date zijn in vergelijking met de meest frequent gebruikte tests van CLB en CAR. Van de vijf meest frequent gebruikte rekentests is ongeveer 57,1% ouder dan 10 jaar. De meest gebruikte tests zijn: LVS-VCLB (Wiskunde toetsen 1<sup>ste</sup> leerjaar- Dudal, 2000), LVS-VCLB (Wiskunde toetsen 2<sup>e</sup> leerjaar – Dudal, 2001), Kortrijkse Rekentest Revision (Baudonck et al., 2006), Tempotoets Hoofdrekenen + en – tot 20 (Dudal, 1999) Tempotest Rekenen (De Vos, 1992), Vraagstukken Begin 2<sup>e</sup>/ Begin 3<sup>e</sup> / Begin 4<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003) en Vraagstukken Begin 4<sup>e</sup>, Begin 5<sup>e</sup>, Begin 6<sup>e</sup> Leerjaar (Dudal, 2003). In Tabel 8 kunnen we een vergelijking vinden tussen de verschillende instellingen.

Tabel 8

*Vergelijking van Gehanteerde Rekentests binnen CLB's, CAR's en Logopedisten met Privépraktijken*

	CLB	CAR	Logopedisten met privépraktijk
Gemiddelde uitvoerjaar rekentests	1999	1999	1998
Tests ouder dan 10 jaar	54,3%	52,3%	51,4%
Tests ouder dan 10 jaar (top 5 meest gebruikte tests)	83,3%	71,4%	57,1%

#### **4.1.4.2 De problemen die de instellingen ondervinden bij het gebruik van rekestests en de tekortkomingen in het volledig bestaande gamma van rekestests.**

Als we een vergelijking maken in de tekortkomingen die de verschillende instellingen ondervinden zien we dat CLB's voornamelijk opperen voor het up to date houden van de inhoud en de normen van de bestaande rekestests en het ontwikkelen van rekestests en normen voor de doelgroep: leerlingen van het secundair onderwijs en leerlingen van het buitengewoon onderwijs. Daarnaast melden ook enkele CLB's dat er meer en meer nood is aan een soort screenigtest voor dyscalculie. De deelnemers van de Centra voor Ambulante Revalidatie geven niets weer over eventuele problemen of tekortkomingen. Deze vragen werden door geen enkele participant van de CAR's ingevuld in de vragenlijst. De logopedisten met een privépraktijk laten op hun beurt weten dat er grote tekorten zijn in rekestests die de visuo spatiale vaardigheden van de leerlingen nagaan (meetkunde, metend rekenen, enzovoort) en net zoals de CLB's melden ze ook een tekort van betrouwbare en valide rekestests voor de kinderen van het secundair onderwijs. Enkele logopedisten met een privépraktijk maken een opmerking over het taalgebruik binnen de rekestests. Ze vinden het storend dat het taalgebruik in rekestests anders is dan de taal gehanteerd binnen de methode van school. Daarnaast geven ze ook aan dat de rekestests niet zijn aangepast aan het feit dat er verschillende soorten scholen bestaan. Het Freinet onderwijs leert pas de tafels van vermenigvuldiging in het derde leerjaar, maar in de rekestests worden deze getest vanaf de leeftijd van het tweede leerjaar. Dit zorgt ervoor dat resultaten die de kinderen behalen misschien lager ligt dan wat de kinderen in feite kunnen.

#### **4.1.5. Bespreking van onderzoeksvraag 5**

*'Maken CLB's, CAR's en privé logopedisten gebruik van schoolrijpheidstests en leerlingvolgsystemen. Hoe gebeurt dit en van welke tests maken ze juist gebruik?'*

##### **4.1.5.1 Schoolrijpheidstests in CLB's, CAR's en bij privé logopedisten**

Uit het onderzoek van het Vlaams Forum voor diagnostiek bleek dat de CLB's het meest gebruik maken van schoolrijpheidstests in vergelijking met logopedisten met een privépraktijk en de CAR's. Maar liefst 68,9% van de deelnemende CLB's nemen in hun centrum schoolrijpheidstests af. In de meeste gevallen gaat dit om de tests (Kontrabas CLB Haacht, 1997) en Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). Ongeveer 41% van de CLB's gebruiken de test Kontrabas (CLB Haacht, 1997) en 39% van de CLB's gebruikt de test Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005). Logopedisten met een privépraktijk maken een beetje minder gebruik van deze

tests binnen hun praktijk. Ongeveer 43,8% van de deelnemende logopedisten met een privépraktijk maakt gebruik van deze tests. De logopedisten maken het meest gebruik van de test Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005 - 57% van de deelnemende logopedisten neemt deze schoolrijpheidstest af ). Centra voor Ambulante Revalidatie maken het minst gebruik van schoolrijpheidstests. Slechts 33,3% van de revalidatiecentra nemen deze tests af in hun centra. In de Centra voor Ambulante Revalidatie is de test LSRT (Segers, 1991) het populairst.

De CLB's zouden het een meerwaarde vinden wanneer er een schoolrijpheidstest zou worden ontwikkeld exclusief voor de CLB's. Deze test wordt dan enkel en alleen in het CLB afgenomen en niet in schoolcontext. Het gedachtegoed dat er tests zouden moeten bestaan exclusief voor het CLB vinden we ook terug in het onderzoek van 2001 (VFD). Men geeft toetsen nodig die specifiek door de CLB medewerkers kunnen gebruikt worden (Van der Vliet, 2003; Verscheuren & Germeijs, 2002). Daarnaast is er ook dringend nood aan nieuw materiaal met recente leerstof en normen en met aantrekkelijkere oefeningen voor de kinderen. Naast testmateriaal voor leerlingen uit het gewoon onderwijs, zouden er dringend ook tests moeten worden ontwikkeld voor kinderen met een visuele of een motorische beperking. Enkele deelnemers melden ook dat de tests Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005) en Kontrabas geen goede voorspellers zijn voor leerstoornissen of ontwikkelingsstoornissen. Kinderen die vaak later een diagnose leer of ontwikkelingsstoornissen krijgen scoren vaak voldoende tot goed op de tests als Toeters (CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen, 2005) en Kontrabas (CLB Haacht, 1997).

Tabel 9

*Vergelijking Gebruik van Schoolrijpheidstests in CLB's, CAR's en Logopedisten met Privépraktijk*

	CLB	CAR	Logopedisten met privépraktijk
Hoeveel instellingen nemen een schoolrijpheidstest af?	68,9%	33,3%	43,8%

#### **4.1.5.2 Leerlingvolgsystemen in CLB's, CAR's en bij privé logopedisten**

Dezelfde tendens als bij schoolrijpheidstests zien we terugkomen bij de gegevens over het gebruik van leerlingvolgsystemen bij CLB's, CAR's en privé logopedisten. Opnieuw in de CLB's wordt er het meest gebruik gemaakt van het leerlingvolgsysteem, 79,6% van de deelnemende CLB's maken gebruik van een leerlingvolgsysteem, gevolgd door 68,8% van de logopedisten met een privépraktijk en als laatste maken 41,7% van de

revalidatiecentra gebruik van een leerlingvolgsysteem. Het is heel opvallend zoveel logopedisten en CAR's gebruik maken van het leerlingvolgsysteem aangezien dit instrument niet voor logopedisten met privé praktijk of voor Centra voor Ambulante Revalidatie is bedoelt. Deze instanties kunnen en zouden moeten gebruik maken van andere instrumenten die veel beter dyscalculie kunnen vaststellen dan het LVS. De instellingen maken allemaal gebruik van de gegevens maar de meeste van deze tests worden uiteraard afgenomen in schoolverband. Uit resultaten blijkt dat het LVS- VCLB het vaakst wordt gebruikt zowel binnen de CLB's, CAR' s als bij logopedisten met een privépraktijk. Het LVS- CITO wordt maar beperkt gebruikt ( CLB & privé logopedisten) of zelf niet (CAR's)

Uit het onderzoek van Van der Vliet, Verscheuren en Germeijs (2003) bleek dat de LVS-VCLB één van de diagnostische instrumenten was, die heel positief werd beoordeeld bij de gebruikers van de test in het CLB. Bij het navragen van beperkingen van het gebruikte leerlingvolgsysteem in 2010 geven CLB's aan dat de tests up to date moeten worden gehouden aan het huidige leerplan van wiskunde en dat er nood is aan recentere normen van het leerlingvolgsysteem. Sommige zien de afwezigheid van een leerlingvolgsysteem specifiek voor de doelgroep buitengewoon onderwijs als een groot gemis.

Tabel 10

*Vergelijking Gebruik van Leerlingvolgsystemen in CLB's, CAR's en Logopedisten met een Privépraktijk.*

	CLB	CAR	Logopedisten met privépraktijk
Hoeveel instellingen gebruiken een leerlingvolgsysteem?	79,6%	41,7%	68,8%

## 4.2 Sterktes en zwaktes van het onderzoek

Het is eerst en vooral belangrijk stil te staan bij het feit dat het deelnemersaantal voor het zelf uitgevoerd onderzoek behoorlijk laag ligt. In het totaal namen 24 CLB's deel aan het onderzoek. Sommige Provincies zoals Vlaams- Brabant zijn ondervertegenwoordigd. Het is dus duidelijk dat deze resultaten niet representatief zijn voor de gehele provincie Vlaams-Brabant. Het is een feit dat de lage participatiegraad aan het onderzoek invloed zal hebben op de resultaten die we met het zelf uitgevoerd onderzoek bekomen. Ook in het onderzoek van het VFD (2010) is er sprake van een zekere oververtegenwoordiging

van het CLB. Van 309 ingevulde vragenlijsten werden er 225 ingevuld door CLB medewerkers, 68 door CAR medewerkers en maar 16 door logopedisten met een privépraktijk. Ook deze oververtegenwoordiging van het CLB zal zijn invloed hebben op de resultaten. Het wordt ook duidelijk dat het niet altijd eenvoudig is om verschillende studies met elkaar te vergelijken. Het onderzoek van het Vlaams Forum voor Diagnostiek (2010) kan rekenen op 225 ingevulde vragenlijsten van CLB's over geheel Vlaanderen. In het onderzoek van 2001 van het Vlaams Forum voor Diagnostiek is er sprake van een steekproef van 166 ingevulde vragenlijsten van de CLB's. In het Europees onderzoek namen dan weer 210 respondenten van België deel (Glabeke, 2001). Mogelijke verschillen in resultaten tussen verscheidene onderzoeken kunnen hierin hun oorsprong kennen. Naast de moeilijkheden om de gegevens te vergelijken omwille van steekproefgroottes maakt ook de bevragingmethodiek het moeilijker om de studies te vergelijken. De onderzoeken zijn niet optimaal te vergelijken met elkaar doordat het zelf uitgevoerd onderzoek en het onderzoek van VFD (2010) zich uitsluitend concentreert op rekentests. Het Europees onderzoek (EPPFA) en het onderzoek van VFD (2001) beoordelen het volledige gamma aan diagnostische instrumenten. Een tweede beperking in het zelf uitgevoerd onderzoek is de monodisciplinaire samenstelling van de responsgroep. De meeste mensen die deelnamen aan het onderzoek waren van een psycho-pedagogische discipline (22/24) en slechts 2 van de vragenlijsten werden ingevuld door logopedisten. Dit kan eventuele gevolgen hebben op de resultaten van het onderzoek. Het onderzoek van het VFD (2010) werd ook door veel personen van een psycho-pedagogische discipline ingevuld (56%), slechts 7% door logopedisten, 2% door ergotherapeuten, 2% door kinesitherapeuten en 2% door psychomotorische therapeuten. Een ander nadeel is de relatief korte onderzoeksperiode waarin het onderzoek werd opgezet. Er was daardoor geen tijd om voor terugkoppeling met de participanten en geen tijd om de vragen van de vragenlijst bij te schaven. Daarnaast hebben we ook een beperking in de analyse, omdat het onderzoek maar werd uitgevoerd door één persoon werd de codering van de gegevens ook maar door in één persoon uitgevoerd. Waardoor de kans op fouten groter wordt. Uit het werk van Boeije (2005) blijkt immers dat de beoordelingsbetrouwbaarheid stijgt wanneer meerdere onderzoekers meewerken aan het systematisch coderen. Het is ook goed om ons ervan bewust te zijn dat we in dit onderzoek slechts één deelaspect van een omvangrijk proces onderzoeken. Tijdens het onderzoek wordt er niet gepeild naar de ervaring en kwaliteit van de diagnosten of het gehele diagnostische proces in de instellingen. Tevens worden de cliënten niet aan het woord gelaten tijdens het onderzoek. Hoe hebben zij het testen ervaren? Een sterk punt van dit onderzoek is dat het zich volledig wijdt aan rekentests en rekenproblemen en dit is onderbestudeert onderwerp in vergelijking met andere leerstoornissen (Ginsburg, 1997). Daarnaast heeft het onderzoek ook de meerwaarde dat je informatie krijgt over

rekentests, schoolrijpheidstests en leerlingvolgsystemen in drie verschillende sectoren (CLB, CAR en logopedisten met een privépraktijk) en deze ook uitgebreid met elkaar kunt vergelijken. Als laatste werd er in het zelf uitgevoerd onderzoek ook speciale aandacht gegeven aan de doelgroep anderstalige leerlingen. In gelijkaardige studies van de voorbije jaren werd daar nog geen informatie over weer gegeven. Ook deze informatie is heel belangrijk in een steeds groeiende multiculturele samenleving.

### **4.3 Toekomstig onderzoek en implicaties voor de praktijk**

Uit deze studie kunnen we concluderen dat verder onderzoek inzake diagnostiek en dyscalculie noodzakelijk is. In de studie ging het hoofdzakelijk over de rekentests die men in verschillende instellingen gebruikt. Het zou nuttig zijn om onderzoek te doen naar de volledige diagnostische cyclus. Hoe gebeurt het stellen van de diagnose dyscalculie in de praktijk? In een volgende studie zou er misschien ook aandacht kunnen besteed worden aan de ervaring en kwaliteit van de diagnost die de tests afneemt of ook aan de cliënten (kinderen en ouders). Wat vinden zij van de rekentests en van het resultaat? Verder heeft het zelf uitgevoerd onderzoek een beperkt aantal deelnemers. Onderzoek bij een groter aantal deelnemers dat uitgebreid ingaat op rekentests zou zeker interessant zijn. In het onderzoek van de VFD nemen wel meer CLB's deel in vergelijking met het zelf uitgevoerd onderzoek, maar het onderzoek van het VFD gaat niet uitgebreid in op het thema rekentests. Men gaat niet specifiek de positieve en negatieve aspecten van een bepaalde rekentest na en men besteedt geen aandacht aan het thema van anderstalige leerlingen. In het onderzoek van het VFD is het CLB ook oververtegenwoordigd. Een nieuw onderzoek met meer gegevens van de Centra voor Ambulante Revalidatie en de logopedisten met een privépraktijk zou interessante stof opleveren. Uit deze studie werd duidelijk dat centra nog vaak gebruik maken van tests van 10 jaar en ouder. Het komt ook voor dat centra nog verouderde versie van tests blijven verder gebruiken terwijl er al nieuwere versies van de tests op de markt zijn. Bijvoorbeeld enkele CLB blijven KRT (Cracco, 1995) gebruiken terwijl er in 2006 een vernieuwde versie van Baudonck et al. uitkwam. Toekomstige studies zouden kunnen uitwijzen waar het fout loopt. Is er te weinig communicatie tussen de test ontwikkelaars en de diagnosten of is dit te wijten aan structurele blokkades zoals te weinig financiële middelen binnen het centrum? In de praktijk is het duidelijk dat men snakt naar verbeterde en recentere rekentests, die aangepast zijn aan het nieuwe leerplan van wiskunde. Daarnaast verwacht men ook dat men in de tests meer aandacht besteed aan specifieke doelgroepen als leerlingen in het secundair onderwijs of leerlingen van het buitengewoon onderwijs. De deelnemers van de CLB's geven ook aan dat het ontwikkelen van screeningstest voor dyscalculie, het ontwikkelen van een leerlingvolgsysteem/ schoolrijpheidstest exclusief voor CLB's en het ontwikkelen van meer rekentests in verband met visuo spatiale vaardigheden noodzakelijk zijn. In de toekomst zou men zich ook dringend moeten bezinnen over de diagnostiek bij anderstalige kinderen. Met dit onderzoek wordt duidelijk dat vele CLB medewerkers dit in de praktijk als een probleem beschouwen. Verder kan dit werk de CLB's ook duidelijk maken dat een zekere vernieuwing in het instrumentarium van de CLB's noodzakelijk zijn. Oude tests kunnen eventueel vervangen worden door vernieuwde versies.

#### 4.4 Algemene conclusie

Dyscalculie is nog een vrij onbekende stoornis bij het grote publiek in vergelijking met leerstoornissen als dyslexie. In dit werk wordt er getracht een beeld te krijgen van de rekentests die gebruikt worden in de Vlaamse Centra voor Leerlingenbegeleiding, Centra voor Ambulante Revalidatie en bij logopedisten met een privépraktijk. Naast een inventaris van rekentests wordt er ook aandacht geschonken aan hiaten en beperkingen binnen het gamma van rekentests en wordt er stilgestaan bij de problematiek rond anderstalige kinderen. In dit werk wordt er gebruik gemaakt van twee studies: een zelf uitgevoerd onderzoek bij de Vlaamse CLB's en het onderzoek van het Vlaamse Forum voor Diagnostiek (2010). Uit het onderzoek bleek dat zowel Vlaamse CLB's als andere Vlaamse instanties als CAR's en logopedisten met een privépraktijk vaak gebruik maken van rekentests van 10 jaar of ouder. Ze gebruiken deze redelijk frequent om kinderen te onderzoeken bij een vermoeden van dyscalculie of rekenproblemen. We merken daarentegen wel dat er al heel wat nieuwe rekentests op de markt zijn, maar dat deze hun weg niet naar de centra vinden. Verder onderzoek moet uitwijzen of dit komt doordat er geen transparante communicatie bestaat tussen de test ontwikkelaars en de diagnosten die de tests gebruiken of dat dit meer te maken heeft met de financiële middelen van de centra. We moeten wel vermelden dat de meeste centra over recentere tests beschikken in vergelijking met het onderzoek van 2001. Daar werden er tests gebruikt van 29 jaar en ouder. Nu beperkt dit zich tot 2 tests van 25 jaar oud en deze worden nog nauwelijks gebruikt. De grootste problemen in verband met de gebruikte tests in de centra stellen zich op het vlak van normen (geen recente normen, ontbreken van normen voor doelgroepen als buitengewoon onderwijs, beperkte norm-range). Wanneer de deelnemers spreken over beperkingen of hiaten in het gamma van rekentests geven ze voornamelijk aandacht aan specifieke doelgroepen. Er zijn bijvoorbeeld te weinig rekentests voor de doelgroep buitengewoon onderwijs en leerlingen van het secundair onderwijs. Daarnaast halen de deelnemers van het zelf uitgevoerd onderzoek ook aan dat er dringend nieuw materiaal moet ontwikkeld worden om visuo-spatiale vaardigheden te onderzoeken bij kinderen. Uit het onderzoek van het VFD (2001) bleek er al een grote vraag te bestaan naar onderzoeksinstrumenten voor allochtone en anderstalige leerlingen voornamelijk in de context onderwijs. Nu blijkt dat in 2010 nog meer mensen vragen hebben over deze problematiek. Er is nood aan meer informatie en materiaal om deze kinderen op gepaste wijze te onderzoeken. Uit het zelf uitgevoerd onderzoek blijkt dat heel wat CLB's zelf een oplossing zoeken voor deze problemen door de testbatterij aan te passen aan anderstalige leerlingen of de CLB's interpreteren de testcores op een andere manier. Uit dit werk willen ook nog besluiten dat het essentieel is om nieuw materiaal te ontwikkelen en reeds bestaande tests te



blijven innoveren en verbeteren. Om te komen tot goede tests is er nood aan goede samenwerking tussen onderzoekers, testuitgevers, diagnostici en overheid. Daarnaast werd het testgebruik vergeleken tussen verschillende instanties ( CLB, CAR en logopedisten met een privépraktijk). Daaruit bleken dat de verschillende instanties ongeveer dezelfde tests in hun gamma hebben, maar wel allemaal andere tests het frequents voorkomen bij de CLB's, CAR's en logopedisten met een privépraktijk. Het is ook verwonderlijk dat zoveel CAR's en logopedisten met een privé praktijk gebruik maken van het LVS aangezien dit instrument niet bedoelt is voor deze instanties. CAR's en logopedisten kunnen gebruik maken van andere, betere instrumenten om dyscalculie te diagnosticeren.

Als slot staan we stil bij het feit dat kwaliteitsvolle diagnostiek niet enkele afhankelijk is van de juiste keuze van test, goede afname van de test, goede scoring en interpretatie van de test! Kwaliteitsvolle diagnostiek bestaat uit een omvangrijk diagnostische proces. Dit proces start bij intake en eindigt bij adviseren en het opvolgen van de cliënten. Het spreekt dat ook van zelf dat de verschillende deelaspecten van dit diagnostische proces moeten voldoen om te kunnen spreken van kwaliteitsvolle diagnostiek (Germeijs, Verschueren, & Van der Vliet, 2003).

## Referenties

---

- American Psychiatric Association. (2000). DSM- IV-TR: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Text Revision. Washington, DC: American Psychiatric Assosiation.
- 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.
- Ansari, D., Holloway, L.D., Price, G.R., & van Eimeren, L. (2008). Toward a developmental cognitive neuroscience approach to the study of typical and atypical development. In A. Dowker (Ed.), *Mathematical difficulties; Psychology and intervention* (pp. 13-43). Amsterdam: academic Press.
- Badian, N.A. (1983). Arithmetic and nonverbal learning. In H.R Myklebust (Red.), *Progress in learning disabilities* (pp. 235-264). New York: Grune and Stratton.
- Badian, N.A. (1999). Reading disability as a discrepancy between listening and reading comprehension: A longitudinal study of stability, gender differences, and prevalence. *Journal of Learning Disabilities, 32*, 138-148.
- Barbaresi,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 (5)*, 281-289.
- Barnes, M.A., Wilkinson, M., Khemani, E., Boudesquie, M.D., & Fletcher, J.M. (2006). Arithmetic processing in children with spina bifida: Calculation Accuracy, strategy use, and fact retrieval fluency. *Journal of Learning Disabilities, 39*, 174-187.
- Baudonck, M., Debusschere, A., Dewulf, B., Samyn, F., Vercaemst, V., & Desoete,A. (2006). *Kortrijkse Rekentest-Revisie 2006*. Kortrijk: Revalidatiecentrum Overleie v.z.w.
- Biancardi, A., & Nicoletti, C. (2004). *Batteria per la discalculia evolutiva (BDE)*: Omega.
- Billiaert, P., Dudal, P. Grysolle R., & van Dooren, L. Leerlingenvolgsysteem LVS-VCLB. Wiskunde 1-2-3-4-5-6. Antwerpen: Garant.
- Boeije, H. (2005). Methode en technieken van kwalitatieve analyse. *Analyseren in kwalitatief onderzoek*. Amsterdam: Boom.
- Boydens, J. (2001). Het kind met leerstoornissen: Profiel, diagnostiek en therapie,. Lezing XXIIIste VVL congres, 24 november 2001.
- Broman, S., Bien, E., & Shaughness, P. (1985). *Low Achieving Children: The First Seven Years* (pix) Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

- Capano, L., Minden, D., Chen, S.X., Schachar, R.J., & Ichawicz, A. (2008). Mathematical learning disorder in school age children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53, 392-399.
- CLB Haacht (1997). *Kontrabas*.
- CLB Haacht & Lessius Hogeschool Antwerpen (2005). *Voorstelling vernieuwing van de Toeters*.
- Conolly, A.J. (1998). *The key math revised: A diagnostic inventory of essential mathematics manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Cornoldi, C., & Lucangeli, D. (2004). Arithmetic education and learning disabilities in Italy. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 42-49.
- Cornoldi, C., Lucangeli, D., & Bellina, M. (2002). AC-MT Test: Test per la valutazione delle Difficoltà di calcolo [The AC-MT arithmetic achievement test]. Trento: Erickson.
- Cracco, J., Baudonck, M., Debusschere, A., Dewulf, B., Samyn, F., & Vercaemst, V. (1995). *Kortrijkse Rekentest*. Kortrijk: Revalidatiecentrum Overleie.
- D'Amico, A., & Passolunghi, M.C. (2009). Naming speed and effortful and automatic inhibition in children with arithmetic learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 19, 170-180.
- De Laender, Matthys, de Roover, van den Heede, Veryser (1994). *Nieuwe Analytische Wiskunde Toets*.
- De Smedt, B. (2010). Neurowetenschappelijke inzichten in de ontwikkeling van rekenvaardigheden en dyscalculie. *Vlaamse Vereniging voor Logopedisten*, 23, 46-53.
- De Smedt, B., Swillen, A., Verschaffel, L., & Ghesquière, P. (2009). Mathematical learning disabilities in children with 22q11.2 deletion syndrome: a review. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15, 4-10.
- De Smedt, B., Holloway, I.D., & Ansari, D. (submitted). Effects of problem size and arithmetic operation on brain activation during calculation in children with varying levels of arithmetical fluency. Manuscript submitted for publication.
- De Ruiter, C. & Hildebrand, M. (2006). *Handboek psychodiagnostiek, van testmethode naar toepassing*. Amsterdam: Harcourt Assessment.
- Desoete, A. (2003). Dyscalculie: Zijn er alarmsignalen ('markers') op kleuterleeftijd. *Onderwijskrant*, 127, 11-21.
- Desoete, A. (2004). Diagnostische protocollen bij dyscalculie: zin of onzin? *Significant*, 3, 133.
- Desoete, A. (2005). Dyscalculie in de klas: Aanpak in SO. *Handboek leerlingenbegeleiding* 2 afl. 9, juni (pp.13-44). Mechelen: Wolters Plantijn uitgeverij.

- Desoete, A. (2006). Dyscalculie in het secundair onderwijs: feiten en fictie. In P. Ghesquière & H. Grietens (Red.), *Jongeren met leer- en gedragsproblemen. Naar een school met zorg* (pp.65-89). Leuven: Acco.
- Desoete, A. (2008). Co-morbidity in mathematical learning disabilities: Role of exception? *The Open Rehabilitation Journal*, 1, 15-26.
- Desoete, A. (2009). Dyscalculie: Evidence-based beschrijven, begrijpen en aanpakken. In A. Desoete, C. Andries, & P. Ghesquière (Red.), *Leerproblemen evidence-based voorstellen, onderkennen en aanpakken. Bijdragen uit onderzoek* (pp.11-34). Acco: Leuven.
- Desoete, A., & Roeyers, H. (2000). Rekenstoornissen bij negenjarigen: bepalen de tests de diagnose? *Diagnostiek-wijzer*, 4,3-16.
- Desoete, A., & Roeyers, H. (2006). *Cognitieve Deelvaardigheden Rekenen Handleiding*. Herentals: Vlaamse Vereniging voor Logopedisten.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Clercq, A. (2004). Children with mathematics learning disabilities in Belgium. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 50-61.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Stock, P. (2007). Dyscalculie, een stoornis met vele gezichten: Een overzichtsbespreking van subtypering bij rekenstoornissen. *Signaal*, 59,22-42.
- Desoete, A., Ghesquière, P., Walgraeve, T., & Thomassen, J. (2006). Dyscalculie: stand van zaken in Vlaanderen. In M. Dolk & M. Groenestijn (Red.), *Dyscalculie in discussie. Op weg naar consensus* (pp. 51-63). Assen: Van Gorcum.
- Desoete, A., Ghesquière, P., De Smedt, B., Andries, C., Van den Broeck, W., & Ruijssenaars, W. (2010). Dyscalculie: Standpunt van onderzoekers in Vlaanderen en Nederland. *Logopedie*, 23, 4-9.
- De Vos, T. (1992). *Tempo-Test-Rekenen*. Nijmegen: Berkhout.
- De Vos, T. (1998). *Schoolvaardigheidstoets Hoofdrekenen (SVH)*. Amsterdam.
- De vos, T. *Tempotoets Wake*.
- Dowker, A. (2005). *Individual differences in arithmetic. Implications for psychology, neuroscience and education*. Hove, UK: Psychology Press.
- Dudal, P. (1987). *Cijferen +, -, x, :.* Torhout: Mach.
- Dudal, P. (1985). *Rekeninzicht 3-4-5*. Torhout: Mach.
- Dudal, P. (1993). *Rekenbegrip*. Torhout: Mach.
- Dudal, P. (1998). *Individuele Toets Voorbereidend Rekenen*. Brussel: VCBL Service.
- Dudal, P. (1998). *Rekenen tot 100 eind 2 (getallenkennis en hoofdrekenen met brug)*. Sint- Andries: Dudal.
- Dudal, P. (1999). *Tempotoets hoofdrekenen + en – tot 20 einde eerste/midden tweede leerjaar*. Brussel: VCLB-service.

- Dudal, P. (1999). *Rekenbasis tot 10*. Sint- Andries: Dudal.
- Dudal, P. (1999). *Basistoets tot 10*. Sint- Andries: Dudal.
- Dudal, P. (1999). *Analytische begintoets rekenen tot 10*. Sint-Andries: Dudal.
- Dudal, P. (2000). *Analytische Toets Rekenen*. Torhout: VCLB.
- Dudal, P. (2000). *Rekenen eind 3*. Brussel: VCLB service.
- Dudal, P. (2000). *Tempotoets hoofdrekenen midden 2<sup>e</sup>, midden 3<sup>e</sup> leerjaar*. Brussel: VCLB service.
- Dudal, P. (2001). *Rekenen 1-2-3-4-5*. Torhout: Mach.
- Dudal, P. (2001). *Rekenen midden 5<sup>e</sup> leerjaar*. Brussel: VLCB-service.
- Dudal, P. (2002). *Rekenen eind 5 - 6*. Brussel: VCLB-service.
- Dudal, P. (2003). *Toetsen vraagstukken leerjaar 1 tot 6: 4 toetsen*. Schaarbeek: VCLB service.
- Dudal, P. (2003). *Tempotoetsen- hoofdrekenen binnen het getalbereik tot 20*. Schaarbeek: VCLB-service.
- Dudal, P. (2003). *Getallenkennis 5A/B en 6A/B*. Schaarbeek: VCLB-service
- Dudal, P. (2003). *Getallenkennis einde 4<sup>e</sup> leerjaar*. Schaarbeek : VCLB-service
- Dudal, P. (2006). *Toetsen Rekenbegrip begin en einde eerste leerjaar (Rekenbegrip BL1 Wiskunde EL1)*. Schaarbeek: VCLB-service.
- Dudal, P. (2007). *Wiskunde tot 100 met normen- einde 2<sup>de</sup> en einde 3<sup>de</sup> leerjaar (Wiskunde EL2)*. Schaarbeek: VCLB-service.
- Dudal, P. (2008) *Toetsen wiskunde- leerjaar 3 tot 6 -7 toetsen*. Schaarbeek: VCLB service.
- Dudal, P. (2008). *Tempotoets hoofdrekenen begin 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar LO ( Tempotoets HT/B5/B6)*. Schaarbeek: VCLB-service.
- Dudal, P. *Rekenen midden 1<sup>ste</sup> /midden 2<sup>de</sup> leerjaar D-vorm*.
- Dudal, P. *Rekenreeks eind 2<sup>de</sup>/begin 3<sup>de</sup> leerjaar B-reeks*.
- Dudal, P. *Rekenen Eind 1<sup>ste</sup>/ eind 2<sup>de</sup> leerjaar F-vormen*.
- Dudal, P. (1985). *Rekenen midden 1<sup>ste</sup> leerjaar E en f- vorm*.
- Dudal, P.(1989). *Rekenen tot 20 T-vorm*.
- Dudal, P. (1986). *Rekeninzicht C-vorm*.
- Dudal, P. & Aernoudt, D. (2001). *Oriënteringsproef Rekenen 1-2-3-4-5. Versie voor leerjaar B en voor 1 BuSo*. VCLB West-Vlaanderen.
- Dumont, J.J. (1994, 5<sup>de</sup> druk). *Leerstoornissen. Deel 1: Theorie en model*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Dunn, L.M., & Markwardt, F.C. (1970). *Examiner's Manual: Peabody Individual Achievement Test*, American Guidance Service, Circle Pines, MN.
- Evers, A., van Vliet-Mulder, J.C., & Groot, C.J. (2002). *Documentatie van tests en testresearch in Nederland*. 7<sup>e</sup> geheel herz. Uitg. Amsterdam: NIP.

- Faust, M.W., Ashcraft, M.H., & Fleck, D.E. (1996). Mathematics anxiety effects in simple and complex addition. *Mathematical Cognition* 2, 25-62.
- Fletcher, J.M. (1985). Memory for verbal and nonverbal stimuli in learning disability subgroups: Analysis by selective reminding. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 244-259.
- Fletcher, J.M., Francis, D.J., Shaywitz, S.E., Lyon, G.R., Foorman, B.R., Stuebing, K.K., et al. (1998). Intelligent testing and the discrepancy model for children with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 13, 186-203.
- Francis, D.J., Fletcher, J.M., Shaywitz, S.E., & Roerke, B.P. (1996). Defining learning and language disabilities: Conceptual and psychometric issues with the use of IQ tests. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 27, 132-143.
- Fuchs, L.S., & Fuchs, D. (2002). Mathematical problem-solving profiles of students with mathematics disabilities with and without comorbid reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 564-574.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., & Prentice, K. (2004). Responsiveness to mathematical problem-solving instruction: Comparing students at risk of mathematics disability with and without risk of reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 293-306.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Compton, D.L., Bryant, J.D., Hamlet, C.L., & Seethalen, P.M. (2007). Mathematics Screening and Progress Monitoring at First Grade: Implications for Responsiveness to intervention. *Exceptional Children*, 73, 311-330.
- Geary, D.C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 4-15.
- Geary, D.C., & Howard, M.K. (2005). Learning disabilities in arithmetic and mathematics: Theoretical and empirical perspectives. In J.I.D. Campell, (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 253-267). New York: Psychology Press.
- Geary, D.C., Bow-Thomas, C.C., & Yao, Y. (1992). Counting knowledge and skill in cognitive addition: A comparison of normal and mathematically disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 54, 372-391.
- Geary, D.C., Hamson, C.O., & Hoard, M.K. (2000). Numerical and arithmetical cognition: A longitudinal study of process and concept deficits in children with learning disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 236-263.
- Geary, D.C., Hoard, M.K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development*, 78, 1343-1359.
- Germeijs, V., Verschueren, K., Van der Vliet, L. (2003). Een rondvraag naar de diagnostische middelen en behoeftes in de CLB's. *Caleidoscoop*, 2, 22-26.

- Ghesquière, P., & Ruijssenaars, A.J.J.M. (1994). *Vlaamse normen voor studietoetsen rekenen lager onderwijs*. Leuven: KUL-CSBO.
- Ghesquière, P., & Van der leij, A. (2007). Technisch lezen en spellen. In K. Verscheuren & H. Koomen (red.), *Handboek diagnostiek in de leerlingenbegeleiding* (pp. 57-72). Antwerpen- Apeldoorn: Garant.
- Ginsburg, H.P. (1997). Mathematics learning disabilities: A view from developmental psychology. *Journal of Learning Disabilities, 30*, 20-33.
- Ginsburg, H.P., & Baroody, A. (1990). *Test of early mathematics ability (2nd ed.)* Austin, TX: PRO- ED.
- Glabeke, K. (2001). Testattitudes in België. *Psycho-logos, 1*, 12-16.
- Goessaert, P. (1998). *Analytische rekentoets*. Oostende : CLB.
- Grégoire, J. (2005). Développement logique et compétences arithmétiques. Le modèle piagétien est-il toujours actuel ? In M. Crahay, L. Verschaffel, E. de Corte, & J. Grégoire (Eds.), *Enseignement et apprentissage des mathématiques* (pp. 57-77). Brussel : De Boeck.
- Grégoire, J., & Desoete, A. (2009). Mathematical disabilities – An underestimated topic ? *Journal of Psychoeducational Assessment, 27*, 171-174.
- Grégoire, J., Noel, M., & Van Nieuwenhoven (2004). TEDI-MATH. TEMA: Brussel.
- Grientens, H. (2004). *Inventaris en analyse van het diagnostische aanbod in de MDT's. Onderzoeksrapport i.o.v. het Vlaams Fonds voor Sociale Integratie van Personen met een Handicap*. Leuven, afdeling Orthopedagogiek, Katholieke Universiteit Leuven.
- Haffner, J., Baro, K., Parzer, P., & Resch, F. (2005). *Heidelberger Rechentest*. Göttingen: Hogrefe.
- Hanich, L.B., Jordan, N.C., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology, 93*, 615-626.
- Hécaen, H., Angelergues, R., & Houillier, S. (1961). Les variétés cliniques des acalculies au Cours des lésions rétrorolandiques : Approche statistique du problème. *Revue Neurologique, 105*, 85-103.
- Hoogstraten, J. (1979). *De machteloze onderzoeker*. Meppel: Boom.
- Huizingh, E. (2002). Inleiding SPSS 11.0 voor Windows en Data Entry. Wilco, Amersfoort: Academic Service.
- Intervisiewerkgroep Rekenstoornissen (2004). *Allemaal op een rijtje. Overzicht van rekentests in Vlaanderen*. Sig: Destelbergen.
- Jastak, S., & Wilkinson, G.S. (1984). *Wilde Range Achievement Test-Revised*. Wilmington, DE: Jastak Associates.

- Jordan, N.C., Hanich, L.B., & Kaplan, D. (2003). A longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with comorbid mathematics and reading difficulties. *Child Development, 74*, 834-850.
- Kavale, K.A., & Spaulding, L.S. (2008). Is response to Intervention Good Policy for Specific Learning Disability? *Learning Disabilities Research & Practice, 23*, 169-179.
- Keeler, M.L., & Swanson, M.L. (2001). Does strategy knowledge influence working memory in children with mathematical disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 34*, 418-434.
- Knopik, V.S., Alarcón, M., & DeFries, J.C. (1997). Comorbidity of mathematics and reading deficits: Evidence for a genetic etiology. *Behavior Genetics, 27*, 447-453.
- Korzilius, H. (2000). *De kern van survey - onderzoek*. Assen: Van Gorcum.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities, 7*, 46-59.
- Kraijer, D. & Plas, J. (2005). *Handboek psychodiagnostiek en beperkte begaafdheid*. Amsterdam: Harcourt Assessment.
- Landerl, K., & Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: Prevalence and familial transmission. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51*, 287-294.
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8-9- year-old students. *Cognition, 93*, 99-125.
- Lucangeli, D., Cornoldi, C., & Tellarini, M. (1998). *Metacognition and learning disabilities in mathematics*. In T.E. Scrugss & M.A. Mastropieri (Red.), *Advances in learning and behavioural disabilities* (pp.219-244). Greenwich: JAI Press Inc.
- Luteijn, F., Arrindell, W.A., Deelman, B.G., Kamphuis, J.H. & Vertommen H. (2005). *Psychologische diagnostiek in de gezondheidszorg*. Utrecht: Lemma.
- Mabbott, D.J., & Bisanz, J. (2008). Computational skills, working memory, and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 41*, 15-28.
- Mayes, S.D., & Calhoun, S.L. (2006). Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and Individual Differences, 16*, 145-157.
- Mazzocco, M.M.M. (2001). Math learning disability and math LD subtypes: Evidence from studies of Turner syndrome, fragile X syndrome, and neurofibromatosis Type 1. *Journal of Learning Disabilities, 34*, 520-553.
- Mazzocco, M.M.M., & Myers, G.F. (2003). Complexities in identifying and defining mathematics learning disability in the primary school- age years. *Annals of Dyslexia, 53*, 218-253.



- Mazzocco, M.M.M., & Hanich, L.B. (2010). Math achievement: numerical processing, and executive functions in girl with Turner Syndrome: Do girls with Turner Syndrome have more learning disabilities? *Learning and Individual Differences, 20*,70-81.
- McCloskey, M.M.M., & Macaruso, P. (1995). Representing and using numerical information. *American Psychologist, 50*, 351-363.
- McLean, J.F., & Hitch, G.J. (1999). Working memory impairments in children with specific arithmetic learning difficulties. *Journal of Experimental Child Psychology, 74*, 240-260.
- Moeler, K., Neuburger, S., Kaufmann, L., Landerl, K., & Nuerk, H.-C. (2009). Basic number processing deficits in developmental dyscalculia evidence for eye tracking. *Cognition Development, 24*, 371- 386.
- Moenaert (1987). *Thematische instaproef*.
- Molko, N., Cavaillès, A., Riviere, D., Mangin, J.F., Bruandet, M., Le Bihan, D., Cohen, L., & Dehaene, S. (2003). Functional and structural alterations of the intraparietal sulcus in a developmental dyscalculia of genetic origin, *Neuron, 40*, 847-858.
- Monteaux, M.C., Faraone, S.V., Herzig, K., Navsaria, N., & Biederman, J. (2005). ADHD and dyscalculia evidence for independent familial transmission. *Journal of Learning Disabilities, 38*,86-93.
- Muniz, J., Bartram, D., Evers, A., Boben, D., Matesic, K., Glabeke, K., Fernandez-Hermida, J.R., & Zaal, J.N. (2001). *Testing practices in European Countries*. Gepubliceerd op de website van de European Federation of Psychological Associations: <http://www.efpa.be/>.
- Murphy, M., Mazzocco, M. (2008). Mathematics Learning Disabilities in girls With Fragile X or Turner Syndrome During Late Elementary School. *Learning Disabilities, 41*, 29-46.
- Murphy, M., Mazzocco, M., Hanich, L., & Early, M. (2007). Cognitive characteristics of children with mathematics learning disability (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities, 40*, 458-478.
- Mussolin, C., Mejias, S., & Noël, M.P. (2010). Symbolic and nonsymbolic number comparison in children with and without dyscalculia. *Cognition, 115*,10-25.
- Mussolin, C., De Volder, A., Grandin, C., Schlogol, X., Nassogne, M.C., & Noel, M.P.(2010). Neural correlates of symbolic number comparison in developmental dyscalculia. *Journal of Cognitive Neuroscience, 22*, 860-874.
- Njokiktjien, C. (2004). *Gedragsneurologie van het kind*. Amsterdam: Suyi.
- Ostad, S.A. (1998). Comorbidity between mathematics and spelling difficulties. *Logopedics Phoniatrics Vocology, 23*, 145-154.

- Pameijer, N. & van Beukering, J. (2005). *Handelingsgerichte diagnostiek*. Leuven Voorburg: Acco, 13-67.
- Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A.T., Berteletti, I., Conte, S., Lucangeli, D., Dehaene, S., & Zorzi, M. (2010). Developmental trajectory of number acuity reveals severe impairment in developmental dyscalculia. *Cognition*, 116, 33-41.
- Price, G.R., Holloway, I., Rasanen, P., Vesterinen, M., & Ansari, D. (2007). Impaired parietal magnitude processing in developmental dyscalculia. *Current Biology*, 17, R1042-R1043.
- Raghubar, K., Cirino, P., Barnes, M., Ewing-Cobbs, L., Fletcher, J. & Fuchs, L. (2009). Errors in multi-digit arithmetic and behavioural inattention in children with math difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 356-371.
- Reynolds, C.R. (1984). Critical measurements issues in learning disabilities. *J Special Ed*, 18, 451-476.
- Rispens, J., Carlier, E. & Schoorl, P. (Red.) (1990). Diagnostiek in de hulpverlening: methodeische aspecten. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- RIZIV (2003). Limitatieve lijst test dyscalculie <http://riziv.fgov.be/care/nl/other/logopedie/pdf/dyscalculie.pdf>.
- RIZIV (2006). Limitatieve lijst test dyscalculie <http://riziv.fgov.be/care/nl/other/logopedie/pdf/dyscalculie.pdf>.
- Robinson, C., Menchetti, B., & Torgesen, J. (2002). Toward a two-factor theory of one type of mathematics disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17, 81-89.
- Rotzer, S., Kucian, K., Martin, E., Von Aster, M., Klaver, P., & Loenneker, T. (2007). Optimized voxel-based morphometry in children with developmental dyscalculia. *Neuroimage*, 39, 417-422.
- Rourke, B.P. (Red.) (1995). *Syndrome of nonverbal learning disabilities: Neurodevelopmental manifestations*. New York: Guilford Press.
- Rouselle, L., & Noël, M.P. (2007). Basic numerical skills in children with mathematics learning disabilities: A comparison of symbolic vs non symbolic number magnitude processing. *Cognition*, 102, 361-395.
- Ruijsenaars, A.J.J.M (2004). Diagnostiek van rekenproblemen en dyscalculie. Ruijsenaars, A.J.J.M, Van Luit, H. & E.C.D.M. Van Lieshout (Red.). *Rekenproblemen en dyscalculie*. Lemniscaat: Rotterdam.
- Rykhlevskaia, E., Uddin, L.O., Kondos, L., Menon, V. (2010). Neuroanatomical correlates of developmental dyscalculia: combined evidence from morphometry and tractography. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, 51.

- Schittekatte, M. (2006). *Kwaliteitsvolle psychodiagnostiek: criteria, evaluaties en recente ontwikkelingen in Vlaanderen*. Gent: UGent, Testpracticum FPWW.
- Schittekatte, M., Bos, A., Spruyt, K., Germeijs, V., & Stinissen, H. (2003). Rondvraag naar het diagnostisch instrumentarium en de noden in Vlaanderen. *Het Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Kinderpsychologie*, 28, 50-62.
- Schnepf, S.V. (2007). Immigrants' educational disadvantage: An examination across ten countries and three surveys. *Journal of Population Economics*, 20, 527-545.
- Schuyten, G. (2004). *Modellen van empirisch onderzoek 1*. Gent: UGent, vakgroep data analyse.
- Segers, J. (1991). *Lees, Schrijf- en Rekenvoorwaardentest*.
- Segers, J. (2002). *Methoden voor maatschappij- wetenschappen*. Assen: Van Gorcum.
- Semrud-Cilkeman, M. Biederman, J., Sprich-Buckminster, S. Krifcher Lehman, B, Faraone, S.V., & Norman, D. (1992). Comorbidity between ADHD and learning disabilities: A review and report in a clinically referred sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 32, 439-448.
- Seys. *Splitsproef midden 1<sup>ste</sup> leerjaar*.
- Shalev, R.S. (2004). Developmental dyscalculia. *Journal of Child Neurology*, 19, 765-771.
- Shalev, R.S., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia. *Pediatric Neurology*, 24, 337-342.
- Shalev, R.S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 18, 25-33.
- Shalev, R.S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental dyscalculia. *Mathematical Cognition*, 3, 105-120.
- Shalev, R.S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (2007). Developmental dyscalculia: A prospective six year follow-up. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 121-125.
- Shalev, R.S., Auerbach, J., Manor, O. & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia: Prevalence and prognosis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9, 11/58-11/64.
- Shalev, R.S., Manor, O., Auerbach, J., & Gross-Tsur, V. (1998). Persistence of developmental dyscalculia: What counts? Results from a three year prospective follow-up study. *The journal of Pediatrics*, 133, 358-362.
- Shalev, R.S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 59-65.
- Stinissen, J. Van der Steene. (1990). *Leuvense Informatietest voor Geesteswetenschappen en Positieve Wetenschappen*.

- Stock, P. Desoete, A., & Roeyers, H. (2007). Dyscalculie, een stoornis met vele gezichten. Een overzicht bespreking van subtypering bij rekenstoornissen. *Signaal*, 59, 22-42.
- Swanborn, P.G. (1994). *Methoden voor sociaal wetenschappelijk onderzoek*. Meppel: Boom.
- Ter Taak, J.J.F. & de Goede, M.P.M (2003). *Psychologische diagnostiek*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Thiery, E. (2003). *Dyscalculie. Neuropsychologische inzichten naar een gerichtere aanpak toe*. Lezing in de posthogeschoolvorming dyscalculie, KHBO Brugge, 1 april 2003.
- Tsang, J.M., Dougherty, R.F., Deutsch, G.K., Wandell, B.A. & Ben-Shachar, M. (2009). Frontoparietal white matter diffusion properties predict mental arithmetic skills in children. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 106, 22546-22551.
- Van den Berg, W., Van Eerden, D., & Lit, S. (1992). *Kwantiwijzer voor leerkrachten. Handleiding*. Tilburg: Zwijsen.
- Van den Boer, C.J.E.M. (2003). *Als je begrijpt wat ik bedoel, Een zoektocht naar verklaringen voor achterblijvende prestaties van allochtone leerlingen in het wiskunde onderwijs*. Utrecht: CD-Beta Press.
- Van den Broeck, W. (2010). Rijmt dyslexie op empirie of op theorie? Nieuwe inzichten over diagnose en achtergronden. In A. Geudens, D. Baeyens, K. Schraeyen, & K. Maetens (Red), *Jonvolwassenen met dyslexie. Diagnostiek en begeleiding in wetenschap en praktijk*. Acco. Leuven.
- Van der Sluis, S., de Jong, P.F., & van der Leij, A. (2007). Executive functioning in children, and its relations with reasoning, reading, and arithmetic. *Intelligence*, 35, 427-449.
- Van Eimeren, L., Niogi, S.N., McCandliss, B.D., Holloway, I.D., & Ansari, A. (2008). White matter microstructures underlying mathematical abilities in children. *Neuroreport*, 19, 1117-1122.
- Van Luit, J.E.H., van de Rijt, B.A.M., & Pennings, A.H. (1998). *Utrechtse Getalbegrip Toets*. Doetinchem: Graviant.
- Van Rompu, W., Mardulier, T., De Coninck, C., Van Beeumen, L., & Exten, E. (2007). *Leerzorg in het onderwijs*. Antwerpen- Apeldoorn: Garant.
- Verachtert, P. & Dudal, P. (2004). *Rekenbegrip*. Schaarbeek: VCLB-service.
- Vermoere, W. (1968). *Testbatterij voor Lagere Schoolrijpheid*.
- Von Aster, M. (2000). Developmental cognitive neuropsychology of number processing and calculation: Varieties of developmental dyscalculia. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9, 11/41-11/57.

- Wechsler, D. (1992). *Wechsler Individual Achievement Test*. San Antonio, TX: the Psychological Corporation.
- World Health Organization (1992). *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorder: Clinical Description and diagnostic guidelines*. Geneva: WHO.
- Wilkinson, G.S. (1993). *Wide Range Achievement Test (3<sup>rd</sup> ed.)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Willburger, E., Fussenegger, B., Moll, K., Wood, G., & Landerl, K. (2005). Naming speed in dyslexia and dyscalculia. *Learning en Individual Differences, 28*, 224-236.
- Willems, M., Perrin, N., & Bellamammer, L. (2008). *Demographic outlook, National reports on the demographic developments in 2007, Belgium*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Wilson, K.M., & Swanson, H.L. (2001). Are mathematics disabilities due to a domain general or domain-specific working memory deficit? *Journal of Learning Disabilities, 34*, 237-248.
- Woodcock, R., & Johnson, M. (1989). *Woodcock-Johnson psycho-educational battery Revised*. Allen, TX: DLM Teaching Sources.