

Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3)?



*Chantal Linders
Studentnummer 2152624
Master Special Educational Needs (M SEN)
Onderzoeksdocent: Marijke Reith
Juni 2011*

•Fontys Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg •Leerroute: WEC (Cluster 2, 3 & 4)

Inhoudsopgave

• Samenvatting	3
• Introductie	4
1. De aanleiding van het onderzoek	7
2. Theoretische Onderbouwing	
2.1 Voorwoord	11
2.2 Rekenen en het leren van zeer moeilijk lerende leerlingen	
2.2.1 Praktisch en realistisch rekenen	12
2.2.2 Leerbehoeften en leerstijlen van zeer moeilijk lerende leerlingen	14
2.3 De Rekenboog	16
2.4 Samenvatting	18
3. Onderzoeksmethodologie	
3.1 Verantwoording keuze onderzoekstype	19
3.2 Uiteenzetting deelvragen en het verzamelen van data	
3.2.1 Deelvraag 1	20
3.2.2 Deelvraag 2	21
3.2.3 Deelvraag 3	21
3.3 Triangulatie	22
4. Dataverwerking	23
4.1 Datapresentatie	
4.1.1 Deelvraag 1	23
4.1.2 Deelvraag 2	27
4.1.3 Deelvraag 3	29
4.2 Objectieve conclusie	34
5. Data analyse	
5.1 Analyse van de leerbehoeften	35
5.2 Analyse van de ontwikkelingen gedurende de onderzoeksperiode	36
5.3 Analyse inhoudelijke kant van 'De Rekenboog'	39
5.4 Conclusie	41
6. Reflectie en evaluatie	
6.1 Reflectie op het onderzoeksproces	43
6.2 Reflectie op het eigen leerproces	44
6.3 Aanbevelingen	45
• Nawoord	46
• Literatuurlijst	47
• Bijlagen	48

Samenvatting

In opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap is het project ‘De Rekenboog.zml’ van start gegaan. De kern van dit project is het aanbieden van nieuwe inhoud, werkwijzen en leermiddelen op het gebied van rekenen voor de groep zeer moeilijk lerende leerlingen in de leeftijd van vier tot twintig jaar. Op De Heldringschool ontstond de wens om te bekijken of deze methode goed aansluit op de ontwikkelingsmogelijkheden van de vaardigheidsleerlingen op het gebied van rekenen. Het samenkomen van de wens van De Heldringschool met mijn affiniteit met het vak rekenen vormden het onderwerp van mijn praktijkonderzoek. In dit praktijkonderzoek wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag:

~ Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3) ? ~

De onderzoeksvraag is onderverdeeld in een drietal deelvragen, waarbij verscheidene meetinstrumenten zijn gebruikt. Voor het verkrijgen van de leerlinggegevens ten aanzien van het ontwikkelingsniveau op het gebied van rekenen zijn gestandaardiseerde toetsen en een gestructureerde observatielijst gebruikt. Om de gelezen literatuur te koppelen aan mijn ervaringen met De Rekenboog, gedurende de onderzoeksperiode, heb ik gebruik gemaakt van een criterialijst voor mijn persoonlijke ervaring met de inhoudelijke kant van de methode. Daarnaast heb ik een lijst met specifiek didactische punten gerelateerd aan de leerstijlen van zeer moeilijk lerende leerlingen gebruikt.

De verscheidene meetinstrumenten maakten het mogelijk om de leerlinggegevens, de gelezen theorie en mijn praktijkervaringen met De Rekenboog met elkaar in verband te brengen.

De hieruit voortvloeiende gegevens en de analyse ervan vormden het antwoord op de onderzoeksvraag. Er is middels het praktijkonderzoek duidelijk naar voren gekomen dat de methode ‘De Rekenboog’ de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden biedt op de onderzochte Kerndoelen. Enkele aspecten dienen echter nog wel verder onderzocht en ontwikkeld te worden.

Introductie

In het jaar 2001 ben ik afgestudeerd aan de Pedagogische Academie in Haarlem. In de afgelopen tien jaar heb ik mij, op zowel professioneel als persoonlijk vlak, ontwikkeld.

Tijdens mijn studie heb ik mij in het bijzonder verdiept in de zogenaamde ‘zwakkere’ leerlingen. Als specialisatie koos ik orthodidactiek en mijn LIO¹-stage heb ik volbracht in het speciaal basisonderwijs.

Op deze school kon ik mijn affiniteit met het vak rekenen vormgeven in het schrijven van mijn scriptie met als titel ‘ Van mechanistisch naar realistisch rekenen.’ Met als subtitel; ‘Welke realistische reken - & wiskundemethode is geschikt voor het speciaal basisonderwijs?’. Toentertijd was er in het speciaal onderwijs de tendens een omslag te maken van mechanistisch rekenen naar het zogenoemde realistisch rekenen.

Gedurende het schrijven van mijn scriptie waren er veel ontwikkelingen op het gebied van rekenen en meerdere methodes brachten vernieuwingen aan in hun producten. Deze vernieuwingen waren gebaseerd op het realistisch rekenen. Vele basisscholen hadden de overstap naar het meer moderne rekenen al gemaakt. De school waar ik aan verbonden was, was op zoek naar een nieuwe reken methode die beter aansloot bij de leerlingen en paste bij de onderwijsvernieuwingen op het gebied van rekenen.

Tijdens het schrijven van mijn scriptie had ik weinig houvast aan reeds verschenen publicaties van onderzoeken, daar deze nog niet waren afgerond. Hierdoor werd ik gedwongen om vanuit mijn eigen kennis en perspectief in combinatie met ervaringen en expertise binnen de school een uiteindelijk advies te schrijven. Door het onderzoeken, uitproberen van methodes heb ik destijds een duidelijk beeld gekregen van de positieve punten en kanttekeningen van de verschillende methodes.

Uiteindelijk kon ik de school handvatten en ideeën aanreiken om te komen tot een keuze van een methode, maar een methode echt adviseren was nog niet mogelijk.

Door het bestuderen en het aan elkaar koppelen van de relevante theorie, expertise van anderen en het geven van proeflessen leerde ik veel. Het belangrijkste moment was de bewustwording en het kanaliseren van het geleerde.

¹ LIO- Leraar In Opleiding

Mijn brede kijk op het onderwerp in het begin kon ik hierdoor in banen leiden en vormde de basis voor een goed onderbouwde persoonlijke visie binnen het vakgebied rekenen, daarnaast vormde het ook mijn algemene onderwijsvisie.

Na mijn afstuderen ben ik vier jaar werkzaam geweest op een reguliere basisschool in een dorp. Gedurende deze vier jaar heb ik mij als leerkracht sterk kunnen ontwikkelen, ik kreeg de mogelijkheden en vrijheid om te komen tot een pedagogisch en didactisch klimaat waarin zowel de leerling als ik zich prettig voelden. Uiteindelijk was ik in staat om, door een uitgewerkt en doordacht klassenmanagement, elke leerling mogelijkheden te bieden voor een zo optimaal mogelijke ontwikkeling.

Na vier jaar was het voor mij tijd om mij verder te ontwikkelen en een droom vanuit mijn jeugd vorm te geven. Na een traject te hebben gevolgd ben ik voor twee jaar, via Volunteer Services Overseas, als vrijwilliger uitgezonden geweest naar het noorden van Ghana. In deze twee jaar heb ik vooral gewerkt als Teacher Support Officer en daarnaast was ik actief in een opgezet buurthuis. Als Teacher Support Officer had ik als hoofdtaak het observeren van leerkrachten en het organiseren van workshops. Deze workshops waren er op gericht om de leerkrachten bij te scholen en daarbij zowel hun didactische als pedagogische kwaliteiten op een hoger niveau te brengen.

Deze twee jaren waren op zowel professioneel als persoonlijk vlak enorm vruchtbaar. Het was goed om even buiten 'de Nederlandse schoolbanken' te kijken, terug te gaan naar de basis en vervolgens terug te komen met het besef dat ik een onderwijshart heb.

Daar ik verder wilde kijken dan het reguliere onderwijs ben ik met een open sollicitatie vanuit Ghana terecht gekomen op De Heldringschool in Amsterdam. De Heldringschool is een school voor Voortgezet Speciaal Onderwijs, Zeer Moeilijk Lerende Leerlingen.

Al snel voelde ik mij zeer op mijn plek, zowel op de school als in het speciale contact met de leerlingen. Vooral het werken in een multidisciplinair team vond ik een zeer prettige openbaring.

Daar waar ik mij hard voor maakte als beginnend leerkracht, vond ik nu terug in de visie van de school en de uitvoering hiervan. Het welbevinden van de leerlingen en de individuele mogelijkheden van de leerlingen stonden nu, zoals ik altijd profileerde, op de eerste plek in de onderwijsvisie.

Voor mij als persoon vond ik het meest waardevolle van het werken met zeer moeilijk lerende leerlingen de vaak (zeer) kleine ontwikkelingen die ze doormaakten.

Helaas kwam er na drie geweldige, leerzame jaren een einde aan mijn werk op De Heldringschool door een terugloop van het aantal formatie plekken.

In de zomer van 2010 ben ik aangenomen en gestart op een praktijkschool in Haarlem.

Tot mijn spijt en teleurstelling was mijn positieve, frisse start van korte duur.

Inmiddels komt de liefde voor het vak terug en ben ik aan het reïntegreren op De Heldringschool.

Al met al kan ik mijzelf omschrijven als een leerkracht met oog voor de complete ontwikkeling van de individuele leerling met een sterk didactisch vermogen. Tijdens mijn lesgeven kan ik gemakkelijk terugkoppelen naar de praktijk en goed inzien in welke kleine stapjes iets bereikt kan worden.

Mijn affiniteit voor het vak rekenen is de afgelopen jaren enkel vergroot en ik hoop dan ook mijn kennis en vaardigheden met de keuze van mijn onderzoek te vergroten. Dit in combinatie met de vragen van De Heldringschool komen mooi samen in het onderwerp.

Daarnaast vormt de aanpak en uitwerking van mijn onderzoek een goede aansluiting op mijn reïntegratie.

Als mijn onderzoek is afgerond hoop ik dat ik het team van De Heldringschool kan adviseren in het gebruik van De Rekenboog binnen het lesprogramma. Hierbij in beschouwing genomen de mogelijkheden en onmogelijkheden voor (groepen van) de vaardigheidsleerlingen, met als groter doel het ontwikkelen van de zelfredzaamheid van de individuele leerling in de maatschappij.

Voor mijn persoonlijke ontwikkeling is het grootste doel om zowel theoretische als praktische kennis op te doen ten aanzien van het vak rekenen aan zeer moeilijk lerende leerlingen. Ik ben nieuwsgierig naar de ontwikkelingen op dit gebied en de producten van De Rekenboog.

Tevens hoop ik door de opbouw van het werken met de individuele leerling tot het werken in de klas mijn reïntegratie periode aan het einde van het schooljaar met succes af te ronden.

Tijdens het doen en schrijven van mijn onderzoek heb ik regelmatig overleg met de intern begeleider met als doel dat mijn onderzoek en de wens van De Heldringschool effectief op elkaar blijven aansluiten.

1. De aanleiding van het onderzoek

De Heldringschool is een school voor Voortgezet Speciaal Onderwijs aan Zeer Moeilijk Lerende leerlingen in Amsterdam, in het stadsdeel Slotermeer-Geuzenveld.

De school biedt onderwijs aan drie verschillende soorten groepen, er is een onderverdeling in reguliere groepen, vaardigheidsgroepen en een IBL-groep².

In de reguliere groepen wordt er het grootste deel van de tijd cognitief gewerkt. In de vaardigheidsgroepen ligt de nadruk vooral op het leren van meer praktische taken, deze praktische taken zijn vooral gericht op de zelfredzaamheid van de leerlingen. In deze vaardigheidsgroepen wordt relatief weinig tijd besteed aan cognitief werken.

In de IBL-groep zitten leerlingen die naast het werken aan de cognitieve ontwikkeling intensief worden begeleid en behandeld voor specifieke gedragsproblemen.

De Heldringschool draagt zijn visie, 'Jouw weg naar zelfstandigheid', in de verschillende vakgebieden sterk uit. In het gegeven onderwijs wordt er continu gekeken naar datgene wat de leerstof biedt voor de leerling en wat de leerling aan leerstof nodig heeft om zich te ontwikkelen tot een zo zelfstandig mogelijk persoon. Hierbij worden de ontwikkelingen in het onderwijs nauwgezet gevolgd.

Bij het vak rekenen wordt er tot op heden vooral gewerkt met remediërende programma's zoals Maatwerk en Remelka.

In de reguliere groepen sluiten deze programma's, in combinatie met door de leerkrachten ontwikkelde en verzamelde lessen, redelijk goed aan bij het ontwikkelingsniveau van de leerlingen. Voor een groot deel van de leerlingen van de vaardigheidsgroepen is de aangeboden lesstof in huidige beschikbare methodes binnen de school echter van een te hoog niveau. Hierdoor sluit het onvoldoende aan bij de te ontwikkelen vaardigheden die deze leerlingen nodig hebben voor een zo zelfstandig mogelijk functioneren in de maatschappij.

In de vaardigheidsgroepen zitten de leerlingen in zeer verschillende ontwikkelingsstadia, zo ook op het gebied van rekenen.

² IBL-groep: groep intensief begeleide leerlingen

Enkele leerlingen kunnen werken met een methode als Maatwerk. Van leerlingen die niet methode gebonden werken is het moeilijk in te schatten in hoeverre hun mogelijkheden voor verdere ontwikkeling geheel benut worden en welke stof en didactiek hier dan op aansluit.

Al langere tijd wordt er gekeken naar een methode die een goede, zinvolle en praktijkgerichte invulling kan geven aan de rekenlessen. De rekenlessen hebben als doel de leerlingen vooral vaardigheden bij te brengen die ze in de toekomst nodig hebben of goed kunnen gebruiken.

Basisvaardigheden zoals het tellen gerelateerd aan hoeveelheden en het herkennen van geschreven cijfers zijn hiervan voorbeelden, net als het omgaan met geld en klokkijken.

Voor het Voortgezet Speciaal Onderwijs (VSO) zijn er weinig leermiddelen ontwikkeld, ook op het gebied van rekenen is het aanbod dat aansluit op de behoefte van de leerling en de school minimaal. Steeds meer wordt het VSO-onderwijs gevraagd verantwoording af te leggen over de inhoud van het onderwijs. Waar in voorgaande jaren in het bijzonder de nadruk lag op het welbevinden van de leerlingen, neemt tegenwoordig de ontwikkeling van cognitieve vaardigheden een steeds belangrijkere plaats in. Deze cognitieve vaardigheden worden aan de praktijk van alledag gekoppeld en zijn van belang om zo zelfstandig mogelijk te kunnen functioneren in de maatschappij.

Op het moment dat een leerling de school binnen treedt wordt er met behulp van toetsgegevens een verwachting van het uitstroomprofiel³ gegeven. Het doel hiervan is om gericht te werken aan het bereiken van dit uitstroomprofiel. Hierbij vormen de door het CED⁴ geformuleerde leerlijnen een belangrijke leidraad. Tevens behoren nu ook de VSO-scholen hun onderwijstijd te verantwoorden, voor elk leergebied staat een aantal uren.

Nu er duidelijke richtlijnen worden gegeven en eisen worden gesteld aan ook dit type onderwijs worden er door scholen, verschillende onderwijsgerelateerde bureaus en stichtingen steeds meer materialen en leermiddelen ontwikkeld.

³ Uitstroomprofielen; door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geformuleerd voor het voortgezet speciaal onderwijs, deze zijn te onderscheiden in: Vervolgonderwijs, Arbeidsmarktgericht en Dagbesteding.

⁴ CED: Centrum voor Educatieve Dienstverlening

In 2006 is er in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen een project van start gegaan, De Rekenboog.zml. Dit project is een samenwerking tussen SLO⁵, samen met het FISME⁶ en de CED-groep. Daarnaast zijn er een aantal pilot-scholen verbonden aan het project. Het doel van het project is het ontwikkelen van nieuwe inhoud, werkwijzen en materialen voor de gehele groep van zeer moeilijk lerende van 4 t/m 20 jaar. Inmiddels zijn er heel wat materialen ontwikkeld en getest.

De ontwikkelde lessen sluiten aan bij de CED-leerlijnen waarmee in het VSO gewerkt wordt. De Heldringschool heeft als wens dat er bekeken wordt of deze methode geschikt is voor de vaardigheidsgroepen binnen de school en of het haalbaar is de methode (gedeeltelijk) te implementeren.

Om de school hierin een advies te kunnen geven is er gekozen om twee groepjes (nog te selecteren) vaardigheidsleerlingen een reeks lessen aan te bieden uit De Rekenboog gedurende een afgebakende periode. Om een goed beeld te verkrijgen en verschillende lessen uit te kunnen proberen zullen het twee groepjes zijn die zich in een verschillend ontwikkelingsstadium bevinden.

Het eerder beschrevene heeft geleid tot het formuleren van de onderstaande onderzoeksvraag:

~ Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3)? ~

Met het onderzoeken en beantwoorden van de onderzoeksvraag hoop ik helder naar voren te krijgen in hoeverre de methode De Rekenboog aansluit bij de ontwikkelingsmogelijkheden en leerbehoeften van de twee groepjes geselecteerde leerlingen op de gekozen deelgebieden van het vak rekenen. Ook zal duidelijk worden of er, ondanks de geringe periode van het aanbieden van lessen van De Rekenboog, vorderingen gemaakt zijn door de leerlingen.

In het groter geheel hoop ik het team van De Heldringschool te kunnen adviseren in het gebruik van de gereed zijnde producten van De Rekenboog binnen het lesprogramma.

⁵ SLO: Stichting Leerplan Ontwikkeling

⁶ FISME: Freudenthal Instituut voor Didactiek van Wetenschap en Wiskunde

Ik verwacht een advies te kunnen geven door mijn persoonlijke ervaringen met de gegeven lessen te koppelen aan de gelezen literatuur. Hierbij in beschouwing genomen de mogelijkheden en onmogelijkheden voor (groepen van) de vaardigheidsleerlingen, met als groter doel een bijdrage te leveren aan de visie van de school 'Jouw weg naar zelfstandigheid'.

Om te komen tot het beantwoorden van mijn onderzoeksvraag heb ik deelvragen geformuleerd. Om deze deelvragen te kunnen beantwoorden maak ik gebruik van verschillende meetinstrumenten. Dit zijn deels gestandaardiseerde meetinstrumenten en deels door mij ontwikkelde instrumenten met/zonder leidraad van de reeds bestaande meetinstrumenten.

In hoofdstuk drie zullen de deelvragen worden toegelicht, hierbij zal een verantwoording van de gekozen meetinstrumenten te lezen zijn.

2. Theoretische onderbouwing

2.1 Voorwoord

In het voorgaande hoofdstuk werd er al gewezen op de huidige ontwikkelingen in het (voortgezet) speciaal onderwijs. Waar in voorgaande jaren het welbevinden, de zorg voor de leerling meer aandacht kreeg is er nu een verschuiving te zien naar onderwijs dat beter aansluit op de ontwikkelingsmogelijkheden en kansen van deze leerlingen. Deze ontwikkelingen hebben betrekking op de verbetering van de kwaliteit van het (voortgezet) speciaal onderwijs en zijn door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap vastgelegd in het ‘Wetsvoorstel kwaliteit (voortgezet) speciaal onderwijs’⁷. De verwachting is dat dit wetsvoorstel in augustus 2013 in werking wordt gezet. Dit wetsvoorstel heeft tot gevolg dat de scholen voor voortgezet speciaal onderwijs hun onderwijsaanbod aan moeten laten sluiten op de Kerndoelen⁸.

Van hieruit zijn er een aantal projecten door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gesubsidieerd om onderwijsleermiddelen voor leerlingen in het (voortgezet) speciaal onderwijs te ontwikkelen, hieronder valt ook de methode De Rekenboog.

⁷ ‘wetsvoorstel kwaliteit (voortgezet) speciaal onderwijs’; dit wetsvoorstel heeft als doel de kwaliteit in het (voortgezet) speciaal onderwijs te verbeteren (bron: www.rijksoverheid.nl)

⁸ Kerndoelen: gevormde doelen om het niveau van de leerlingen te bepalen en te ontwikkelen

2.2 Rekenen en het leren van zeer moeilijk lerende leerlingen

2.2.1 Praktisch en realistisch rekenen

De Heldringschool biedt gespecialiseerd onderwijs aan leerlingen met een verstandelijke beperking in de leeftijd van vier tot twintig jaar.

Rekenen wordt vooral vormgegeven door te kijken naar datgene wat de leerlingen nodig hebben.

~ 'In de vaardigheidsgroepen ligt het accent vooral op praktisch rekenen: teloefeningen, praktisch met geld omgaan en tijdsbegrippen.' ~

(Schoolgids De Heldringschool VSO 2010-2011)

Het praktisch rekenen heeft binnen het onderwijsaanbod van de school vooral een functioneel doel.

De school doelt er hier mee op dat het rekenen betekenisvol is en aansluit op de belevingswereld van de leerlingen zowel in het heden als in de toekomst.

Het uitgangspunt is een duidelijk en verantwoorde, hij sluit aan op de huidige ontwikkelingen van het vak rekenen binnen het onderwijs aan zeer moeilijk lerende leerlingen. In het reguliere onderwijs wordt er al langere tijd gewerkt met rekenmethodes die zijn gebaseerd op het realistisch reken- en wiskundeonderwijs. In het speciaalonderwijs en het speciaal basisonderwijs vindt ook de omslag naar realistisch rekenen plaats.

Voorheen werd er van uitgegaan dat het realistisch, betekenisvol rekenen niet aansloot bij de ontwikkelingsmogelijkheden voor zeer moeilijk lerende leerlingen.

~ 'Merkwaardigerwijs heeft de orthodidactiek decennia lang pogingen in het werk gesteld om ZML-leerlingen het abstracte, formele rekenen aan te leren om vervolgens steeds weer te ervaren dat dit nauwelijks of geen succes had' ~

(‘Als rekenen onzinnige kennis is’, Jos ter Pelle & Hans ter Heege, JSW Jaargang 87 Nummer 8)

Na verscheidene onderzoeken en ervaringen blijkt dat het werken met concrete, betekenisvolle contexten waarin ruimte is voor ontdekken ook voor deze leerlingen zinvol en uitdagend te zijn. In de orthodidactiek wordt er op gewezen dat ‘concreet’ niet vanzelfsprekend ‘betekenisvol’ is voor leerlingen. Wanneer je bijvoorbeeld concreet tastbaar materiaal in een lesgebonden situatie gebruikt, dient dit materiaal wel voort te komen uit de ervaringswereld van het kind. Freudenthal neemt hierin als uitgangspunt de ‘common sense’ van kinderen:

~‘Het concrete is in dit geval gedacht vanuit de ervaringswereld van de kinderen en dat heeft als zodanig voor de kinderen betekenis (‘sense’). Denk aan het spelen van rekenspelletjes (dobbelsteenspelletjes), torens bouwen, busspelletjes, eerlijk verdelen etc. Het gaat dus om ervaringen en gedrag dat typerend en geëigend is voor kinderen (in het zml) en waarop het rekenonderwijs afgestemd kan worden.’ ~

*(‘Realistisch rekenen, juist in het zml; Realistisch reken-wiskundeonderwijs voor zeer moeilijk lerenden’,
N. Boswinkel e.a., Utrecht maart 2006)*

De huidige methodes die op De Heldring gebruikt worden, worden veelal nog op een mechanistische manier aangeboden, dit houdt in dat leerlingen rijtjes bewerkingen uitrekenen. Deze abstracte, formele bewerkingen kunnen de meeste leerlingen niet koppelen naar alledaagse situaties. Naast het kunnen aanbieden van betekenisvol rekenonderwijs is het naar mijn inziens belangrijk de leerbehoeften van leerlingen duidelijk te hebben. In mijn onderzoek zal ik dit in kaart brengen voor de twee groepjes geselecteerde vaardigheidsleerlingen.

2.2.2 Leerbehoeften en leerstijlen van zeer moeilijk lerende leerlingen

Over het algemeen wordt er in de literatuur van uitgegaan dat alle kinderen nieuwsgierig zijn en een natuurlijke wil hebben om te leren. De leerbehoeften van een leerling is nauw verbonden met de reeds verworven kennis. Deze reeds verworven kennis vormt de basis voor het aanleren van iets nieuws, L.S. Vygotsky (1896-1934) noemde dit de ‘zone van naaste ontwikkeling.’

~ ‘Men moet, al dus Vygotsky, in onderwijs en opvoeding niet uitgaan van de zone van de huidige ontwikkeling van het kind, maar dat van de ‘zone van naaste ontwikkeling’. Dat betekent dat men het kind moet uitdagen tot dat, waar hij op dit moment ‘aan toe is’ en waar hij dus voor open staat.’~

(‘Ontwikkelingspsychologie voor opvoeders, leraren en hulpverleners’, Dr. J. Kugel, 2003, Uitgeverij Agiel)

Op het gebied van rekenen is het bijvoorbeeld zo dat op het moment dat een leerling de telrij tot en met 5 kan opzeggen (Kerndoel 2.1 niveau 2) een volgende stap het opzeggen van de telrij tot en met 10 kan zijn (Kerndoel 2.1 niveau 3). Een leerling wordt dan uitgedaagd, het moet zijn best doen, maar de leerling heeft wel een zogenaamde kapstok waar hij de nieuwe stof aan kan ophangen.

De door L.S. Vygotsky geformuleerde ‘zone van naaste ontwikkeling’ staat zowel binnen het regulier als het speciaal onderwijs centraal.

Door verscheidene orthopedagogen wordt er vanuit gegaan dat álle kinderen dezelfde ontwikkelingsstadia doorlopen met het verschil dat het ene kind eerder aan het plafond ontwikkelingsmogelijkheden zit dan een ander kind.

~ ‘ Wat de ontwikkeling van kinderen met een verstandelijke beperking betreft, gaan we ervan uit dat ze dezelfde ontwikkelingsfasen doorlopen als andere kinderen en jongeren. Wel houden we voor ogen dat de ontwikkeling vertraagd verloopt en meer begrensd is in vergelijking met normaal begaafde kinderen. Zij hebben daarom meer ondersteuning nodig om hun ontwikkeling, die minder spontaan gebeurt, te stimuleren.’ ~

(‘Geloven in de ontwikkelingsmogelijkheden van elke leerling, leerlingen met een matige of ernstige verstandelijke beperking’, M. van Gils, Garant 2008)

Dat leerlingen met een verstandelijke beperking meer ondersteuning nodig hebben komt dagelijks terug in het onderwijs aan deze leerlingen. In de school en in de groepen is dit terug te zien in de wijze van het aanbieden. Hierin is een cyclisch proces waar te nemen waarin de structuur (de verschillende kleine stapjes), het aanbod (wat is functioneel voor deze leerling?) en het proces van 'samen doen' naar 'zelf doen' één zijn.

Veenman beschrijft dit als 'Scaffolded-instruction', dit uitgangspunt is nauw verbonden met 'de zone van naast ontwikkeling' van Vygotsky.

~ 'Instructional scaffolding' is de steun die een leerling van de docent krijgt bij het volbrengen van taken die zonder die hulp te moeilijk zouden zijn. De docent reduceert de complexiteit van de situatie, geeft structuur, verheldert het probleem, wijst op de volgende stap die gezet moet worden, betreft de leerling bij het volbrengen van de gezamenlijke taak, schept een kader en geeft regels die de leerling geleidelijk aan overneemt (zelfregulatie). De docent geeft op deze manier informatie over metacognitieve procedures. Zodra de leerling de taak zelfstandig kan uitvoeren, wordt de ondersteuning beëindigd, zoals een steiger wordt weggehaald als die niet meer nodig is (Veenman, 1997). '~

('Het leren van zml; Op je hurken in de klas' , Drs. L.H. Damen & M. Cordang, Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007)

Daarnaast wordt er zoveel mogelijk gebruik gemaakt en rekening gehouden met de manier waarop leerlingen met een verstandelijke beperking leren. In de literatuur worden de manieren van leren zogenaamde leerstijlen genoemd. Deze zogenaamde leerstijlen worden gebruikt bij het ontwikkelen en verantwoorden van methodes die in het onderwijs worden gebruikt.

Ten aanzien van het leren van zeer moeilijk lerende leerlingen in het algemeen, dus ook voor het vak rekenen zijn de begrippen betekenisvol leren, leren door doen en leren door herhalen alom bekend.

In 'Het leren van zml; Op je hurken in de klas' worden deze als volgt genoemd en beschreven:

- *'sensomotorisch leren: De leerling leer vanuit een directe en emotionele sterke betrokkenheid bij de werkelijkheid die momentaan concreet aanwezig is*
- *performaal leren : Leren door langdurig te doen, in de praktijk al het te leren (ook cognitieve) materiaal oefenend.*
- *egocentrisch leren: 'De leerling wil leren wat duidelijk nut heeft om zelfstandig het alledaags leven te hanteren, concreet dichtbij in tijd en ruimte en gericht op de eigen emotionele beleving behorend bij een egocentrisch standpunt aangaande de wekelijkheid*
- *pragmatisch leren: Een drang om fysiek bezig te zijn, en alleen te kunnen leren wanneer de fysieke kant nadrukkelijk betrokken is in het leerproces, terwijl de emotionaliteit van karakter is.'* (Drs. L.H. Damen & M. Cordang, Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007)

2.3 De Rekenboog

Zoals reeds beschreven in de introductie is in 2006 in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen het project De Rekenboog.zml van start gegaan. Het doel van het project is het ontwikkelen van nieuwe inhoud, werkwijzen en materialen voor de gehele groep van zeer moeilijk lerende van 4 t/m 20 jaar.

De Rekenboog sluit in het SO-ZML aan op alle ZML-kerndoelen en tussendoelen voor het rekenen. In het VSO-ZML ligt de nadruk op het voorbereiden op wonen, werken, vrije tijd en samenleven. Er is een overgang in de leerstof van het actief laten ervaren van reken-en wiskundige problemen (4-8 jarigen en 8-12 jarigen) naar een praktisch rekenaanbod gericht op de toekomst van de leerlingen (8-12 jarigen en 12-20 jarigen).

Het project De Rekenboog vindt zijn oorsprong in het project Speciaal Rekenen⁹. Al voor aanvang van het project Speciaal Rekenen was duidelijk, dat cluster 3 en dan vooral de populatie zeer moeilijk lerende leerlingen, een aparte doelgroep zou vormen. Het project Speciaal Rekenen is gebaseerd op de uitgangspunten van de realistische rekendidactiek. In dit project ligt het accent op de overgang van concrete contexten naar formele sommen. Deze overgang, het zogenaamde abstractieproces, is een overgang die bij zeer moeilijk lerende leerlingen niet

⁹ Speciaal Rekenen: project (gestart in 1997) gericht op de invoering van realistisch rekenen in het speciaal (basis) onderwijs

In het project Speciaal Rekenen werd de ‘ijsbergmetafoor’ geïntroduceerd. In deze metafoor wordt duidelijk gemaakt dat het kunnen maken van formele sommen de top van de ijsberg is en dat deze ‘drijft’ op de basis. Deze basis wordt gevormd door vaardigheden en inzichten in gecijferdheid.



~ 'De ijsbergmetafoor maakt duidelijk dat het maken van sommen slechts het topje van de ijsberg vormt. De wiskunde (het ijs) is meer dan wat er boven het water zichtbaar is. Het water, maar ook de lucht die de ijsberg omringt, symboliseert de werkelijkheid.'~

Tijdens het rekenen wordt er nog veel tijd besteed aan ‘het topje’ van de ijsberg (de formele sommen), terwijl de onderliggende niveaus (het drijfvermogen) veel minder aandacht krijgen. In het huidige rekenonderwijs op De Heldringschool zie je dit terug op het moment dat leerlingen werken aan rijtjes sommen, maar eigenlijk geen idee hebben van wat ze doen of wat de betekenis ervan is.

Het maken van de vertaalslag van een formele som (zoals $20-6=$) naar een concrete dagelijkse situatie (zoals het afrekenen van €6,- bij de kassa met een briefje van €20,-) is vooral voor zeer moeilijk lerende een enorme stap. Het koppelen van het geleerde naar een andere situatie is heel moeilijk en zelfs bijna onmogelijk op het moment dat er geen begrip is over de formele bewerking.

In de metafoor worden de diverse lagen onderscheiden waarin het belang van de opbouw van verkenning, naar concreet en uiteindelijk abstract duidelijk wordt.

De opbouw van de diverse lagen in 'de ijsbergmetafoor':

1. Verkenning van uiterlijk en functionaliteit: het onderzoeken van en het kennismaken met de verschijningsvormen van getallen en bewerkingen, gekoppeld met de functionaliteit ervan staan centraal.
2. Verkenning van inhoud en structuur: het onderzoeken naar de inhoud en het ontdekken dat het aanbrengen van structuur in hoeveelheden ordening aanbrengt staan centraal en wordt gesymboliseerd met behulp van vingers, fiches, dobbelsteenpatronen e.d.
3. Werken met getalrelaties: Het één voor één tellen, wordt gevolgd door het verkort te tellen, naar het herkennen van getalbeelden in een oogopslag. Het leggen van relaties tussen hoeveelheden en kale getallen wordt hierin gevormd.
4. Formele opgaven: Na het creëren van het drijfvermogen (de eerste drie lagen) komt de laag met formele bewerkingen (het topje van de ijsberg). In deze fase vindt het automatiseren en memoriseren plaats.

2.4 Samenvatting

De Rekenboog is in theorie gebaseerd op de recente ontwikkelingen binnen de visie op het leren van zeer moeilijk lerende leerlingen. In mijn praktijkonderzoek zal ik gaan ervaren, bekijken in hoeverre de methode daadwerkelijk aansluit op de ontwikkelingsmogelijkheden en leerbehoeften van de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen en rekening houdt met de in de door mij in de literatuur gelezen leerstijlen.

3. Onderzoeksmethodologie

Er zijn verschillende manieren om een praktijkonderzoek vorm te geven. Bij de keuze van het onderzoekstype heb ik mij laten leiden door mijn onderzoeksvraag:

~ Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3)? ~

3.1 Verantwoording keuze onderzoekstype

Mijn praktijkonderzoek is gebaseerd op de principes van het ontwerpgericht onderzoek. In

‘Basisprincipes praktijkonderzoek’ (Harinck, F. (2006)) staat:

‘ Dit type is gericht op het via onderzoek ontwerpen en uitproberen van allerlei methodes, trainingen, interventies, procedures etceterea. Het gaat hier dus om een praktische activiteit, namelijk ontwerpen. Maar dat ontwerpen wordt ondersteund door onderzoek. Dat onderzoek kan betrekking hebben op uitgangspunten, op problemen of behoeften van de doelgroep, op mogelijk in te zetten middelen en materialen, op organisatorische aspecten en op vereiste competenties van degene die de methode zullen gebruiken. Ook heeft het onderzoek meestal een functie in kleinschalige try-outs, gericht op bijstelling van het ontwerp. Het onderzoek kent vier fasen: probleemanalyse; ontwerp; beproeving; kennisconstructie (Stufflebeam & Shinkfield, 1985; Pancer & Westhues, 1989).’

(Basisprincipes praktijkonderzoek, Harinck, F., Garant 2006)

Reflecterend op het bovenstaande sluit dit praktijkonderzoek hier op aan. De kern van de vraag vanuit de school is ontstaan uit het gegeven dat de rekenmethodes die op dit moment in de vaardigheidsgroepen gebruikt worden in onvoldoende mate aansluiten bij de leerbehoeften van de vaardigheidsleerlingen. Om te bekijken of de implementatie van de methode ‘De Rekenboog’ een verantwoorde keuze zou zijn dient deze eerst in een geselecteerd groepje vaardigheidsleerlingen uitgeprobeerd te worden om te bekijken of de gehanteerde didactiek en lesstof beter aansluiten bij de leerbehoeften van deze leerlingen. Voor dit onderzoek is er gekozen voor een afgebakend gebied, namelijk de Kerndoelen 1, 2 en 3.

Het geselecteerde groepje vaardigheidsleerlingen bestaat uit acht leerlingen en is opgedeeld in twee groepjes van vier leerlingen. De twee groepjes bevinden zich op een verschillend ontwikkelingsniveau op het gebied van rekenen en komen uit twee verschillende groepen. Na afloop van de praktische onderzoeksperiode vindt er met de verworven kennis een reflectie plaats, waaruit vervolgens een advies volgt. Dit advies kan eventueel betrekking hebben op verder onderzoek.

3.2 Uiteenzetting deelvragen en het verzamelen van data

De hierboven genoemde draad is eveneens terug te vinden in de deelvragen die zijn geformuleerd naar aanleiding van de onderzoeksvraag. Hieronder volgt een uiteenzetting van de deelvragen en de bijhorende instrumenten die er voor zorgen dat deze vragen worden beantwoord. Hieruit vloeit vervolgens de beantwoording van de onderzoeksvraag voort.

3.2.1. Deelvraag 1

~ Wat is het beginpunt van de geselecteerde, individuele vaardigheidsleerlingen op het gebied van rekenen ten aanzien van Kerndoel 1, 2 en 3 ? ~

Om lessen van ‘De Rekenboog’ uit te proberen is het nodig om twee groepjes leerlingen te selecteren. Deze selectie is gebaseerd op een zogenaamde nulmeting. Deze nulmeting is een onderdeel van mijn werk en de gegevens worden gebruikt om de leerlingen in te delen op niveaus van de Kerndoelen ten aanzien van het vak rekenen. Deze Kerndoelen zijn gestandaardiseerd en geformuleerd door het CED. Voor de nulmeting wordt gebruik gemaakt van ‘Reksignaal’ en ‘Rekend diagnose’, dit zijn gestandaardiseerde instrumenten.

Voor het bepalen van het niveau van Kerndoel 3 maak ik gebruik van het door mij ontwikkelde ‘Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3’ (Bijlage 1, bladzijde 2), daar er geen bruikbare gestandaardiseerde toets voorhanden is. De gevraagde informatie verkrijg ik door het mondeling en schriftelijk afnemen van vooraf samengestelde werkbladen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3.

Daarnaast gebruik ik het hierboven genoemde instrument (Bijlage 1) tijdens de uitvoering van mijn onderzoek met als doel om door leerlingen gehanteerde strategieën te observeren en te inventariseren. De gekozen punten in dit gestructureerde observatieschema zijn gebaseerd op in methodes en testen gehanteerde basisvaardigheden en rekenstrategieën voor het vak rekenen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3.

3.2.2 Deelvraag 2

~ Wat zijn de leerbehoeften van de vaardigheidsleerlingen en welke (praktische) aanknopingspunten biedt de methode De Rekenboog voor deze leerbehoeften ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3? ~

Door het analyseren van de gegevens, voortvloeiende uit de nulmeting van de geselecteerde vaardigheidsleerlingen, wordt duidelijk op welk niveau de leerlingen zitten ten aanzien van Kerndoel 1, 2 en 3. Wanneer het niveau duidelijk is, is het vervolgens mogelijk om op een verantwoorde manier de leerbehoeften van deze geselecteerde vaardigheidsleerlingen in kaart te brengen.

Het overzicht van de individuele gegevens naar aanleiding van de afgenomen nulmeting kunt u vinden in bijlage 2. Per geselecteerd groepje wordt het gemiddelde beginniveau ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3 vastgelegd, tezamen met de leerbehoeften (Bijlage 3).

Deze in kaart gebrachte gegevens vormen de basis voor het kiezen van het instapniveau in 'De Rekenboog', hiermee worden de lessen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3 gepland. Deze geplande lessen worden genoteerd in het overzicht van bijlage 4.

3.2.3. Deelvraag 3

~ Heeft het gebruik van de methode De Rekenboog een positieve uitwerking op de individuele ontwikkeling van de leerling op de aangeboden gebieden en is de methode hanteerbaar voor de leerkracht? ~

Om te concluderen of de methode een positieve uitwerking heeft op de individuele ontwikkeling van de leerlingen op de aangeboden gebieden wordt gebruik gemaakt van de bij de nulmeting gebruikte instrumenten. Deze instrumenten worden wederom gebruikt en de resultaten worden op dezelfde wijze geanalyseerd.

Daarnaast vormen de gestructureerde observaties en de gegevens uit de gegeven lessen een belangrijk onderdeel voor de beantwoording van deze vraag.

Om te kunnen onderbouwen of de lessen uit De Rekenboog hanteerbaar zijn voor de leerkracht zal ik mijn persoonlijke ervaringen bijhouden, noteren en evalueren. Deze persoonlijke ervaringen worden aan de hand van een gestructureerde criterialijst (Bijlage 5 'Gestructureerde criterialijst persoonlijke ervaringen') op de gebieden inhoud, didactiek, organisatie en vormgeving vastgelegd.

Deze gestructureerde criterialijst heb ik met behulp van een gestandaardiseerde criterialijst voor het kiezen van een rekenmethode van de Onderwijs Begeleidingsdienst Zuid Kennemerland vastgesteld. In combinatie met bijlage 6 'Specifieke didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen' kan de methode goed beoordeeld worden.

3.3 Triangulatie

Voor het vergroten van de betrouwbaarheid van mijn praktijkonderzoek maak ik gebruik van verscheidene onderzoeksmethodes. Naast de onderzoeksinstrumenten die werden beschreven in de voorgaande paragrafen maak ik gebruik van twee zogenaamde 'critical friends' (H. tevens studiegenoot, T. met pensioen, gewerkt binnen het basisonderwijs) en is er inbreng van de leerlingen. Bovendien heb ik drie keer een overleg met de internbegeleidster en is er naast literatuurstudie ruimte ingepland om een onderwijs conferentie te bezoeken.

In het volgende hoofdstuk kunt u de verzamelde data inzien, welke vervolgens worden geanalyseerd in hoofdstuk 5.

4. Dataverwerking

~ Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3)? ~

Gedurende het onderzoek zijn de gegevens verzameld met behulp van de instrumenten die werden besproken in het voorgaande hoofdstuk. De gegevens die voortvloeien uit deze instrumenten worden hieronder gepresenteerd. In het volgende hoofdstuk worden deze, in samenhang met de gelezen literatuur en de ontwikkelingen binnen De Heldringschool verder geanalyseerd en gerapporteerd. In onderstaande paragrafen zijn de gegevens per deelvraag verwerkt en wordt er toegelicht in hoeverre deze zijn gebruikt gedurende het onderzoek. Het grootste gedeelte van deze gegevens zijn kwantitatieve gegevens, daar het meetbare gegevens betreft. Er is gekozen voor een weergave met gebruik van eenvoudige statistieken om een helder beeld te creëren.

4.1 Datapresentatie

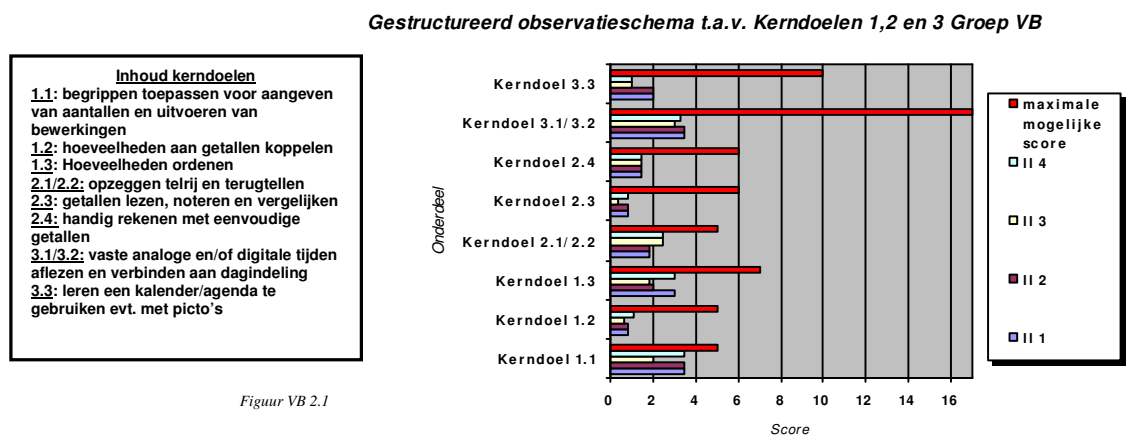
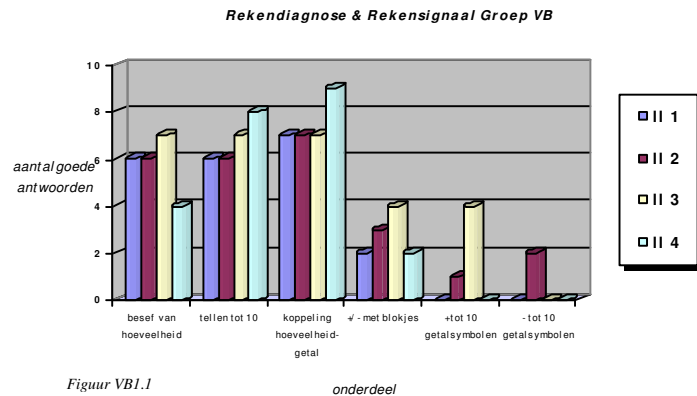
4.1.1 Deelvraag 1

~ Wat is het beginpunt van de geselecteerde, individuele vaardigheidsleerlingen op het gebied van rekenen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3 ? ~

Voor het beantwoorden van deze vraag is er zoals eerder beschreven een zogeheten nulmeting afgenomen. Deze meting heeft als doel het beginniveau van de geselecteerde vaardigheidsleerlingen vast te stellen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3 op het gebied van rekenen. Bij deze nulmeting is gebruikt gemaakt van 'Reksignaal' en 'Rekendiagnose' (gestandaardiseerde instrumenten) en het 'Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3' (door mij ontwikkeld).

De gegevens verkregen vanuit 'Reksignaal' en 'Rekendiagnose' zijn van een grovere aard, de gegevens verkregen vanuit het 'Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3' zijn veel meer verfijnd.

Nulmeting groep VB



Uit de nulmeting bij Groep VB komen de volgende opvallende scores naar voren die van belang zijn voor het verdere onderzoek:

→ De basisvaardigheden in Kerndoel 1 en Kerndoel 2 worden samen voor ongeveer 43 % beheerst.

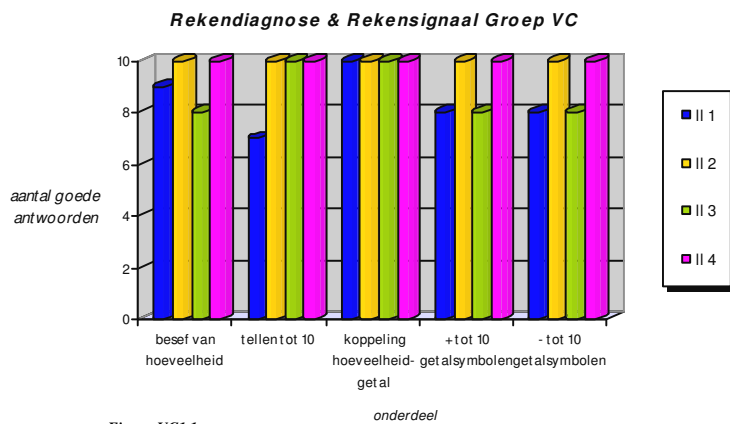
- Kerndoel 1.1: 70 % beheerst.
- Kerndoel 1.2: 20 % beheerst en omvat het koppelen van hoeveelheden aan getallen.
- Kerndoel 2.3: 17 % beheerst. Hiertoe behoren het lezen, noteren en vergelijken van getallen.

→ De vaardigheden getoetst ten aanzien van Kerndoel 3 worden voor 18 % beheerst.

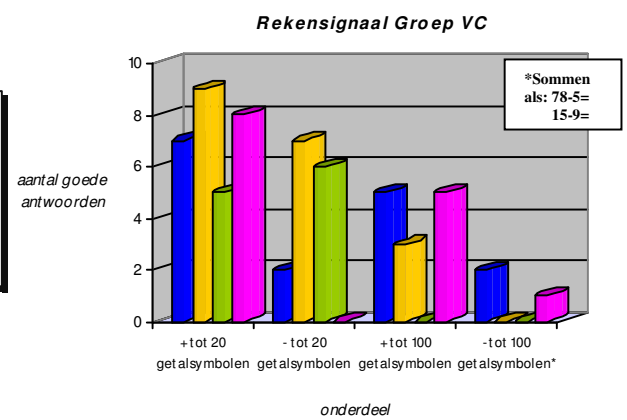
- Kerndoel 3.1/3.2: 17% beheerst. Het accent ligt op het analoge en digitale klokkijken.
- Kerndoel 3.3: 20% beheerst. Centraal staan tijdsbesef en begrippen als de dagen van de week, de maanden van het jaar, de seizoenen en dergelijke centraal staan.

Aan de hand van bovenstaande informatie is op te maken dat de basis voor het rekenen (Kerndoel 1 en Kerndoel 2) verstevigd dient te worden, alvorens er aan Kerndoel 3 gewerkt kan worden.

Nulmeting groep VC



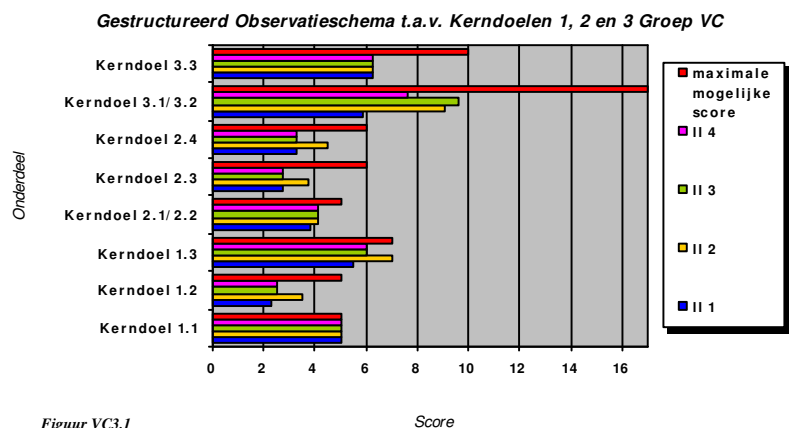
Figuur VC1.1



Figuur VC2.1

Inhoud kerndoelen

1.1: begrippen toepassen voor aangeven van aantallen en uitvoeren van bewerkingen
1.2: hoeveelheden aan getallen koppelen
1.3: Hoeveelheden ordenen
2.1/2.2: opzeggen telrij en terugtellen
2.3: getallen lezen, noteren en vergelijken
2.4: handig rekenen met eenvoudige getallen
3.1/3.2: vaste analoge en/of digitale tijden aflezen en verbinden aan dagindeling
3.3: leren een kalender/agenda te gebruiken evt. met pico's



Figuur VC3.1

Uit de nulmeting bij Groep VC komen de volgende opvallende scores naar voren die van belang zijn voor het verdere onderzoek:

→ In Figuur VC1.1 (score: 93%) in samenhang met Figuur VC2.1 (score: 38%) wordt duidelijk dat er qua beheersing van de stof een omslagpunt zit bij het optellen en aftrekken tot en met 20.

→ De basisvaardigheden in Kerndoel 1 en Kerndoel 2 worden samen voor ongeveer 78 % beheerst.

- Kerndoel 1.1: 100% beheerst.
- Kerndoel 1.2: 50% beheerst. Dit omvat het koppelen van aantallen aan hoeveelheden
- Kerndoel 2.3: 47% beheerst. Hiertoe behoren het lezen, noteren en vergelijken van getallen
- Kerndoel 2.4: 54 % beheerst.

→ De vaardigheden getoetst ten aanzien van Kerndoel 3 worden voor ongeveer 55% beheerst.

- Kerndoel 3.1/3.2 wordt voor 47 % beheerst
- Kerndoel 3.3 scoort 63%

Uit de voorgaande gegevens kan worden opgemaakt dat het voor Groep VC belangrijk is de onderwerpen van Kerndoel 1.2 en Kerndoel 2.3 verder te verstevigen. Daarnaast ligt het accent op het optellen en aftrekken tot en met twintig, het handig rekenen (Kerndoel 2.4) en Kerndoel 3 (het omgaan met tijd in alledaagse situaties) in het aanbieden van de lesstof.

Kwalitatieve gegevens en conclusies naar aanleiding van de afgenomen nulmeting:

Gedurende de afname van de nulmeting viel bij beide groepjes geselecteerde leerlingen op:

→ Het zoeken naar bevestiging, uiten van onzekerheid: “Doe ik het goed?” en de opmerking: “Word je boos?” kwamen bij twee van de acht leerlingen voor.

→ Tijdens het afnemen van Rekendiagnose viel het op dat meer dan de helft van de leerlingen opdrachten vaak niet in één keer begreep, dit had vooral betrekking op opdracht als: ‘Leg één blokje meer neer.’

4.1.2 Deelvraag 2

~ Wat zijn de leerbehoeften van de vaardigheidsleerlingen en welke (praktische) aanknopingspunten biedt de methode De Rekenboog voor deze leerbehoeften ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3? ~

De gegevens verkregen bij de beantwoording van de voorgaande deelvraag geven duidelijkheid over de leerbehoeften van de geselecteerde vaardigheidsleerlingen ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3. Deze nu bekende leerbehoeften worden gekoppeld aan de beschikbare lesstof aangeboden in 'De Rekenboog'.

Leerbehoeften en planning Groepje VB

De geselecteerde vaardigheidsleerlingen van groep VB beheersen een aantal basisvaardigheden ten aanzien van het vak rekenen nog in onvoldoende mate.

In de eerste lessen ligt de nadruk op:

- Het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1)
- Rekenhandelingen uitvoeren voor het functioneren in alledaagse situaties (Kerndoel 2)

Leerbehoeften en planning Groepje VC

Het keerpunt van de beheerste rekenstof voor deze leerlingen ligt bij het optellen en aftrekken vanaf tien en het begrip van en de positie van getallen ten opzichte van elkaar. In de eerste lessen zal de nadruk liggen op:

- Rekenhandelingen uitvoeren voor het functioneren in alledaagse situaties (Kerndoel 2).
- Versterken van de basisvaardigheden van het rekenen met het accent op Kerndoel 1.2

Zie bijlage 7, voor de lesonderdelen van 'De Rekenboog' die aansluiten op de leerbehoeften van beide groepen ten aanzien van Kerndoelen 1, 2 en 3.

Kwalitatieve gegevens verkregen vanuit het geven van lessen uit 'De Rekenboog'

Tijdens het geven van de lessen aan beide groepjes vaardigheidsleerlingen kwam naar voren dat:

- LL2 van groepje VC tijdens de les 'Blikgooien' met als lesonderdeel optellen en aftrekken tot en met 20 herhaald op kon tellen en aftrekken met 2 en 5.
- LL4 van groepje VB grote taalproblemen ondervond; bij niet talige opdrachten presteerde deze leerling beduidend beter.
- LL1 van groepje VB werd steeds zekerder, was zeer betrokken bij de lessen en het geleerde bleef in vergelijking met de andere leerlingen uit het groepje goed hangen.
- LL3 van groepje VB viel op vanwege zeer geringe concentratie, daarnaast bleef de behandelde stof, in vergelijking met de andere leerlingen, slecht hangen.
- De leerlingen van groepje VB hadden bij aanvang van de lessen moeite met het synchroon tellen van voorwerpen tot en met 10 en het herkennen van getalsymbolen, dit verbeterde aanzienlijk gedurende de onderzoeksweken.
- Leerlingen die van zichzelf ook merkten vorderingen te maken toonden veel inzet, werden zekerder bij opdrachten en vroegen om extra lesjes.
- De leerlingen gaven aan dat ze de lessen en het 'doen' leuk vinden. Bij groepje VB kwam vooral de les waarbij er met het gooien van dobbelstenen torens werden gebouwd zeer positief naar voren. Hierbij lag het accent op begrippen als één meer en één minder, hoger/lager, veel/weinig en het leren doorzien van de dobbelsteenstructuren.

Praktische aanknopingspunten van de methode 'De Rekenboog' op de leerbehoeften van de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3:

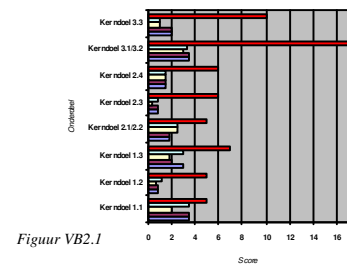
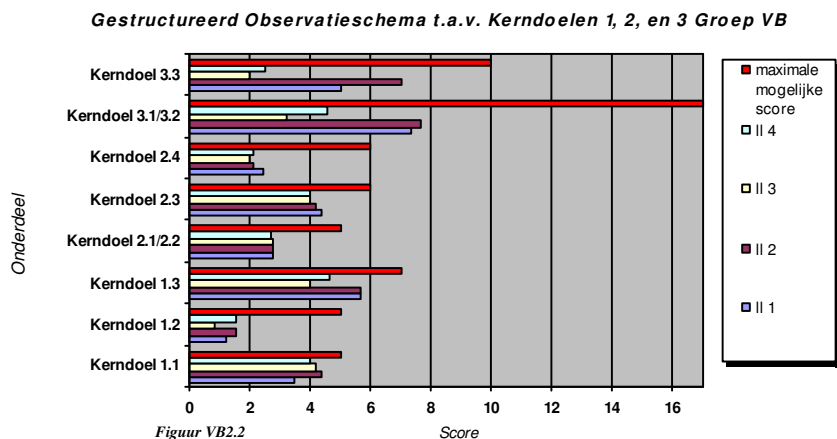
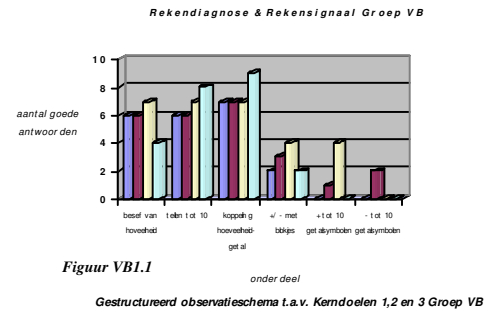
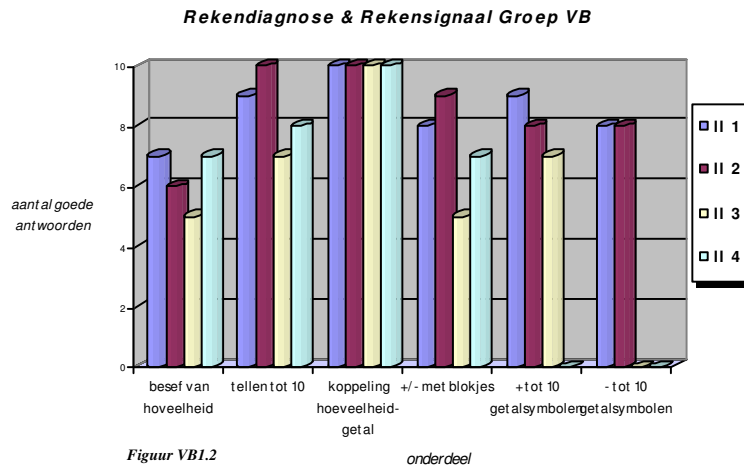
- De themagebonden lessen met onderwerpen als 'Vrije tijd en sport', 'De winkel' evenals de lesstofonderdelen van bijvoorbeeld Meten (Tijdsbeleving) sluiten aan op de leerbehoeften van de leerlingen.
- Gebruikte materialen, situaties en voorbeelden in de lessen liggen binnen de belevingswereld van de leerlingen en dragen bij aan de ontwikkeling van dagelijkse situaties zoals het instellen van een alarm op een mobiel of het afrekenen in een winkel.

4.1.3 Deelvraag 3

~ Heeft het gebruik van de methode De Rekenboog een positieve uitwerking op de individuele ontwikkeling van de leerling op de aangeboden gebieden en is de methode hanteerbaar voor de leerkracht? ~

Na de onderzoeksweken zijn wederom ‘Reksignaal’, ‘Rekendiagnose’ (gestandaardiseerde instrumenten) en het ‘Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3’ afgenomen. Deze behaalde resultaten worden op de volgende bladzijde weergegeven. Naast de nieuwe verwerkte gegevens staan de gegevens van de nulmeting verkleind weergegeven.

Toetsgegevens groep VB



Inhoud kerndoelen

1.1: begrippen toepassen voor aangeven van aantallen en uitvoeren van bewerkingen
 1.2: hoeveelheden aan getallen koppelen
 1.3: Hoeveelheden ordenen
 2.1/2.2: opzeggen telrij en terugtellen
 2.3: getallen lezen, noteren en vergelijken
 2.4: handig rekenen met eenvoudige getallen
 3.1/3.2: vaste analoge en/of digitale tijden aflezen en verbinden aan dagindeling
 3.3: leren een kalender/agenda te gebruiken evt. met pico's

Uit de toetsgegevens van Groep VB verwerkt in figuur VB1.2 en en figuur VB2.2, vergelijkend met de verkleinde figuren van de nulmeting komt naar voren dat:

→ De resultaten verwerkt in figuur VB1.2 een score laat zien van gemiddeld 70% tegenover 41% bij de nulmeting weergegeven in figuur VB1.1.

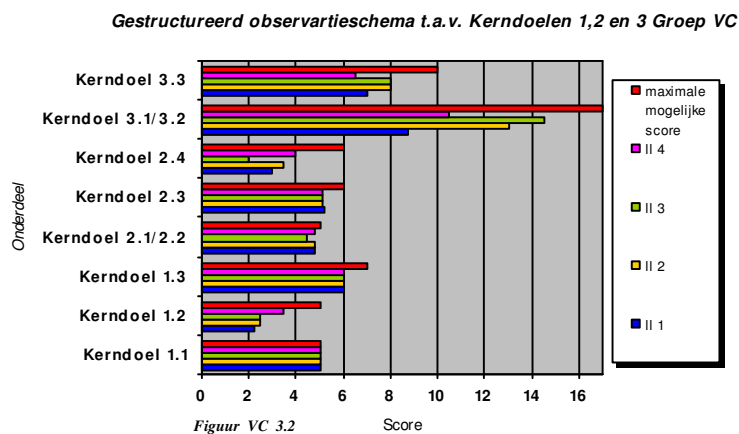
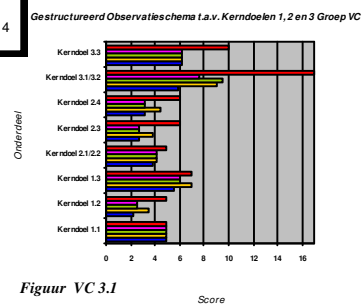
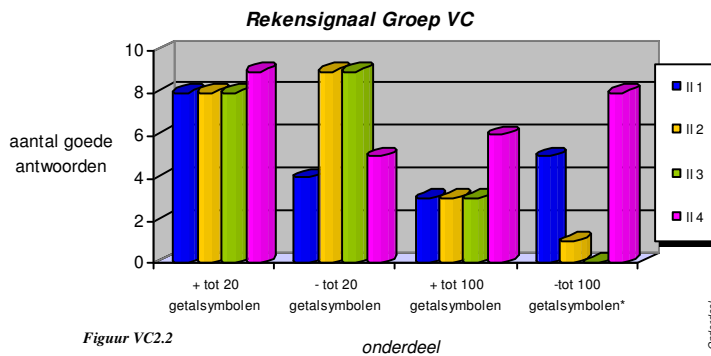
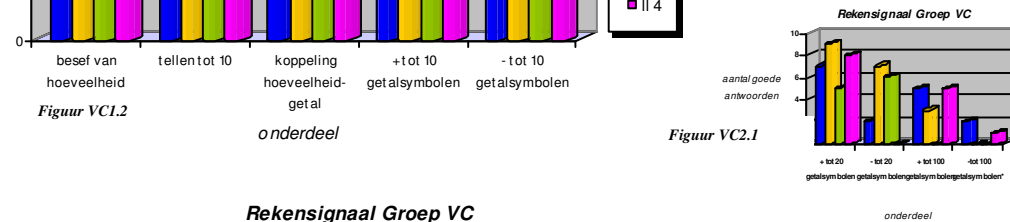
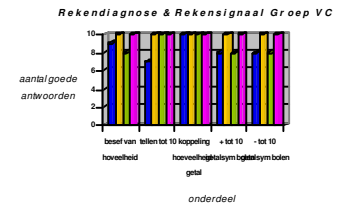
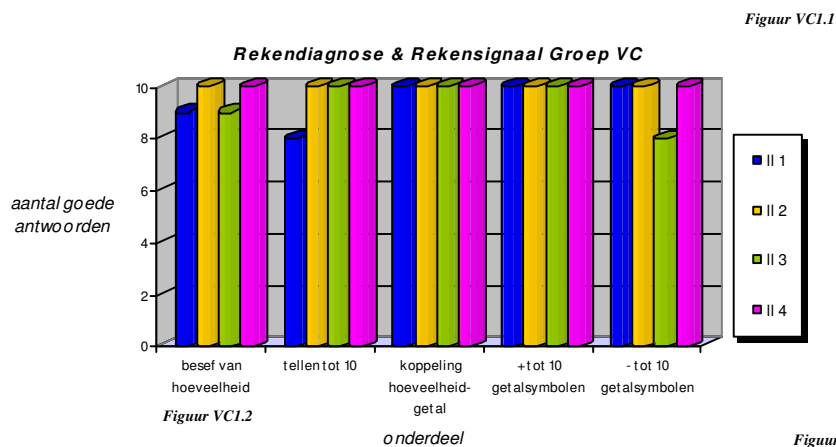
→ De basisvaardigheden in Kerndoel 1 en Kerndoel 2 worden samen voor ongeveer 56 % beheerst.

- Kerndoel 1.1: 80% beheerst.
- Kerndoel 1.2 : 25% beheerst, omvat het koppelen van hoeveelheden aan getallen.
- Kerndoel 1.3 valt op door de gemaakte progressie; 70% beheerst.
- Kerndoel 2.3: 71% beheerst. Hiertoe behoren het lezen, noteren en vergelijken van getallen.

→ De vaardigheden getoetst ten aanzien van Kerndoel 3 worden voor 42,5 % beheerst.

De grootste vooruitgang is geboekt op de onderdelen van Kerndoel 1.3, 2.3 en 3.

Toetsgegevens groep VC



Inhoud kerndoelen

1.1: begrippen toepassen voor aangeven van aantallen en uitvoeren van bewerkingen

1.2: hoeveelheden aan getallen koppelen

1.3: Hoeveelheden ordenen

2.1/2.2: opzeggen telrij en terugtellen

2.3: getallen lezen, noteren en vergelijken

2.4: handig rekenen met eenvoudige getallen

3.1/3.2: vaste analoge tijden aflezen en verbinden aan dagindeling

3.3: leren een kalender/agenda te gebruiken evt. met pico's

Uit de toetsgegevens van groep VC verwerkt in figuur VC1.2, figuur VC2.2 en figuur VC3.2, vergelijkend met de verkleinde figuren van de nulmeting komt naar voren dat:

→ In figuur VC1.2(score 98%) is te zien dat de gevraagde basisvaardigheden nog beter worden beheerst (Figuur VC1.1 gaf een score van 85%).

→ In figuur VC2.2 is er in vergelijking met figuur VC2.1 bij het optellen een vooruitgang van 73% naar 83% en bij het aftrekken tot twintig van 38% naar 73%.

→ De basisvaardigheden in Kerndoel 1 en Kerndoel 2 worden samen voor ongeveer 78 % beheerst. In vergelijking met figuur VC3.1 zijn er bij de onderdelen van Kerndoel 1 geen noemenswaardige verschillen.

- Kerndoel 2.3: 83% beheerst tegenover 47% in de nulmeting.

- Kerndoel 2.4: 54 % beheerst.

→ De vaardigheden getoetst ten aanzien van Kerndoel 3 worden nu voor ongeveer 70% beheerst.

- Kerndoel 3.1/3.2: 67 % beheerst.

- Kerndoel 3.3: 72% beheerst.

De grootste vooruitgang is geboekt bij de onderdelen het aftrekken tot en met twintig, Kerndoel 2.3 en Kerndoel 3.1/3.2.

Is de methode 'De Rekenboog' hanteerbaar voor de leerkracht?

Tijdens de voorbereiding en het geven van de verschillende lessen heb ik bekeken in hoeverre de methode hanteerbaar is voor de leerkracht. Mijn bevindingen en persoonlijke ervaringen heb ik aan de hand van de gestructureerde criterialijst per Kerndoel op de gebieden inhoud, didactiek, organisatie en vormgeving vastgelegd (zie Bijlage 8). De methode voldoet aan zeventien van de vierentwintig vooraf vastgestelde criteria. Hieronder valt ondermeer dat datgene waar de methode van uit gaat, namelijk de moderne visie van realistisch rekenonderwijs aan zeer moeilijk lerende leerlingen, goed is onderbouwd en terug te zien is in het lesstofaanbod.

Naast de positieve punten die hieruit voort kwamen zijn er ook een aantal punten die verdere beoordeling behoeven.

Belangrijke punten voor een verdere beoordeling:

Didactiek:

- Een minpunt is dat de lesstof voor Kerndoel 3 niet compleet is doordat de subsidie is stilgezet.
- Geldrekenen is in verscheidene thema's een onderdeel, maar er is geen aparte lessenserie met betrekking tot dit onderdeel.
- Momenteel is er geen bijbehorende toetsing.

Organisatie:

- Voordat de methode gebruikt kan worden is het belangrijk dat leerkrachten de basisprincipes van de methode begrijpen en kunnen hanteren.
- Daar het een interactieve methode is, is het moeilijk om de methode klassikaal te gebruiken vanwege de grote individuele verschillen tussen leerlingen.

Vormgeving:

- De methode bestaat uit lesbeschrijvingen en kleurige kopieerbladen. Wanneer de kopieerbladen in kleur afgedrukt en gelamineerd worden heeft men er langere tijd plezier van.

4.2 Objectieve conclusie

Na afloop van de onderzoeksperiode valt te concluderen dat beide groepen een ontwikkeling hebben laten zien op de meeste onderdelen van de Kerndoelen 1,2 en 3. Vooral op de onderdelen waarop het accent lag laten de leerlingen vooruitgang zien. Een neveneffect is de positieve ontwikkeling ten aanzien van Kerndoel 1.3 (het ordenen van hoeveelheden) bij groep VB, terwijl hier geen accent op lag. Echter is er bij beide groepen in de statistieken praktisch geen ontwikkeling waar te nemen op Kerndoel 1.2 (het koppelen van getallen aan hoeveelheden), de aangeboden lessen hebben hier beduidend minder effect gehad.

Tijdens de lessen hebben de leerlingen met hun positieve gedrag en verbale uiting laten zien dat de wijze waarop de lessen van 'De Rekenboog' zijn opgebouwd hen aanspreekt. Daarnaast was de diversiteit aan werkvormen prikkelend en sloot de inhoud van de lessen over het algemeen goed aan bij de belevingswereld van de leerlingen. De methode 'De Rekenboog' sluit op veel punten goed aan op de leerbehoeften en de leerstijlen van leerlingen, tevens zijn er duidelijke aanwijzingen en tips voor de leerkracht voor differentiatie en uitbreiding van de lesstof. De basisprincipes van de methode worden duidelijk uitgedragen in de lessen. Op het gebied van toetsing, organisatorische aspecten en het totaalaanbod zijn er (nog) een aantal punten welke niet voldoen aan de vooraf gestelde criteria.

5. Data-analyse

5.1 Analyse van de leerbehoeften

De resultaten verkregen bij de nulmeting vormden de basis voor het vaststellen van de leerbehoeften van de twee groepjes geselecteerde leerlingen ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3. De leerbehoeften van de leerlingen is nauw verbonden met de ‘zone van naaste ontwikkeling’ (L.S. Vygotsky) zoals beschreven in de literatuur.

~ Men moet, al dus Vygotsky, in onderwijs en opvoeding niet uitgaan van de zone van de huidige ontwikkeling van het kind, maar dat van de ‘zone van naaste ontwikkeling’. Dat betekent dat men het kind moet uitdagen tot dat, waar hij op dit moment ‘aan toe is’ en waar hij dus voor open staat.’ ~

(‘Ontwikkelingspsychologie voor opvoeders, leraren en hulpverleners’, Dr. J. Kugel, 2003, Uitgeverij Agiel)

De kennis van de basisvaardigheden die werden beheerst en verstevigd dienden te worden, maakten het mogelijk om het instapniveau te bepalen. Dit instapniveau is sluitend met de leerbehoeften van de leerlingen. Deze wijze schepte de mogelijkheid om te kunnen werken aan de verdere ontwikkeling op het gebied van rekenen ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3. De ‘zone van naaste ontwikkeling’ is tevens te relateren aan het basisprincipe van de methode ‘De Rekenboog’. Het belangrijkste uitgangspunt van ‘De Rekenboog’ is ‘de ijsbergmetafoor’ (F. Moerlands en H. van der Straaten, Parwoo 2008). In deze metafoor wordt, middels een illustratie, duidelijk gemaakt dat het kunnen maken van formele sommen de top van de ijsberg is en dat deze ‘drijft’ op de basis. Deze basis wordt gevormd door vaardigheden en inzichten in gecijferdheid. Deze basis vormt dus het fundament waarop steeds verder kan worden gebouwd, als deze maar stevig genoeg is. Tijdens het onderzoek werd dit vormgegeven door het voortbouwen op de aanwezige vaardigheden van beide groepjes.

Voor groep VB lag de nadruk in het begin op het verbeteren van het getalbegrip, daarnaast vormde het lezen, herkennen en begrijpen van de getalsymbolen (tot en met twaalf) een speerpunt. Dit vanuit het oogpunt dat er éérst een stevige basis moet zijn voordat de volgende stap gezet kan worden. Immers, wanneer je de getalsymbolen niet herkent en begrijpt wordt het aflezen van een analoge klok erg moeilijk.

5.2 Analyse van de ontwikkelingen gedurende de onderzoeksperiode

De gegevens die zijn voort gekomen uit het onderzoek zijn zeer omvangrijk. Om overzicht te scheppen op de ontwikkelingen van de twee groepjes geselecteerde leerlingen kunt u in de onderstaande tabel aflezen in hoeverre er vooruitgang geboekt is op de onderzochte Kerndoelen. De geel gemarkeerde delen zijn de onderdelen waar gedurende het onderzoek de nadruk op lag.

Kerndoel	Groep VB		Groep VC	
	Gemiddelde deel van het onderdeel beheerst		Gemiddelde deel van het onderdeel beheerst	
	Nulmeting	Na afloop onderzoek	Nulmeting	Na afloop onderzoek
1.1: begrippen toepassen voor aangeven van aantallen en uitvoeren van bewerkingen	70%	80%	100%	100%
1.2 hoeveelheden aan getallen koppelen	20%	20%	50%	50%
1.3 Hoeveelheden ordenen	42%	70%	86%	86%
2.1/2.2 opzeggen telrij en terugtellen	40%	55%	80%	92%
2.3 getallen lezen, noteren en vergelijken	17%	67%	47%	83%
2.4 handig rekenen met eenvoudige getallen	20%	33%	50%	54%
3.1/3.2 vaste analoge en/of digitale tijden aflezen en verbinden aan dagindeling	17%	42%	47%	67%
3.3 leren een kalender/agenda te gebruiken evt. met pico's	20%	43%	63%	72%

Groep VB

Kijkend naar de behaalde resultaten van deze groep is van de onderdelen waar de nadruk op lag vooral vooruitgang geboekt op Kerndoel 2.3. Daarnaast is er grote vooruitgang te zien bij Kerndoel 1.3 terwijl de nadruk hier niet op lag. De vooruitgang hierop is naar mijn inziens te koppelen aan het verbeterde getalbegrip. Tijdens de lessen heb ik waargenomen dat de leerlingen steeds beter de waarde van de getallen ten opzichte van elkaar wisten, maar ook doorzagen ze door spel steeds beter de dobbelsteenstructuur. In het begin telden ze iedere keer het aantal stippen, later konden ze direct het aantal stippen waarnemen. Overigens maakte niet elke leerling hier in dezelfde mate een vordering in, dit is terug te koppelen aan de gelezen literatuur.

~ ‘ Wat de ontwikkeling van kinderen met een verstandelijke beperking betreft, gaan we ervan uit dat ze dezelfde ontwikkelingsfasen doorlopen als andere kinderen en jongeren. Wel houden we voor ogen dat de ontwikkeling vertraagd verloopt en meer begrensd is in vergelijking met normaal begaafde kinderen. Zij hebben daarom meer ondersteuning nodig om hun ontwikkeling, die minder spontaan gebeurt, te stimuleren.’ ~

(‘Geloven in de ontwikkelingsmogelijkheden van elke leerling, leerlingen met een matige of ernstige verstandelijke beperking’, M. van Gils, Garant 2008)

In de verwerkte gegevens is er desondanks vooruitgang waar te nemen bij Kerndoel 1.2, dit valt te verklaren doordat de vooruitgang zo minimaal is dat dit te weinig weegt. Hiertoe behoort bijvoorbeeld dat de getalsymbolen tot en met 10 bij de aanvang van de lessen voor ongeveer 75 % werden beheerst, na de lessen beheersen de leerlingen weliswaar de getalsymbolen tot en met twaalf, maar dit is een heel klein stapje. Daarnaast is er bij Rekendiagnose wel vooruitgang geboekt op dit onderdeel, maar bij de meting van de verschillende onderdelen op dit Kerndoel 1.2 niet. Bij Rekendiagnose wordt enkel gekeken naar de relatie tussen getalsymbolen en hoeveelheden tot en met tien, bij Kerndoel 1.2 behoort ook een onderdeel als getallen tussen de 10 en 20 verdelen in tientallen en eenheden. Hieruit is dan ook op te maken dat het afnemen van de gestandaardiseerde toetsen 'Rekendiagnose' en 'Rekensignaal' onvoldoende informatie opleveren over het precieze ontwikkelingsniveau van de leerling.

Bij Kerndoel 3.1/3.2 is er vooral geoefend en vooruitgang geboekt op het analoog klokkijken. De lessen in 'De Rekenboog' rondom dit Kerndoel waren nog niet compleet en helaas is de subsidie stilgezet waardoor de verdere ontwikkeling van de methode vertraging oploopt. Dit is dan ook de rede dat ik naast de lessen van de methode eigenhandig lessen heb ontwikkeld, met 'de ijsbergmetafoor' in mijn achterhoofd. In deze lessen lag de nadruk op de oriëntatie op de analoge klok. Bij het aanbieden van de lesstof is het belangrijk om in heel kleine stapjes te denken. Zo heb ik een hele les besteed aan het uiterlijk van de klok, waarbij de leerlingen uiteindelijk zelf een klok maakten. Aangezien Kerndoel 3 wel is aangeboden (aangevuld met eigen ideeën gebaseerd op de basisprincipes van 'De Rekenboog')), heb ik besloten om deze in de meting te laten staan.

Bij Kerndoel 1.1 behoren de begrippen één meer en één minder. Bij 'Rekendiagnose' wordt er gevraagd om 'Eén blokje meer neer te leggen'. Leerlingen ondervinden hier problemen mee, naar mijn idee heeft dit naast de abstractie van de term en het taalbegrip te maken met de auditieve discriminatie tussen de klanken in de woorden 'meer' en 'neer'.

Groep VC

Bij deze leerlingen lag de nadruk in het begin vooral op het optellen en aftrekken tot en met twintig, met later een uitbreiding naar het rekenen tot en met honderd. De lesstof vanuit 'De Rekenboog' die hierop aansloot viel onder het thema 'Sport en vrije tijd'. Wat opvallend was tijdens deze lessen was dat enkele leerlingen herhaald konden optellen met twee en vijf, sommen konden uitrekenen als ze bezig waren met het spel. Later bij de toets van Rekensignaal konden ze dezelfde soort sommen op papier niet uitrekenen. Dit is een voorbeeld, maar het heeft zich vaker voorgedaan dat leerlingen tijdens de les stof wel beheersten maar op het moment dat er sommen op papier gemaakt moesten worden (bij de toets) ze het niet begrepen en het snel opgaven. Deze verschijning is terug te koppelen aan het zogenaamde pragmatisch leren waarbij de drang om fysiek bezig te zijn centraal staat (Drs. L.H. Damen & M. Cordang, 'Het leren van zml; Op je hurken in de klas', Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007). Daarnaast werd er in de literatuur beschreven dat voor vooral zeer moeilijk lerende leerlingen het koppelen van het concrete naar een formele som een praktisch onmogelijke opgave is. Deze leerling liet heel duidelijk zien dat hij/zij een som als $35 + 12 =$ tijdens een spel gemakkelijk kon uitrekenen maar de kale som op papier lukte hem niet óf hij zag er het nut niet van in. Dit laatste is overigens te koppelen aan het sensomotorisch leren, waarbij het leren vanuit een directe en emotionele sterke betrokkenheid concreet aanwezig is. Daarnaast is het óók te koppelen aan de leerstijl egocentrisch leren, waarbij het leren van datgene wat nut heeft concreet dichtbij is en behoort bij de eigen emotionele beleving centraal staan. Beide leerstijlen werden beschreven in 'Het leren van zml; Op je hurken in de klas' (Drs. L.H. Damen & M. Cordang, Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007)'.

Ondanks het feit dat uit het bovenstaande duidelijk is geworden dat leerlingen moeite hadden met de formele sommen is er wel een verbetering te zien in figuur VC2.2. (Bladzijde 30). Ook bij deze groep leerlingen is te zien dat er vooral vooruitgang op Kerndoel 2.3 is geboekt, dit is een belangrijk punt omdat het lezen, noteren maar vooral het vergelijken van getallen een belangrijke basis is voor het getalbegrip tot honderd. Deze basis is gedurende de onderzoeksperiode verstevigd.

Deze groep leerlingen beheersten de basisvaardigheden van de analoge klok en daardoor kon ik de lessen uit 'De Rekenboog' rondom Kerndoel 3 beter gebruiken.

Over het algemeen is er op verschillende gebieden vooruitgang geboekt. Bij Groep VB was deze vooruitgang zichtbaarder dan bij groep VC.

De leerlingen van groep VB kregen in de klas praktisch geen rekenstof meer aangeboden, omdat er van deze leerlingen werd gedacht dat het praktisch geen rendement zou opleveren. Bij groep VC is er op de onderzochte Kerndoelen misschien op het eerste oog minder vooruitgang geboekt. Echter op het moment dat een leerling bijvoorbeeld 75% van de stof beheerst is het moeilijker om vervolgens 85% te scoren, dan wanneer een leerling de stof voor 0% beheerst en vervolgens 25% van de stof beheerst.

5.3 Analyse inhoudelijke kant van ‘De Rekenboog’

De lessen uit ‘De Rekenboog’ die ik heb gegeven sloten over het algemeen goed aan bij de leerlingen. Het was merkbaar dat de leerlingen het prettig vonden om vooral veel te doen door bijvoorbeeld spel, maar ook bijvoorbeeld het instellen van wekkers. De leerstijlen die ik had gelezen in ‘Het leren van zml; Op je hurken in de klas’ waren duidelijk terug te vinden in de lessen van ‘De Rekenboog’. Daarnaast is het prettig dat er per les duidelijk wordt aangegeven welk onderdeel van welk kerndoel centraal staat.

De methode sluit goed aan op de door het CED geformuleerde Kerndoelen en daarmee op de gebieden op wonen, werken, vrije tijd en samenleven. Op deze manier wordt de zelfredzaamheid van de leerlingen bevorderd.

Bij de lessen van ‘De Rekenboog’ staat er telkens één onderwerp centraal gedurende een langere periode. Seagel (1998) gaf, als didactische consequentie van de leerstijlen van zeer moeilijk lerende leerlingen, aan dat er bij de aanbieder van de lesstof één onderwerp tegelijk dient te worden aangeboden over een langere periode in plaats van meerdere onderwerpen in een relatief kortere tijd.

In bijlage 9, ‘Specifieke didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen’, staan de andere punten aangegeven per leerstijl welke sterk naar voren komen in ‘De Rekenboog’ ten aanzien van de onderzochte onderdelen. Gedurende de onderzoeksperiode was voor mij de meest waardevolle persoonlijke ervaring dat de leerlingen, door het praktisch bezig zijn met lesstof die lag binnen hun ervaringswereld en aansloot op hun mogelijkheden, betrokken waren en plezier uitstraalden. Daarnaast werd naar mijn inzien de betrokkenheid vergroot

doordat voor de leerlingen duidelijk was dat datgene wat ze leerden een nuttige bijdrage was aan hun persoonlijke ontwikkeling op het gebied van zelfredzaamheid.

Het is spijtig dat de methode geen toets heeft, CITO¹⁰ is hier overigens wel mee bezig. De toetsen die momenteel gebruikt worden zijn mechanistisch van aard. Op het moment dat tijdens de lessen het rekenen met concrete materialen en activiteiten centraal staan, geeft het geen helder beeld als er bij toetsing rijtjes sommen gevraagd worden.

Op organisatorisch vlak dient er goed nagedacht te worden, de methode is interactief en in de groepen zitten leerlingen met een zeer uiteenlopend ontwikkelingsniveau. Hierdoor is het bijna onmogelijk om één les aan de hele groep te geven, daar er dan onvoldoende aansluiting is op de leerbehoeften van de individuele leerling.

¹⁰ CITO; Instituut voor Toetsontwikkeling

5.4 Conclusie

~ Biedt de methode De Rekenboog, de twee geselecteerde groepjes vaardigheidsleerlingen, verdere ontwikkelingsmogelijkheden in het herkennen en gebruiken van hoeveelheidbegrippen (Kerndoel 1); rekenhandelingen in alledaagse situaties (Kerndoel 2) en het omgaan met tijd in alledaagse situaties (Kerndoel 3)? ~

De twee groepjes geselecteerde vaardigheidsleerlingen hebben beslist vorderingen gemaakt. Bij het aflezen van de resultaten dient er rekening gehouden te worden met het gegeven dat de leerlingen mij gedurende de onderzoeksperiode steeds beter leerden kennen (en ik hen) en zich misschien meer op hun gemak voelden. Dit kan van invloed zijn geweest op de gemeten resultaten.

Met de gegevens verkregen gedurende de onderzoeksperiode kan ik concluderen dat de methode 'De Rekenboog' aansluit bij de ontwikkelingsmogelijkheden en leerbehoeften van de twee geselecteerde vaardigheidsgroepjes op het gebied van rekenen ten aanzien van de Kerndoelen 1 en 2. Voor Kerndoel 3 dient er nog gekeken te worden welke aanvulling er eventueel is voor het aanvankelijk klokkijken. De lessen met betrekking tot Kerndoel 3 die wel beschikbaar zijn sluiten overigens goed aan op de leerstijlen en ervaringswereld van de leerlingen.

In de verschillende uitgevoerde lessen van 'De Rekenboog' komen de uitgangspunten van de methode helder naar voren. Er is sprake van een goede aansluiting op de specifieke leerstijlen van zeer moeilijk lerende leerlingen. De aanduiding van de Kerndoelen die per les staan aangegeven maken het mogelijk om leerlingen op het juiste niveau in te delen, zodat er een goede aansluiting is op 'de zone van naaste ontwikkeling'.

In de schoolgids staat zoals eerder vermeld het onderstaande:

~ 'In de vaardigheidsgroepen ligt het accent vooral op praktisch rekenen: teloefeningen, praktisch met geld omgaan en tijdsbegrippen.' ~
(Schoolgids De Heldringschool VSO 2010-2011)

Hierbij heeft het praktisch rekenen binnen het onderwijsaanbod vooral een functioneel doel. Het rekenen dient betekenisvol te zijn en aan te sluiten op de belevingswereld van de leerlingen, zowel in het heden als in de toekomst.

Naar mijn mening sluiten de methode 'De Rekenboog', de visie van De Helderingschool en de gelezen literatuur feilloos op elkaar aan. Er dient wel nagedacht te worden over de organisatorische aspecten en een eventuele aanvulling op de lesstof van Kerndoel 3, het omgaan met tijd in alledaagse situaties. Daarnaast dient er, gezien de vorderingen van groep VB, de discussie gevoerd te worden over het wel dan niet aanbieden van een vorm van rekenonderwijs aan de gehele populatie vaardigheidsleerlingen.

6. Reflectie en Evaluatie

6.1 Reflectie op het onderzoeksproces

De gehele onderzoeksperiode duurde van half januari 2011 tot half juni 2011, in deze periode omvatte het praktijkonderzoek een periode van zes weken. Van te voren had ik een goede planning gemaakt en deze is praktisch in zijn geheel uitgevoerd. Het is vervelend dat de subsidie is stilgezet en dat de methode niet compleet is. Toch heeft dit mijn onderzoek niet belet en heeft het misschien wel bijgedragen aan het vormgeven van het besef hoe klein de stapjes zijn die de geselecteerde leerlingen maken. Doordat ik zeer intensief met de methode bezig was kon ik gemakkelijker inspelen op het feit dat de lessen voor Kerndoel 3 niet compleet waren. Hiermee ben ik zelf aan de slag gegaan en door de opgedane achtergrondkennis, ideeën en lessen kon ik de verschillende stapjes van het aanvankelijk klokkijken goed vormgeven.

Over het algemeen ben ik tevreden over zowel de inhoudelijke als praktische kant van mijn onderzoek. Hoewel ik in eerste instantie moeite had met het in goede banen leiden van de onderzoeksvraag, heb ik uiteindelijk een mooi en goed afgebakende vraag kunnen formuleren. Bij een volgend onderzoek zou ik er voor kiezen om de nulmeting en toetsen aan het einde van de onderzoeksperiode door een andere persoon te laten afnemen. In dat geval is naar mijn idee het onderzoeksresultaat nog betrouwbaarder.

6.2 Reflectie op het eigen leerproces

Door een goed geformuleerde onderzoeksvraag en bijbehorende deelvragen kon ik de juiste literatuur raadplegen en van hieruit mijn kennis vergroten ten aanzien van het onderwerp. Ik vond het interessant om gedurende het onderzoek mijn ervaringen in praktijk te koppelen aan de gelezen literatuur en als het ware een geheel te vormen. Mijn kennis ten aanzien van het vak rekenen voor zeer moeilijk lerende leerlingen is absoluut toegenomen en het geleerde heeft mijn onderwijsvisie verder ontwikkeld.

Gedurende het onderzoek heb ik geleerd om het onderwerp van mijn onderzoek te leiden tot een realistisch onderzoek. Ik had moeite om het onderwerp als het ware afgebakend te houden en binnen de opgestelde kaders te blijven. Door de gekregen feedback tijdens de intervisie bijeenkomsten en het soms even 'loslaten' van het onderzoek is er uiteindelijk een afgebakend geheel ontstaan. Daarnaast heeft het uitvoeren van het onderzoek en schrijven ervan zeker bijgedragen aan mijn reïntegratie en heeft het mij inzicht gegeven in mijn sterke en nog te ontwikkelen persoonlijke eigenschappen. Tijdens de intervisies en gedurende het afgelopen half jaar vond ik het inspirerend om mij te verdiepen in de praktijkonderzoeken van mijn medestudenten en met hen mee te denken. Dit bracht mij tot de wetenschap dat ik grote affiniteit heb met het doen van onderzoek, het schrijven van stukken en het bezig zijn met onderwijsontwikkelingen.

Het grootste winstpunt van de onderzoeksperiode is dat ik, door bewustwording van mijn kwaliteiten en interesses besloten heb een vervolgstudie te gaan doen. Bij mijn vervolgstudie zal de nadruk meer zal liggen op beleidsmatig werk en onderwijs-/ of leermiddelenontwikkeling. Na de vorderingen van de afgelopen periode, gekoppeld aan de kennis vernomen uit de literatuur, is het onderstaande de toegevoegde waarde aan mijn onderwijsvisie.

~ 'Wat de ontwikkeling van kinderen met een verstandelijke beperking betreft, gaan we ervan uit dat ze dezelfde ontwikkelingsfasen doorlopen als andere kinderen en jongeren. Wel houden we voor ogen dat de ontwikkeling vertraagd verloopt en meer begrensd is in vergelijking met normaal begaafde kinderen. Zij hebben daarom meer ondersteuning nodig om hun ontwikkeling, die minder spontaan gebeurt, te stimuleren.' ~

('Geloven in de ontwikkelingsmogelijkheden van elke leerling, leerlingen met een matige of ernstige verstandelijke beperking', M. van Gils, Garant 2008)

In mijn woorden: ~ 'Iedere leerling heeft ongeacht zijn ontwikkelingsniveau recht op rekenonderwijs, als leerkracht dien je aan te sluiten op de leerbehoeften van de leerling en rekening te houden met de verschillende leerstijlen. Het uitgangspunt dient niet te zijn óf je iets aanbiedt op het gebied van rekenen maar wát je aanbiedt.' ~

6.3 Aanbevelingen

Mijn persoonlijke ervaring is dat de methode goed aansluit op de wensen van De Heldringschool. Voor het goed implementeren van de methode is het belangrijk het basisprincipe 'de ijsbergmetafoor' als uitgangspunt te waarborgen, de leerbehoeften van leerlingen goed in kaart te hebben en kennis te hebben over de verscheidene leerstijlen van de leerlingen.

Overigens ben ik van mening dat 'De Rekenboog' niet enkel geschikt is voor de vaardigheidsgroepen, maar ook voor de reguliere groepen op De Heldringschool. Daarnaast denk ik dat het meeste rendement wordt behaald, wanneer ook de SO-afdeling (speciaal onderwijs voor leerlingen van vijf tot twaalf jaar) van De Heldringschool wordt betrokken bij de eventuele implementatie van 'De Rekenboog'.

Tevens hoop ik dat de discussie wordt gevoerd over het wel dan niet aanbieden van rekenonderwijs aan de gehele populatie vaardigheidsleerlingen.

Verder dient er bekeken te worden welke methode er eventueel aansluit als aanvulling op de lesstof ten aanzien van Kerndoel 3.

Nawoord

Inmiddels ben ik gestart met het verder onderzoeken en gebruiksklaar maken van de methode ‘De Rekenboog’ voor de vaardigheidsgroepen van De Heldringschool. Tijdens een bouwvergadering hebben zowel mijn medestudent als ik ons onderzoek toegelicht en centrale vraagstukken samen met de betrokken leerkrachten en assistenten beantwoord. Van hieruit ben ik inmiddels begonnen met het verder ontwikkelen van lessen ten aanzien van Kerndoel 3, waarin het aanvankelijk klokkijken centraal staat. Daarnaast ben ik aan het bekijken in hoeverre het mogelijk is de onderdelen van De Rekenboog te koppelen aan de uitstroomprofielen¹¹ en welke mogelijkheden er zijn op organisatorisch gebied. Tevens bekijk ik de komende tijd in hoeverre De Rekenboog aansluit op de reeds gebruikte leermiddelen en methodes op De Heldringschool. Op deze manier probeer ik aan het eind van het jaar een sluitend geheel te kunnen adviseren, waar de school daadwerkelijk mee uit de voeten kan.

De gevonden informatie voortvloeiende uit het hier bovenstaande zal ik in de vorm van een beknopt schrijven overhandigen aan De Heldringschool.

Door de inbreng van de leerlingen en een prettige samenwerking met alle betrokken collegae en medestudenten blik ik terug op een succesvolle onderzoeksperiode. In het bijzonder gaat mijn dank uit naar de internbegeleidster van De Heldringschool, mijn ‘critical friends’ en mijn onderzoeksdocent.

Chantal Linders

Juni 2011

¹¹ Uitstroomprofielen; door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geformuleerd voor het voortgezet speciaal onderwijs, deze zijn te onderscheiden in: Vervolgonderwijs, Arbeidsmarktgericht en Dagbesteding.

Literatuurlijst

Boeken

Gills, M van(2008). *Geloven in de ontwikkelingsmogelijkheden van elke leerling: leerlingen met een matige of ernstige verstandelijke beperking leren leren*. Atwerpen-Apeldoorn: Garant.

Harinck, F. (2006). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant

Kugel, J. (2003). *Ontwikkelingspsychologie voor opvoeders, leraren en hulpverleners*. Utrecht: Agiel

Artikelen

Boswinkel, N. & Lightendag, L & Nelissen, J & Pelle, J ter.(2006). *Realistisch rekenen, juist in het zml; Realistisch reken-wiskundeonderwijs voor zeer moeilijk lerende*. Enschede: Stichting Leerplan Ontwikkeling, Utrecht:Freudenthal Instituut & Rotterdam: CED-PI

Damen, L.H. & Cordang, M. (2007). *Het leren van zml; Op je hurken in de klas*. Enschede: Stichting leerplanontwikkeling

Moerland, F & Straaten H. van der. (2008). *De ijsbergmetafoor*. Tilburg: Parwo

Pelle, J. ter & Hans ter Heege, H ter. *Als rekenen onzinnige kennis is*. JSW: Jaargang 87 Nummer 8)

Elektronische bronnen:

De Rekenboog.zml,
<http://rekenboog.slo.nl/>

Schoolgids De Heldringschool VSO 2010-2011
<http://vso.deheldringschool.nl/content/schoolgids>

Overige bronnen:

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2011) *De lat omhoog in het (voortgezet) speciaal onderwijs*. Den Haag: Ando BV

Stichting Leerplan Ontwikkeling (2010). *Kerdoelen voor het Voortgezet Speciaal Onderwijs*. In opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Bijlagen:

1. Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2, en 3
2. Overzicht van de individuele gegevens naar aanleiding van nulmeting (leeg)
3. Niveau Bepaling Geselecteerde Groepjes
4. Planning lessen De Rekenboog
5. Gestructureerde criterialijst persoonlijke ervaringen 'De Rekenboog' ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3
6. Persoonlijke ervaring Specifiek didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen
7. Lesonderdelen van 'De Rekenboog' die aansluiten op de leerbehoeften van de leerlingen
8. Gestructureerde criterialijst persoonlijke ervaringen 'De Rekenboog' ten aanzien van de Kerndoelen 1,2 en 3
9. Persoonlijke ervaring Specifiek didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen

Bijlage 1: Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2, en 3

Kerndoel 1: De leerlingen leren hoeveelheidbegrippen gebruiken en herkennen

					1.1 begrippen toepassen voor aangeven van aantallen en uitvoeren van bewerkingen	1.2 hoeveelheden aan getallen koppelen					1.3 hoeveelheden ordenen										
Leerling					Begrippen: erbij, eraf, meer- minder, hoeveel, veel- weinig, alles-niets,	Begrijpen dat hoeveelheden gerepresenteerd kunnen worden door afbeeldingen , blokjes , vingers	Hanteren begrippen: erbij,eraf, alle, geen, meer, minder,	Hanteren begrippen: evenveel, één meer, één minder, een paar, genoeg	Tastbare hoeveelheden tellen en benoemen (t/m 2/5/10/12/20)	Getalsymbolen koppelen aan hoeveelheden (t/m3/5/10/12/20 en andersom	Direct herkennen van 2/5/10/6 mbv eierdoos, vingers, dobbelsteen	Ongestructureerde hoeveelheid handig tellen	Hoeveelheden aan getallen koppelen t/m 40/100	Getallen tussen 10 en 20 /tot en met 100 verdelen in tiental len eenheden	Voorwerpen sorteren op kenmerken (bv appels bij appels)	Ongestructureerde hoeveelheid (bv 2 en 25) visueel vergelijken en benoemen wat meer is	Voorwerpen orden op basis van aantal (t/m 5)	Begrippen eerste, tweede derde laatste enz. in context aanwijzen	Verschillende hoeveelheden vergelijken en op bais van getallen benoemen wat meer is t/m 6 of 10	Aanbrengen van structuur om hoeveelhden te vergelijk zonder tellen	Bij hoeveelheden t/m 10/20/100, gegeven in 5-structuur, beredeneren wat meer is gebruikmakend van die (zoals vingers, eierdozestructuur

Bijlage 1: Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2, en 3

Kerndoel 2: De leerlingen leren rekenhandelingen uitvoeren voor het functioneren in alledaagse situaties

	2.1/2.2 opzeggen telrij en terugtellen					2.3 getallen lezen, noteren en vergelijken					2.4 handig rekenen met eenvoudige getallen						
Leerling	Opzeggen telrij tot en met 5/10/12/20/40/100	akoestisch terugtellen met hulp tot en met 3/5/10/	Zonderhulp terugtellen tot en met 3/5/10/12/20	Telrij verder opzeggen vanaf een willekeurig getal tot en met 10/12/20/100/200/1000	Terugtellen vanaf een willekeurig getal in getallengebied t/m 10/20/100	Telrij opzeggen tot en met 100 met sprongen van 10 (of 5 in context van geld)	Terugtellen met sprongen van 10 (vanaf 100)	Getalsymbolen herkennen ,benoemen en schrijven tot en met 3/5/10/20/40/100/200/1000	Getallen tot en met 5/10/20 in juiste volgorde zetten	Positie van getallen tot en met 5/10 ten opzichte van elkaar kennen	Positie van getallen tot en met 20/100/200 op getallenlijn ten opzichte van elkaar	Aantallen voorwerpen (incl.vingers) samenvoegen /toevoegen en totale hoeveelheid bepalen t/m 5/10	Hoeveelheden (incl. vingers) samenvoegen /toevoegen en weghalen en totale hoeveelheid bep. Tot en met 10/20 100 Met gebruik van 5-structuur en/of 10 structuur	Samenstellen hoeveelheden tot en met 10 m.b.v. concrete materialen	Samenstellen hoeveelheden tot en met 20/100 m.b.v. Concreet materiaal met een 5 of 10 structuur	Herhaald optellen tot en met 20	Optellen en aftrekken met tientallen in getallengebied tussen 20 en 100 in context van geld

Bijlage 1: Gestructureerd Observatieschema Basisvaardigheden Rekenen en Rekenstrategieën ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2, en 3

Kerndoel 3: De leerlingen leren omgaan met tijd in alledaagse situaties

					3.1/3.2 vaste tijdstippen op analoge en/of digitale klokken aflezen en leren daarmee een dagindeling verbinden												3.3 leren een kalender dan wel een agenda gebruiken, eventueel met gebruik van picto's									
Leerling																										
Koppelen van licht en donker aan dag en nacht																										
Besef dat een dag een vaste volgorde heeft en het koppelen van activiteiten hieraan																										
Begrippen: eerst, daarna, dan, straks, toen, vroeg, vroeger, laat, later, eerder, volgende/vorige dag																										
Begrippen dag/nacht, ochtend, middag avond en hier activiteiten aan koppelen																										
Uiterlijk van een klok (wijzers) en functie																										
Hele uren, halve uren, kwart voor/over aflezen																										
Dagelijkse activiteiten koppelen aan uren, halve uren, kwartieren																										
Hoe lang duurt een seconde minuut, kwartier																										
Klokfeiten: 1 uur=60 min./ half uur= 30 min. /kwartier =15 min/ 1 uur= 4 kwartier/ half uur =2 kwartier/ 1 uur= 2x half uur/ 1 dag= 24 uur																										
Globaal klok kijken (bijna kwart voor, het is net 10 uur geweest)																										
Digitale tijden aflezen tot 12:00																										
Tijdstippen instellen of intekenen (analoog)																										
Passende tijdseenheid kiezen bij een gebeurtenis																										
Digitale tijd aflezen en noteren (ook boven 12:00)																										
Digitale tijden verbinden met dagindeling																										
Digitale en analoge tijden verbinden																										
Eenvoudige berekeningen in de context van de klok																										
Begrippen vandaag/morgen /gisteren begrijpen																										
Activiteiten koppelen aan een dag																										
Week heeft 7 dagen, Dagen van de week benoemen																										
Begrippen vandaag, gisteren, morgen benoemen																										
Maanden van het jaar																										
Volgorde Seizoensnamen , activiteiten aan seizoen koppelen																										
Begrippen overmorgen, eergisteren																										
Kalenderfeiten 1 jaar= 12 mnd/52 weken,/365 dgn, 1 maand= ca. 30 dgn																										
Dag in agenda opzoeken, activiteiten in agenda invullen en aflezen																										
Datum op verschillende manieren noteren en aflezen																										

Bijlage 2: Overzicht van de individuele gegevens naar aanleiding van nulmeting (leeg)

[illegible]

Bijlage 3: Niveau Bepaling Geselecteerde Groepjes

Leerlingen	Afgenomen toetsen & resultaten (gemiddeld)	Niveau bepaling m.b.v. kerndoelen (gemiddeld)	Leerbehoeften ten aanzien van de Kerndoelen 1,2, en 3 De Rekenboog
	Rekendiagnose A		
	- Besef hoeveelheid: twijfelachtig		
	- Tellen t/m 10: Twijfelachtig		
	- Koppeling hoeveelheid en getal: Twijfelachtig		

Bijlage 4: Planning lessen De Rekenboog

Dag	Lesonderdeel	Kern les & Kerndoel	Evaluatie & Opmerkingen

Bijlage 5: Gestructureerde criterialijst persoonlijke ervaringen ‘De Rekenboog’
ten aanzien van de Kerndoelen 1, 2 en 3

	Aanwezig in Kerndoelen		
	X= ja, ½ =gedeeltelijk, - = nee		
	1	2	3
A. Inhoud			
1. De methode is eigentijds en houdt rekening met nieuwe inzichten.			
2. De gebruikte thema's sluiten aan bij de belevingswereld van de leerlingen.			
3. De lessen bevorderen de zelfredzaamheid van de leerlingen.			
4. De aangeboden thema's en lessen zijn nauw verbonden met de echte of voorstelbare realiteit.			
5. Er vinden iedere les interactieve momenten tussen leerkracht en leerling plaats.			
6. Er is per onderdeel een duidelijk overzicht van de lesstof en bijbehorende doelen.			
7. Het is duidelijk bij welke kerndoelen een les aansluit.			
8. De methode is in voldoende mate een realistische reken-wiskunde methode.			
B. Didactiek			
1. De methode biedt een doorgaande lijn voor leerlingen van 4 t/m 20 jaar			
2. De handleiding geeft een heldere beschrijving voor de lesbegeleiding.			
3. De methode geeft per les differentiatie aan.			
4. De methode kent gerichte toetsing van de lesstof.			
5. Er worden motiverende en gevarieerde oefenvormen aangeboden.			
6. Het niveau van de oefenstof en het taalgebruik sluiten aan bij het niveau en de leeftijd van de leerlingen.			
C. Organisatie			
1. De organisatorische voorbereiding wordt per les goed aangegeven.			
2. De methode is, zonder bijzondere maatregelen en uitgebreide voorbereiding, te gebruiken in de groep.			
3. De methode is klassikaal te gebruiken.			
4. Ik kan aanwezige klassenassistentie in de groep efficiënt inzetten.			
5. De leerkracht kan de lestijd efficiënt gebruiken.			
D. Vormgeving			
1. De methode is overzichtelijk en volledig			
2. De methode ondersteunt het onderwijsproces en bevat duidelijke aanwijzingen voor de leerkracht.			
3. Het leerling-materiaal is overzichtelijk en aantrekkelijk.			
4. De materialen zijn duurzaam.			

Bijlage 6: Specifiek didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen (Persoonlijke ervaring)

(opgesteld met behulp van de didactische consequenties n.a.v. de leerstijlen ten aanzien van rekenen genoemd in: *'Het leren van zml; Op je hurken in de klas'*, Drs. L.H. Damen en M. Cordang, Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007)

	X= ja, ½ = gedeeltelijk, - = nee
A. Sensomotorisch, gevoelsmatig leren	
Het lesstof aanbod biedt:	
1. gevoel van persoonlijk welbevinden van leerling in leersituatie	
2. communicatie met anderen	
3. duidelijke structuur	
4. concentratie bevorderende speciale activiteiten	
5. lichamelijke spanning kwijt raken door beweging	
6. verwerkingsmogelijkheden van het te leren materiaal in de praktijk van alledag	
B. Pragmatisch leren	
1. het nut van dat wat geleerd moet worden is duidelijk	
2. nadruk op praktijkgerichte omgeving	
3. weloverwogen tempo	
4. voldoende tijd om gegevens op te nemen, te verwerken, te distilleren en antwoord te geven	
5. concentratie op één onderwerp tegelijk over een langere periode	
6. periodieke controles	
C. Egocentrische leerstijl	
1. gestructureerde lesstof die inspirerend is en motiveert	
2. duidelijkheid over het doel van dat wat er geleerd wordt	
3. mogelijkheden tot zelfstandig werken, twee-tallen en groepjes	
4. mogelijkheden tot actief experimenteren	
D. Performaal leren	
1. doel van datgene dat geleerd wordt is duidelijk	
2. mogelijkheden om 'te leren door te doen'	
3. mogelijkheden om na te denken en alleen te werken	

Bijlage 7: Lesonderdelen van ‘De Rekenboog’ die aansluiten op de leerbehoeften van de leerlingen

Groep VB

Niveaubepaling ten aanzien van Kerndoelen 1,2 en 3 voor de planning van de lessen	Lesonderdelen van ‘De Rekenboog’ die aansluiten op de leerbehoeften
Ordeningsbegrippen kennen 1.1: niveau 3/4 Ordenen en hoeveelheden 1.2: niveau 5 Telrij 2.1: niveau 5 Terugtellen 2.2: niveau 4 Getallen en cijfers 2.3: niveau 5/6 Rekensommen 2.5: niveau 0	Instappen bij: Onderdeel: Cijfers en aantallen (Kerndoel 1) Werken naar: Onderdeel: - Begripsvorming optellen en aftrekken (Kerndoel 2) - Tijd en tijdsbesef (Kerndoel 3)

Groep VC

Niveaubepaling ten aanzien van Kerndoelen 1,2 en 3 voor de planning van de lessen	Lesonderdelen van ‘De Rekenboog’ die aansluiten op de leerbehoeften
Telrij 2.1: niveau 5 Terugtellen 2.2: niveau 6 Getallen en cijfers 2.3: niveau 6 Handig rekenen: - Rekensommen 2.5: niveau 7	Instappen bij: Onderdeel: Thema lessen ‘Vrije tijd en Sport’ Optellen en aftrekken tot en met 20 (Kerndoel 2; accent op Kerndoel 2.3 en 2.4). Aandacht voor Kerndoel 1.2 voor versterken van basis) Werken naar: Onderdeel: Tijd en tijdsbesef (Kerndoel 3)

Bijlage 8: Gestructureerde criterialijst persoonlijke ervaringen 'De Rekenboog' ten aanzien van
de Kerndoelen 1,2 en 3

	X= ja, ½ =gedeeltelijk, - = nee		
	Kerndoel		
E. Inhoud	1	2	3
1.De methode is eigentijds en houdt rekening met nieuwe inzichten.	X	X	X
2. De gebruikte thema's sluiten aan bij de belevingswereld van de leerlingen.	X	X	X
3. De lessen bevorderen de zelfredzaamheid van de leerlingen.	X	X	X
4. De aangeboden thema's en lessen zijn nauw verbonden met de echte of voorstelbare realiteit.	X	X	X
5. Er vinden iedere les interactieve momenten tussen leerkracht en leerling plaats.	X	X	X
6. Er is per onderdeel een duidelijk overzicht van de lesstof en bijbehorende doelen.	X	X	X
7. Het is duidelijk bij welke kerndoelen een les aansluit.	X	X	X
8. De methode is in voldoende mate een realistische reken-wiskunde methode.	X	X	X
F. Didactiek			
1.De methode biedt een doorgaande lijn voor leerlingen van 4 t/m 20 jaar	X	X	-
2. De handleiding geeft een heldere beschrijving voor de lesbegeleiding.	X	X	X
3. De methode geeft per les differentiatie aan.	X	X	X
4. De methode kent gerichte toetsing van de lesstof.	-	-	-
5. Er worden motiverende en gevarieerde oefenvormen aangeboden.	X	X	X
6. Het niveau van de oefenstof en het taalgebruik sluiten aan bij het niveau en de leeftijd van de leerlingen.	X	X	X
G. Organisatie			
1.De organisatorische voorbereiding wordt per les goed aangegeven.	X	X	X
2. De methode is, zonder bijzondere maatregelen en uitgebreide voorbereiding, te gebruiken in de groep.	1/2	1/2	1/2
3. De methode is klassikaal te gebruiken.	1/2	1/2	1/2
4. Ik kan aanwezige klassenassistentie in de groep efficiënt inzetten.	X	X	X
5. De leerkracht kan de lestijd efficiënt gebruiken.	X	X	X
H. Vormgeving			
1.De methode is overzichtelijk en volledig	X	X	1/2
2.De methode ondersteunt het onderwijsproces en bevat duidelijke aanwijzingen voor de leerkracht.	X	X	X
3. Het leerling-materiaal is overzichtelijk en aantrekkelijk.	X	X	X
4. De materialen zijn duurzaam.	1/2	1/2	1/2

Bijlage 9: Specifiek didactische punten gerelateerd aan leerstijlen zeer moeilijk lerende leerlingen (Persoonlijke ervaring)

(opgesteld met behulp van de didactische consequenties n.a.v. de leerstijlen ten aanzien van rekenen genoemd in: 'Het leren van zml; Op je hurken in de klas', Drs. L.H. Damen en M. Cordang, Stichting leerplanontwikkeling (SLO), Enschede 2007)

	X= ja, ½ =gedeeltelijk, - = nee
A. Sensomotorisch, gevoelsmatig leren	
Het lesstof aanbod biedt:	
1. gevoel van persoonlijk welbevinden van leerling in leersituatie	X
2. communicatie met anderen	X
3. duidelijke structuur	X
4. concentratie bevorderende speciale activiteiten	X
5. lichamelijke spanning kwijt raken door beweging	½
6. verwerkingsmogelijkheden van het te leren materiaal in de praktijk van alledag	½
B. Pragmatisch leren	
1. het nut van dat wat geleerd moet worden is duidelijk	X
2. nadruk op praktijkgerichte omgeving	X
3. weloverwogen tempo	½
4. voldoende tijd om gegevens op te nemen, te verwerken, te distilleren en antwoord te geven	Nvt
5. concentratie op één onderwerp tegelijk over een langere periode	X
6. periodieke controles	-
C. Egocentrische leerstijl	
1. gestructureerde lesstof die inspirerend is en motiveert	X
2. duidelijkheid over het doel van dat wat er geleerd wordt	½
3. mogelijkheden tot zelfstandig werken, twee-tallen en groepjes	X
4. mogelijkheden tot actief experimenteren	X
D. Performaal leren	
1. doel van datgene dat geleerd wordt is duidelijk	X
2. mogelijkheden om 'te leren door te doen'	X
3. mogelijkheden om na te denken en alleen te werken	½