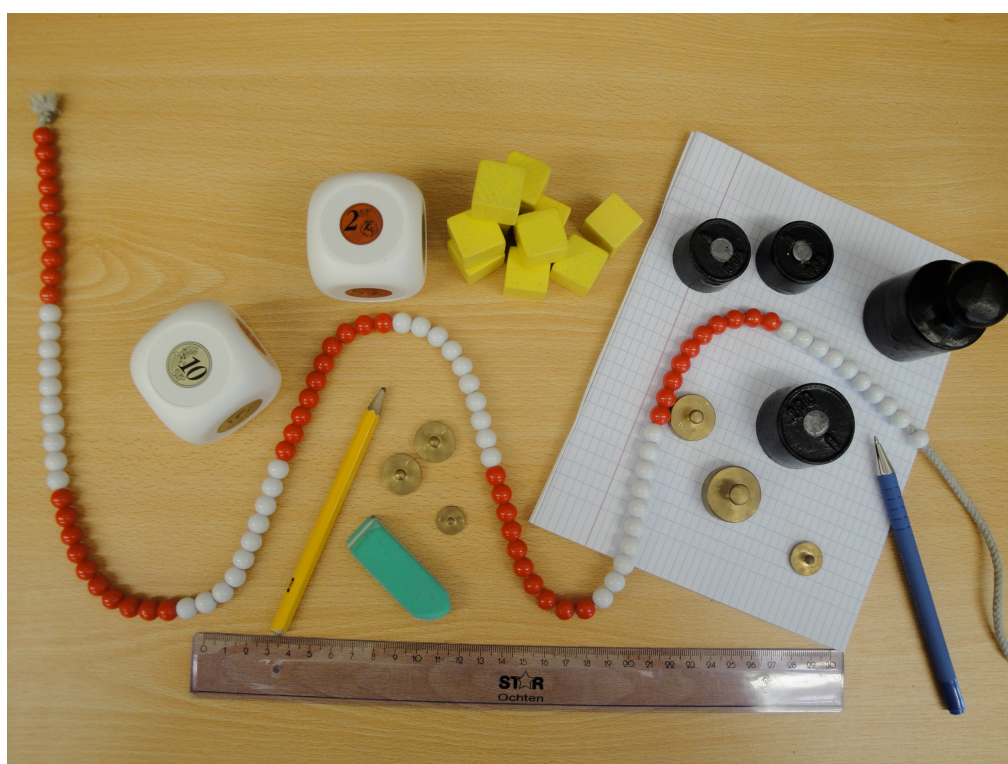


Reken- en wiskundeonderwijs aan nieuwkomers in Nederland



Opleidingstraject:	Master SEN Intern begeleider
Lesplaats:	Amsterdam
Begeleid door:	Jacqueline van Werkhoven
Studentennummer:	2173758
Student:	Lineke Goudriaan
Maand en jaar:	juni 2012

Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg Fontys Hogescholen Tilburg

Praktijkwerkstuk in het kader van het Fontys Opleidingscentrum voor Speciale Onderwijszorg

Inhoudsopgave

Samenvatting		blz. 4
Inleiding		blz. 5
Hoofdstuk 1	Introductie	blz. 6
1.1	Aanleiding	blz. 6
1.2	Vraagstelling en doelstelling	blz. 6
1.3	Wat denkt de onderzoeker te bereiken	blz. 7
1.4	Verwachtingen	blz. 7
Hoofdstuk 2	Situering	blz. 8
2.1	De school en zijn doelgroep	blz. 8
2.2	Het team	blz. 9
2.3	Cultuur	blz. 10
2.4	Structuur	blz. 10
2.5	Inclusief onderwijs	blz. 11
2.6	Wetenschappelijke contexten rondom het reken- en wiskundeonderwijs	blz. 13
2.7	Internationalisering	blz. 23
Hoofdstuk 3	Het doel en de resources	blz. 25
3.1	Reteaming	blz. 25
3.2	De droom	blz. 26
3.3	Eigenaarschap en de vijf motivatiefactoren	blz. 26
3.4	De doelen en hun voordelen	blz. 26
3.5	Beschikbare resources en support	blz. 27
3.6	Huidige situatie	blz. 28
Hoofdstuk 4	Passende stappen en interventies	blz. 30
4.1	De te nemen stappen	blz. 30
4.2	Het tijdspad	blz. 30
4.3	De ontwikkelaanpak	blz. 31
Hoofdstuk 5	Conclusies en aanbevelingen	blz. 33
5.1	De onderzoeksvraag	blz. 33
5.2	Welke didactiek sluit het beste aan bij de onderwijsbehoeften van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?	blz. 34
5.3	Welke wijze van het aanbieden van de verschillende lesstofonderdelen is het meest geschikt voor het werken in niveaugroepen bij leerlingen die de Nederlandse taal niet tot nauwelijks beheersen?	blz. 34
5.4	Welke wijze van instructie sluit het beste aan bij de behoeften van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?	blz. 35
5.5	Welke plaats moet het automatiseren van de basisvaardigheden m.b.t. getallen en bewerkingen t/m twintig en de tafels innemen?	blz. 35

5.6	Conclusies en aanbevelingen op een rij	blz. 35
	Literatuurlijst	blz. 37
Bijlage 1	Deelnemende landen PISA 2003 en 2009	blz. 39
Bijlage 2	PowerPoint-presentatie van het onderzoek.	blz. 40
Bijlage 3	Analyse van de methode “Reken zeker”.	blz. 45

Samenvatting

In dit praktijkonderzoek beschrijft de onderzoeker de specifieke situatie ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs op een school voor nieuwkomers in Nederland in de leeftijdscategorie van 6 t/m 12 jaar. Ook wordt er aandacht besteedt aan de doelgroep van de school, het team en de structuur en cultuur die op de school aanwezig is.

De aanleiding voor het onderzoek is de taalproblematiek die zich voordoet tijdens de rekenlessen. Dit komt voort uit de geringe productieve en receptieve woordenschat in het Nederlands van de leerlingen. Dit maakt het zelfstandig werken, het begrijpen van contexten en instructietaal bij het reken- en wiskundeonderwijs zeer lastig. Daar komt bij dat veel leerlingen op de school een zeer geringe onderwijsachtergrond hebben doordat zij geen onderwijs hebben genoten in het land van herkomst of een lang onderbroken leergang hebben gehad door de omstandigheden waarin zij verkeerden.

De onderzoeker heeft gekeken naar de best passende methode om tegemoet te komen aan de specifieke behoeften van nieuwkomers in Nederland bij het reken- en wiskundeonderwijs. Hiervoor heeft zij een vergelijking gemaakt tussen de realistische rekendidactiek en de meer traditionele rekendidactiek en de plaats die taal binnen deze stromingen inneemt. Verder kijkt zij naar de invloed van het aanbieden van meerdere oplossingsstrategieën en het niet geautomatiseerd zijn van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels op het werkgeheugen. Speciale aandacht is er voor het automatiseren van de verbindingen tussen symbool en getalnaam in het Nederlands.

Ook wordt er gekeken naar de manier van instructie die het beste past bij de specifieke onderwijsbehoeften van nieuwkomers in Nederland en welke rol contexten binnen de rekenles moeten innemen.

De wijze waarop het werkgeheugen functioneert bij het opdoen van nieuwe kennis speelt hierin een belangrijke rol.

Voor de implementatie van de adviezen ten aanzien van de aanschaf en evaluatie van een nieuwe methode is door de onderzoeker een plan opgesteld met daarin aandacht voor de doelen van de veranderingen, de beschikbare resources, de huidige situatie en de passende stappen en interventies. Aan dit plan is een tijdsplan verbonden voor het schooljaar 2011-2012.

In het onderzoek is ook gekeken naar wat inclusief onderwijs in Nederland inhoudt en hoe dit wordt vormgegeven op de school waar het onderzoek heeft plaatsgevonden. Er wordt tevens gekeken naar de situatie van migrantenkinderen in andere Europese landen ten aanzien van leerprestaties, schoolsituatie en uitstroom naar het vervolgonderwijs. Dit wordt vergeleken met de situatie op de school. Zo wordt er gekeken hoe de school omgaat met het plaatsen van de leerlingen op de scholen waarnaar zij uitstromen en de leerprestaties die de leerlingen van de school behalen.

Afsluitend aan het onderzoek geeft de onderzoeker de school nog een aantal andere adviezen. Zo zal de school een gedegen automatiseringsaanbod moeten ontwikkelen en het geven van taalsteun tijdens de rekenlessen verder vorm moeten geven. De onderzoeker zal de school hier in het schooljaar 2011-2012 verder in begeleiden en hier verder onderzoek naar doen.

Inleiding

Momenteel vindt binnen het onderwijs een hevige discussie plaats over het reken- en wiskundeonderwijs in Nederland. De discussie wordt gevoerd tussen de aanhangers van de realistische rekendidactiek en de traditionele rekendidactiek.

Op de school die o.a. het reken- en wiskundeonderwijs voor nieuwkomers in Nederland in de leeftijd van 6 t/m 12 jaar verzorgt, wordt deze discussie op de voet gevolgd. Sinds het invoeren van een realistische rekenmethode worstelt de school met het rekenonderwijs aan nieuwkomers. De leerlingen lopen stuk op de hoge taalvaardigheid die nodig is om zelfstandig aan het werk te gaan en de leerkrachten lopen stuk op de vele verschillende leerstofonderdelen die per les aan bod komen waardoor zij een onevenredige hoeveelheid taalsteun moeten bieden aan de leerlingen. Men vraagt zich openlijk af of de realistische rekendidactiek met zijn hoeveelheid aan contexten, vele oplossingsstrategieën en taal wel geschikt is voor de doelgroep die zij bedienen.

In dit praktijkwerkstuk doet de onderzoeker verslag van het onderzoek dat zij heeft uitgevoerd naar reken- en wiskundeonderwijs dat het beste aansluit bij de specifieke behoeften van nieuwkomers in Nederland en op welke wijze dit het beste vorm kan krijgen op de school. Hierbij kijkt zij uitvoerig naar de verschillen tussen het realistisch rekenen en het traditioneel rekenen en de invloed van meerdere oplossingsstrategieën op het werkgeheugen van de leerlingen. Hierbij wordt steeds een koppeling gemaakt naar de specifieke problematiek rondom de Nederlandse taal en de grote hoeveelheid kinderen op de school die geen tot nauwelijks onderwijs hebben genoten in het land van herkomst. Ook wordt er gekeken naar de wijze van instructie geven en de plaats die het automatiseren binnen het reken- en wiskundeonderwijs zou moeten innemen.

Uit het onderzoek zijn meerdere conclusies en aanbevelingen naar voren gekomen om het reken- en wiskundeonderwijs op de school te verbeteren. Ook is er een plan opgesteld voor de implementatie van de nieuwe methode en de evaluatie van deze methode.

Dit onderzoek had niet plaats kunnen vinden zonder de steun en medewerking van de teamleden van de school. Zij hebben zich bereid getoond om samen met de onderzoeker doelen op te stellen voor het onderzoek en inzicht te geven in de wijze waarop het team in elkaar zit.

Hoofdstuk 1

Introductie

1.1 Aanleiding

De onderzoeker is intern begeleider op een speciale school voor basisonderwijs. De school verzorgt de eerste opvang voor nieuwkomers in de leeftijdscategorie 6 t/m 12 jaar.

Dit houdt in dat de school alle kinderen uit de regio waarin de school staat opvangt die korter dan 1 jaar in Nederland zijn en weinig tot geen kennis hebben van de Nederlandse taal. Over het algemeen blijven de kinderen een jaar op school waarna zij uitstromen naar het reguliere basisonderwijs, speciaal basisonderwijs, regulier of speciaal voortgezet onderwijs of naar de internationale schakelklas voor het voortgezet onderwijs. In specifieke gevallen is het mogelijk dat kinderen langer dan een jaar op school les krijgen.

De school behaalt bij zijn woordenschatonderwijs hoge rendementen van regelmatig meer dan 300%. Dit geldt niet voor het rekenonderwijs. Daar is de school tevreden als een leerling een rendement heeft van 100%. Voor het reguliere onderwijs is dit een mooi rendement maar op deze school komen leerlingen binnen die starten met een achterstand bij het rekenonderwijs van 2 tot 4 jaar. Een rendement hoger dan 100% is dan noodzakelijk om de leerlingen een goede aansluiting te laten vinden bij het vervolgonderwijs.

De teamleden van de school hebben aangegeven dat zij worstelen met het reken-wiskundeonderwijs en dat zij behoefte hebben aan verandering van het rekenbeleid. Om goed zicht te krijgen op de behoefte die binnen het team leeft, heeft de onderzoeker de teamleden een vragenlijst laten invullen. De antwoorden van de teamleden op de vragenlijst heeft de onderzoeker op een vergadering met het team doorgesproken.

De verschillende punten die naar voren kwamen zijn terug te voeren naar één problematiek die onderverdeeld kan worden in verschillende componenten:

- Problematiek: Taal binnen het reken- en wiskundeonderwijs
 - Rekenkundige begrippen zijn onbekend.
 - Zelfstandige werklessen zijn niet zelfstandig te maken door veel leerlingen.
 - Verschillende lesinhouden per les.
 - Klassenorganisatie rond de verschillende niveaugroepen. (zelfstandige lessen, leerkrachtgebonden lessen)

Vanuit deze conclusie hebben de teamleden de onderzoeker gevraagd om te kijken naar het omgaan met de taalproblematiek binnen het reken- en wiskundeonderwijs en het anders organiseren van het methodeaanbod om zo minder verschillende lesinhouden per les te behandelen en meer tijd te creëren om begrippen per lesinhoud in te oefenen.

1.2 Vraagstelling en doelstelling

Naar aanleiding van de vragen vanuit het team heeft de onderzoeker een onderzoeksvraag opgesteld. De onderzoeksvraag en de deelvragen die daarbij horen worden hieronder beschreven.

Onderzoeksvraag:

Welke methodes zijn geschikt om de taalproblematiek binnen het reken- en wiskundeonderwijs aan nieuwkomers in de leeftijdscategorie 6 t/m 12 jaar aan te pakken en welke rol speelt de wijze van aanbod van de leerstof hierbij?

Deelvragen:

- Welke didactiek sluit het beste aan bij de onderwijsbehoeften van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?
- Welke wijze van het aanbieden van de verschillende lesstofonderdelen is het meest geschikt voor het werken in niveaugroepen bij leerlingen die de Nederlandse taal niet tot nauwelijks beheersen?
- Welke wijze van instructie sluit het beste aan bij de behoefte van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?
- Welke plaats moet het automatiseren van de basisvaardigheden m.b.t. getallen en bewerkingen t/m twintig en de tafels innemen?

Doelstellingen:

- Een methode vinden of ontwikkelen om aandacht te besteden aan het talige aspect van het reken- en wiskundeonderwijs binnen de rekenlessen om zo sneller de vakspecifieke begrippen die bij het rekenen horen aan te leren zonder dit als een extra belasting door de leerkrachten te laten ervaren.
- Een andere wijze van het aanbieden van de leerstofinhouden vinden of ontwikkelen, waardoor de zelfstandig werklessen daadwerkelijk zelfstandig uit te voeren zijn en talige leerstofinhouden geclusterd worden om zo meer gelegenheid te creëren om rekenkundige begrippen te laten beklijven.
- Een methode vinden om de basisvaardigheden gestructureerd aan te bieden en te laten consolideren aangaande de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels.

1.3 Wat denkt de onderzoeker te bereiken

- Het creëren van een kort moment in elke rekenles waarin specifiek aandacht wordt besteed aan de basisvaardigheden van rekenen.
- Het clusteren van leerstofinhouden om op deze wijze rekenkundige begrippen met behulp van visuele middelen en opdrachten die door de leerlingen worden uitgevoerd te consolideren.
- Verminderen van de oplossingsstrategieën die worden aangeboden.
- Het clusteren van leerstofinhouden die betrekking hebben op meten en meetkunde.
- Het clusteren van leerstofinhouden die betrekking hebben op getalbegrip, basisvaardigheden, hoofdrekenen en cijferen.

1.4 Verwachtingen

De onderzoeker verwacht dat uit dit onderzoek naar voren komt, hoe het reken- en wiskundeonderwijs voor nieuwkomers in Nederland het beste vorm kan krijgen en dat deze vorm ook tijdens de rekenlessen zal worden toegepast.

Verder verwacht de onderzoeker dat er meer leerstofinhouden geclusterd aangeboden gaan worden waardoor de klassenorganisatie soepeler zal gaan verlopen en de rekenkundige begrippen sneller bij de leerlingen zullen beklijven. Ook zullen de leerlingen meer de kans krijgen om langer met leerstofinhouden te oefenen vanuit het idee dat juist tijdens het oefenen geleidelijk steeds meer begrip ontstaat (van de Craats, 2007).

Hoofdstuk 2

Situering

2.1 De school en zijn doelgroep

Zoals eerder beschreven is de school waar de onderzoeker werkt een speciale school voor basisonderwijs aan nieuwkomers in de leeftijd 6 t/m 12 jaar die korter dan 1 jaar in Nederland zijn. De leerlingen krijgen 1 jaar les op de school en stromen dan uit naar alle mogelijke vormen van onderwijs in Nederland. Op dit moment heeft de school 60 leerlingen aan wie zij onderwijs geeft.

In tabel 1 is te zien hoe de leerlingen van de school bij binnenkomst onderverdeeld worden in verschillende categorieën.

Tabel 1

leerlingen groep 3	leerlingen groep 4/5			leerlingen groep 6/7/8		
Alle taalgebieden	verwant taalgebied	niet-verwant taalgebied	niet taal en rekenvaardig	verwant taalgebied	niet verwant taalgebied	niet taal en rekenvaardig
leerlijn 1	leerlijn 2	leerlijn 3	leerlijn 4	leerlijn 5	leerlijn 6	leerlijn 7

Aan elke leerlijn zijn einddoelen gekoppeld voor woordenschat, technisch lezen, begrijpend lezen, spelling en rekenen. De einddoelen voor rekenen staan in tabel 2.

Tabel 2

Leerlijn rekenen

aantal weken	cito rekenen/wiskunde						
	groep 3	groep 4, 5			groep 6, 7, 8		
	Aanvankelijk rekenen	rekenvaardig verwant taalgebied	rekenvaardig niet verwant taalgebied	niet rekenvaardig	rekenvaardig verwant taalgebied	rekenvaardig niet verwant taalgebied	niet rekenvaardig
10							
20	M3	M4, M5	M4, M5	M3, E3	M6, M7, M8	M5, M6, M7	M4
30							
40	E3	E4, E5	E4, E5	M4, E4	E6, E7, E8	E5, E6, E7	E4

Bij de leerlijn rekenen is het van belang te weten of een leerling uit een verwant of een niet verwant taalgebied komt, omdat de manier van rekenen daarmee samenhangt. Daarnaast kunnen leerlingen uit een verwant taalgebied sneller omgaan met een talige rekenmethode dan leerlingen uit een niet verwant taalgebied. Dat geeft het volgende beeld:

- Leerlijn 1: aanvankelijk rekenen (r1)
- Leerlijn 2: onderbouw rekenvaardig verwant taalgebied (r2)
- Leerlijn 3: onderbouw rekenvaardig niet verwant taalgebied (r3)
- Leerlijn 4: onderbouw niet rekenvaardig (r4)
- Leerlijn 5: bovenbouw rekenvaardig verwant taalgebied (r5)
- Leerlijn 6: rekenvaardig niet verwant taalgebied (r6)
- Leerlijn 7: bovenbouw niet rekenvaardig (r7)

waarbij onderbouw geldt voor leerlingen in de leeftijd van groep 4 en 5 en bovenbouw voor leerlingen in de leeftijd van groep 6, 7 en 8 (De vos, 2011).

2.2 Het team

De onderzoeker, tevens intern begeleider van de school heeft de teamleden de vragenlijst: “de school als lerende organisatie” van Jan Jutte (2006) laten invullen. De onderzoeker heeft zelf ook de lijst ingevuld en de scores verwerkt in tabel 3. De maximale score die per onderdeel behaald kan worden is een score van veertig.

Het team bestaat verder nog uit een leerkracht die 1 dag werkzaam is en een vakleerkracht gym die 1 middag per week gymles geeft. Zij hebben de vragenlijst niet ingevuld.

Tabel 3

Functie	Systeemdenken	Persoonlijk meesterschap	Gezamenlijke visie	Mentale modellen	Teamleren
Leerkracht 1	24	29	26	30	34
Leerkracht 2	23	25	23	25	23
Leerkracht 3	23	29	32	36	37
Leerkracht 4	23	23	34	31	31
Intern begeleider	23	31	24	29	30
Ambulant begeleider	27	33	29	34	31
Directie	30	34	38	31	34

Opvallend is dat leerkracht 2 op de gebieden persoonlijk meesterschap, gezamenlijke visie, mentale modellen en teamleren flink lager scoort dan de andere teamleden. De onderzoeker verklaart dit doordat zij maar 1 dag werkzaam is op de school en niet aanwezig is bij teamvergaderingen, leerlingenbesprekingen. Tevens zijn op de dag dat zij werkt de directrice en de intern begeleider niet aanwezig.

Het team scoort hoog bij de gebieden mentale modellen en teamleren. De onderzoeker herkent het team terug in de scores op deze gebieden. Het team voelt zich samen verantwoordelijk voor de resultaten, ze luisteren echt naar elkaar en de directie toont echt interesse in de persoon van de leerkracht. Het team staat open voor elkaars ideeën en er heerst geen cultuur van mijn idee is het enige juiste. Ook niet vanuit de directrice. Daarop baseert de onderzoeker dat het team een team is dat op de grens van de 3^e en 4^e fase van teamvorming zit. Er vindt veel onderlinge afstemming plaats en deze loopt niet via de directie of de intern begeleider. Het team staat open voor nieuwkomers en werkt samen met veel andere scholen en organisaties. Zo treedt de school regelmatig op als gastschool voor uitwisseling van de lesmethodes, ontwikkelperspectieven en leerlijnen. Er is regelmatig contact tussen de school en de uitstroomscholen en er vindt afstemming plaats met werkgroep van primair onderwijs van het landelijk steunpunt voor onderwijs aan nieuwkomers (LOWAN). Er is sprake van wij en zij maar op sommige gebieden ook nog van wij tegen zij. Kan iedereen bij ons horen? Wij zijn beter dan anderen! We werken harder, zijn flexibeler, offeren onze pauzetijd op om buiten te lopen, omdat wij geen ouders hebben die dat kunnen (Lingsma, 2009).

Uit bovenstaande blijkt dat het team bereid is om te leren. De onderzoeksvraag van dit praktijkonderzoek komt dan ook voort uit het team. Het team heeft aangegeven moeite te hebben met het klassenmanagement tijdens de rekenlessen voortkomend uit de geringe kennis van de leerlingen als het gaat om de Nederlandse rekenbegrippen. Dit houdt in dat de onderzoeker voldoende mandaat van het team heeft gekregen om onderzoek te doen naar de

onderzoeksvraag en om met een plan te komen om de problematiek rond het rekenonderwijs aan te pakken.

Om mandaat te krijgen voor het plan, zal de onderzoeker zijn bevindingen regelmatig in het team bespreken om er zo zorg voor te dragen dat de plannen daadwerkelijk geïmplementeerd zullen worden. Ook zullen de plannen in de praktijk uitgevoerd moeten worden. Learning is the work, zoals Fullan (2008) aangeeft. Als men leert tijdens het werken dan is de kans op succes veel groter dan wanneer men allemaal losse workshops bezoekt zonder deze te koppelen aan de dagelijkse praktijk.

2.3 Cultuur

Op de school waar de onderzoeker werkt heerst de cultuur “dit doen wij samen” (Marzano, Waters en McNulty, 2005). Het team ondersteunt elkaar waar nodig en iedereen werkt hard voor de kinderen. Een gedeelde opvatting is: Deze kinderen krijgen het zwaar in het vervolgonderwijs en aan het team de taak om ze hier zo goed mogelijk op voor te bereiden door ze zoveel mogelijk kennis en bagage mee te geven als mogelijk is in één jaar. De teamleden werken erg hard en dat verwachten ze ook van de kinderen.

De ambitie van de school is als volgt:

We zien onze school als een organisatie met een opvoedende taak in de ruimste zin van het woord. Het leren van de culturele vaardigheden, Nederlandse mondelinge en schriftelijke taalvaardigheid, lezen, rekenen en schrijven vinden we belangrijk, maar het bevorderen van creativiteit, de motorische ontwikkeling en het stimuleren en ontwikkelen van houdingen als verdraagzaamheid, respect, verantwoordelijkheid, zelfstandigheid en samenwerking achten wij als minstens zo belangrijk.

Wij bieden een specifiek programma Nederlands als tweede taal aan, zodat de leerlingen na één jaar kunnen uitstromen naar het reguliere basisonderwijs in onze regio. Onze school biedt een veilige werk- en leefomgeving voor de kinderen en de leerkrachten.

2.4 structuur

Kijkend naar de 7 configuraties die Mintzberg (1998) noemt is de school een organisatie die voornamelijk elementen bevat van een professionele organisatie, een gediversifieerde organisatie en een innovatieve organisatie.

In de organisatie wordt veel aandacht besteed aan standaardisatie van bekwaamheden bij de uitvoerende kern, er vindt een beperkte verticale decentralisatie plaats in het tussengelegen niveau waarbij de intern begeleider verantwoordelijk is voor het zorgbeleid en de nazorgbegeleider voor het nazorgbeleid. Zij bespreken beleidsmatige veranderingen altijd met de directrice.

De school kijkt altijd op welke gebieden zij zich nog verder kan ontwikkelen om de leerlingen nog beter te begeleiden en nog beter te laten leren en toont zo haar innovatieve kant. Er wordt veel gebruik gemaakt van onderlinge afstemming tussen alle teamleden.

Marzano e.a (2005) hebben op basis van onderzoek een plan opgesteld voor goed werkend schoolleiderschap. Een van hun bevindingen is dat 21 essentiële taken het werk van een goede schoolleider kenmerken. Tegelijkertijd onderkennen zij dat het lastig al dan niet onmogelijk is om iemand te vinden die alle vaardigheden en kennis bezit om deze taken allemaal goed uit te voeren. De oplossing die zij voor dit probleem aandragen is het schoolleiderschap te verdelen over een team. Volgens hen kan het stuurteam het beste gevormd en geïmplementeerd worden

vanuit het concept van een doelbewuste gemeenschap. Een doelbewuste gemeenschap is: “een gemeenschap die op basis van gezamenlijke ambitie én het vermogen pluspunten te ontwikkelen en te realiseren, doelen verwezenlijkt middels afgesproken procedures die essentieel zijn voor alle betrokkenen.”

In de organisatie is er geen formeel stuurteam. Wel kan er gesproken worden van een informeel stuurteam, bestaande uit de directrice, de intern begeleider en de nazorgbegeleider. De directrice is voor het hele systeem verantwoordelijk en overziet het hele systeem en zij heeft de taken m.b.t. de zorg en de nazorg verdeeld onder de intern begeleider en de nazorgbegeleider. Gedrieën overleggen zij regelmatig over zaken die volgens hen aandacht behoeven en in het team besproken moeten worden. Bijvoorbeeld veranderingen t.a.v. de leerlijnen, de gebruikte methodieken, de wijze van het voeren van een leerlingenbespreking, veranderingen in het rekenbeleid etc.

2.5 Inclusief onderwijs

In augustus 2013 treedt de wet op passend onderwijs in werking. Thijs, van Leeuwen en Zandbergen(2009) geven aan dat de volgende elementen van belang zijn bij het beleid ten aanzien van inclusief onderwijs:

- No child left behind: schoolbesturen hebben de verantwoordelijkheid om voor alle kinderen een adequate plek te vinden binnen het onderwijssysteem.
- Samenwerking tussen de besturen van verschillende schooltypes tussen het primair onderwijs, het voortgezet onderwijs, het middelbaar en hoger beroepsonderwijs en het speciaal onderwijs.
- Samenwerking tussen scholen en andere organisaties en instituten die verantwoordelijk zijn voor de zorg en het welbevinden van kinderen.
- Deelname van alle betrokkenen: schoolbesturen, management, leerkrachten, ouders en leerlingen.

Een ander belangrijk onderwerp is de kwaliteit van het onderwijs voor de kinderen en studenten met speciale onderwijsbehoeften ongeacht de vorm van onderwijs dat het kind geniet. Er is meer aandacht voor leerresultaten, vooral gericht op taalontwikkeling en rekenen. Naast het welbevinden van de leerlingen wordt de cognitieve ontwikkeling van de leerlingen met speciale onderwijsbehoeftes meer en meer belangrijk (Thijs e.a. 2009).

De ontwikkelingen rond de wet op passend onderwijs zijn momenteel volop in gang. In het rapport, wettelijk kader passend onderwijs(2011) dat is opgesteld door het ministerie van onderwijs, cultuur en wetenschappen worden 3 kernelementen genoemd. De kernelementen zorgplicht en versterking van de samenwerkingsverbanden worden hieronder verder uitgewerkt.

Zorgplicht

- Kinderen mogen niet langer geweigerd of verwijderd worden vanwege hun extra ondersteuningsbehoefte, voordat er plek is gevonden op een andere school.
- Scholen dienen aanpassingen te doen om het onderwijs aan een leerling met een beperking vorm te geven. Maar wanneer dit een onevenredige belasting voor de school vormt, is plaatsing op een andere school mogelijk na overleg met de ouders.
- Plaatsing in het (voortgezet) speciaal onderwijs ((v)so) gebeurt via het samenwerkingsverband.

- Extra ondersteuning die door een school geboden kan worden, wordt opgenomen in het onderwijszorgprofiel, zodat duidelijk is voor het samenwerkingsverband waar welke leerling het best geplaatst kan worden.
- Als een leerling tot een school is toegelaten, wordt de eventuele extra ondersteuning opgenomen in het ontwikkelingsperspectief. Het ontwikkelingsperspectief komt in de plaats van het handelingsplan.

Versterking van de samenwerkingsverbanden:

- Het samenwerkingsverband weer samen naar school binnen het primair onderwijs wordt met de invoering van passend onderwijs omgezet in een samenwerkingsverband passend onderwijs. In het primair onderwijs zullen hierin, naast de reguliere basisscholen en scholen voor speciaal basisonderwijs, scholen en vestigingen voor speciaal onderwijs van de clusters 3 en 4 deelnemen.
- Om te zorgen dat de samenwerkingsverbanden één geheel van onderwijsvoorzieningen vormen, die aan alle leerlingen een zo veel mogelijk passende onderwijsplek kunnen bieden is het van belang dat de samenwerkingsverbanden voldoende omvang hebben en geografisch op elkaar aansluiten.
- In het wettelijk kader wordt geregeld dat de bevoegde gezagsorganen binnen een samenwerkingsverband afspraken moeten maken over de verdeling van middelen, de toewijzing van extra ondersteuning en de plaatsing van leerlingen in speciale voorzieningen. De gemaakte afspraken moeten transparant worden gemaakt in het zorgplan. De verplichte inrichting van een permanente commissie leerlingenzorg (PCL) vervalt hier mee.
- Toelating van leerlingen die rechtstreeks bij het (v)so worden aangemeld, kan alleen als hierover overeenstemming is bereikt tussen de school van aanmelding en het samenwerkingsverband waartoe de leerling behoort. Dit zal niet meer lopen via de commissie van indicatiestelling (cvi). Deze regionale verwijzingscommissie zal in het primair onderwijs verdwijnen. Ook zullen de regionale expertisecentra worden afgeschaft.
- Plaatsing in het (v)so is gericht op het zo mogelijk terug geleiden van de leerling naar het regulier onderwijs.

In het kader van de nieuwe wet op het passend onderwijs is er ook aandacht voor het samenwerken in de jeugdketen. Dit houdt in dat er samenwerking moet komen tussen onderwijs en zorg. Daarbij geldt dat het schoolbestuur bij het opstellen van het ontwikkelperspectief voor een leerling met extra ondersteuningsbehoefte indien nodig ook afstemt met de zorg over mogelijkheden voor opvoed- en opgroei-ondersteuning. In de toekomst valt het volledige zorgdomein onder de gemeenten en zal de gemeente als aanspreekpunt dienen voor het onderwijs. Op het niveau van het samenwerkingsverband geldt dat het zorgplan moet worden afgestemd met de betrokken gemeenten. (ministerie van OCW, 2011)

De onderzoeker van dit stuk vindt het belangrijk om aan te geven dat de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Marja van Bijsterveldt-Vliegenthart in een kamerstuk betreffende het onderwerp naar passend onderwijs (2011) aangeeft dat passend onderwijs geen inclusief onderwijs is, omdat ook na de bezuinigingen het speciaal onderwijs met voldoende capaciteit voor bijna 70.000 leerlingen beschikbaar blijft. (website ministerie van OCW, 2011)

Thijs e.a. (2009) geven aan dat een van de uitdagingen in het Nederlands onderwijs is om het aantal leerlingen terug te brengen die worden doorverwezen naar speciale scholen. De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Marja van Bijsterveldt-Vliegenthart geeft in een kamerstuk betreffende het onderwerp naar passend onderwijs (31-1-2011) aan dat het totale aantal leerlingen dat geplaatst is in speciale voorzieningen in internationaal opzicht hoog is. (website Ministerie van OCW, 2011)

Thijs e.a. (2009) geven aan dat inclusief onderwijs ook een leeromgeving creëert waarin culturele diversiteit verwelkomd wordt en waarin rekening wordt gehouden met de sociale en culturele achtergrond van de leerlingen.

Thijs e.a. (2009) beschrijven in hun rapport dat in de vier grote steden, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht de helft van de scholen meer dan 50% geïmmigreerde leerlingen en 30% van de scholen meer dan 80% geïmmigreerde leerlingen heeft.

Ook deze leerlingen hebben recht op onderwijs en voor deze leerlingen zijn in Nederland meerdere scholen en instituten waar aan de leerlingen een intensieve training van de Nederlandse taal gegeven wordt, zodat zij kunnen uitstromen naar het reguliere onderwijs. Uit het rapport blijkt dat de niet-westerse leerlingen op een lager niveau uitstromen naar het voortgezet onderwijs dan de autochtone leerlingen en dat zij vaker in aanmerking komen voor leerwegondersteunend onderwijs. Men is tevreden over de deelname van de niet-westerse leerlingen aan het reguliere onderwijs.

De school waar de onderzoeker werkzaam is, is een school waar de leerlingen een intensieve training krijgen in de Nederlandse taal en andere schoolse vakken met zeer goede resultaten. Op het gebied van het rekenonderwijs valt nog winst te behalen. De school geeft inclusief onderwijs door alle nieuwkomers uit de regio op te vangen en te onderwijzen ongeacht de cognitieve mogelijkheden, de sociaal-emotionele vaardigheden van de leerlingen en het aantal jaren onderwijs dat ze al dan niet hebben genoten. Het doel van de school is om minder dan 3 % van de leerlingen per schooljaar uit te laten stromen naar het speciaal onderwijs ook al is het percentage niet rekenvaardige en taalvaardige leerlingen groot. Met niet taalvaardige en rekenvaardige leerlingen worden de leerlingen bedoeld die in het land van herkomst geen onderwijs genoten hebben en analfabeet zijn.

Binnen het onderwijs aan nieuwkomers vindt een verdere professionalisering plaats waarbij steeds meer aandacht komt voor de cognitieve ontwikkeling van de leerlingen door het opstellen van einddoelen en risicovolle ontwikkelingen waar men actie op onderneemt door handelingsplannen op te stellen.

2.6 Wetenschappelijke contexten rondom het reken- en wiskundeonderwijs

Realistisch rekenen versus traditioneel rekenen

Realistisch rekenen (RR) is een didactische theorie die in de zeventiger jaren is ontwikkeld als reactie op het toen gangbare traditioneel rekenen. Uitgangspunt was het idee van Freudenthal dat het bij het leren van wiskunde niet gaat om het verwerven van een kant-en-klaar-product, een verzameling weetjes, maar dat wiskunde een menselijke activiteit is, die haar oorsprong vindt in alledaagse situaties en die erop gericht is deze situaties beter hanteerbaar te maken en rekenproblemen die zich daarin voordoen op te lossen. Treffers introduceert voor deze menselijke wiskundige activiteit de term ‘mathematiseren’ en onderscheidt daarin een horizontale en een verticale component. Horizontaal mathematiseren is het zodanig transformeren van een reëel probleem, dat dit met beschikbare wiskundige middelen aangepakt kan worden en het interpreteren van het antwoord. Verticaal mathematiseren

verwijst naar de generalisatie van de oplossing, de niveauverhoging, de verkorting, de verdergaande formalisering van de actuele rekenkundige handelingen, het ontdekken van structuren en patronen.

Het realistische rekenonderwijs kent vijf karakteristieke grondprincipes.

1. *Zelf kennis construeren*: Begrip en inzicht ontstaan doordat kinderen onder begeleiding van een deskundige leraar gestimuleerd en geholpen worden om uitgaande van een reëel probleem zelf kennis te construeren. Dit probleem kan een verschijnsel zijn uit het dagelijks leven van de leerling, maar ook reeds verworven wiskundige kennis kan uitgangspunt zijn van het construeren van nieuwe wiskundige kennis. Belangrijk is dat leerlingen zich bij dit probleem iets kunnen 'realiseren' of voorstellen; vandaar de term realistisch reken- en wiskundeonderwijs. Leerlingen exploreren het probleem en verzamelen intuïtieve noties waarmee essentiële aspecten van begrippen en structuren gevormd worden. Die eigen ideeën en informele oplossingsmanieren van de kinderen vormen het uitgangspunt van het realistische rekenonderwijs; dit zijn de zogenoemde 'eigen producties'. Het rekenonderwijs erkent en bouwt voort op deze informele oplossingsmanieren, sluit aan bij wat kinderen kunnen en waar ze op dat moment aan toe zijn.
2. *Niveaus en modellen*: Modellen, schema's, structuren, diagrammen en symbolen vormen de brug om informele eigen aanpakken van kinderen geleidelijk te ontwikkelen tot meer gestructureerde en uiteindelijk abstracte (formele) manieren.
3. *Reflectie op eigen producties*: Kinderen worden uitgedaagd te reflecteren op hun eigen producties, hun eigen handelen. Door het stellen van vragen, confronteren met alternatieven of contradicties en aanwakken van discussie stimuleert de leraar het kind een volgende stap in het leerproces te zetten. Freudenthal sprak van *guided reinvention*.
4. *Interactie*: In het realistisch rekenonderwijs leren leerlingen van en met elkaar door hun oplossingsmanieren te verwoorden, te vergelijken en eventueel te verdedigen of juist aan te passen. Onder leiding van de leraar wordt hierdoor het proces van verkorten en niveauverhoging gestimuleerd.
5. *Verstrengeling van leerlijnen*: Leerlingen worden gestimuleerd om dwarsverbanden en samenhang binnen de leerstof te ontdekken. Het doel van het rekenonderwijs is een samenhangend, toepasbaar, geïntegreerd geheel van kennis, inzichten en vaardigheden. (Koninklijke Nederlandse Akademie voor wetenschappen (KNAW), 2009)

Onder traditioneel rekenen verstaat men rekenen waarbij de leraar de klas één efficiënte standaardmethode om een bepaald type opgave op te lossen aanreikt, uitlegt en door alle leerlingen intens laat inoefenen tot ze die beheersen. Men is ervan overtuigd dat leerlingen, en zeker de modale en zwakke leerlingen, in verwarring worden gebracht wanneer er bij elk type van rekenbewerking allerlei verschillende strategieën of methoden door en naast elkaar worden gepresenteerd. Bovendien vinden aanhangers van het traditioneel rekenonderwijs dat veel van die 'handige' (hoofd)rekenstrategieën slechts bij een beperkt aantal berekeningen werkelijk handig zijn.

Volgens de traditionalisten moet de nadruk dus gelegd worden op het stap-voor- stap aanleren en inoefenen van die standaardrecepten. Dat zijn er precies twaalf, namelijk voor het *optellen*, *afrekken*, *vermenigvuldigen* en *delen* van achtereenvolgens natuurlijke getallen, kommagetallen en breuken. De gehele rekendidactiek moet erop gericht zijn die twaalf procedures door en door te beheersen. Het verdere rekenonderwijs kan aan deze twaalf kapstukken worden opgehangen. Per standaardrecept ziet het efficiënte traditionele

onderwijsleerproces er in principe steeds hetzelfde uit. Centraal staat steeds het uitgebreid, individueel en op papier inoefenen van de door de leraar gedemonstreerde en uitgelegde standaardaanpak voor de betreffende opgave. Men gaat ervan uit dat juist als gevolg van dat oefenen ook het begrip van en inzicht in de geleerde kennis en vaardigheden vanzelf ontstaan en toenemen. Voor concreet materiaal en (voorbeeld) contexten is er een beperkte plaats, namelijk in een korte oriënteringsfase. Leerlingen moeten daar in de daaropvolgende oefenfase zo snel mogelijk van loskomen en naar de kern van de opgave gaan, het vlot leren uitvoeren van het recept. Tijdens dat oefenen, eerst met gemakkelijkere opgaven, daarna met moeilijkeren, hebben contexten geen nut, omdat die afleiden van de essentie. Om diezelfde reden is er geen plaats voor gevarieerd en flexibel strategiegebruik. Als het niveau van vlotte beheersing van de standaardprocedure bereikt is, is er weer ruimte voor contexten, namelijk als toepassingen achteraf van het geleerde recept (KNAW, 2009)

De conclusie die de onderzoeker trekt naar aanleiding van het rapport van de KNAW is dat zowel het realistisch rekenonderwijs als het traditioneel rekenonderwijs goede elementen bevat. Een goede methode mixt deze elementen om zo tot een goed evenwicht te komen ten aanzien van het oefenen van vaardigheden en begrip. Verder vindt de onderzoeker dat leerkrachten flexibel moeten kunnen omgaan met oplossingsstrategieën. Is een leerling in staat om uit zichzelf “handig” te rekenen en gebruikt hij hiervoor een recept dat past bij de opgave en de te volgen leerlijn dan moet de leerkracht hier de leerling de ruimte voor geven. Voor de leerlingen die in verwarring raken door “handig” rekenstrategieën moet de leerkracht de leerlingen één oplosmethode leren die altijd leidt tot het juiste antwoord. Volgens van Gool (2009) is er een didactiek nodig waarin werken aan begrip staat naast het oefenen van vaardigheden. Enig begrip is altijd nodig om te handelen. Voor zwakke leerlingen blijft het daarbij, zij moeten vooral werken aan het opbouwen van routine. De onderzoeker sluit zich volledig bij dit advies aan.

Taal in het reken- en wiskundeonderwijs

Het team van de school staat voor een bijzondere uitdaging bij het reken- en wiskundeonderwijs aan hun leerlingen. De leerlingen zijn nieuwkomers die korter dan één jaar in Nederland verblijven en starten met een productieve en receptieve woordenschatvoorraad van nul woorden in de Nederlandse taal. De leerlingen gaan één jaar naar de school waarbij het doel gesteld is dat de leerlingen in de leeftijdscategorie 6 t/m 9 jaar uitstromen met een receptieve woordenschat van 2500 woorden en een productieve woordenschat van 1800 woorden in de Nederlandse taal. Het doel voor de leerlingen in de categorie 10 t/m 12 jaar is dat zij uitstromen met een receptieve woordenschat van 4000 woorden en een productieve woordenschat van 3200 woorden in de Nederlandse taal. Daar komt bij dat een groot deel van de leerlingen niet rekenvaardig is op het moment van instromen op de school, omdat zij in het land van herkomst geen onderwijs hebben genoten. Prenger (2009) stelt dat in het bijzonder bij het realistisch rekenen “Taal Telt!”. Volgens Prenger (2009) speelt taal een rol bij het uitleggen van vakbegrippen, bij het zelfstandig lezen, bij het stellen van een vraag, bij het houden van een klassengesprek en bij het formuleren van een antwoord. Eigenlijk is de hele rekenles doordrongen van taal en taal en leren zijn dan ook nauw met elkaar verbonden. Nieuwe kennis verwerven over een vak, betekent ook de taal van het vak beheersen. Prenger (2009) onderkent dat bij het leren rekenen leerlingen veel nieuwe begrippen en nieuwe informatie tot zich moeten nemen en dat het daardoor voor taalzwakke leerlingen extra lastig is om mee te komen. Taalzwakke leerlingen moeten zich niet alleen inspannen om de nieuwe vakbegrippen te leren, maar ook om de instructies en teksten (de “verhaaltjessommen”) in het boek te begrijpen. Als de leerlingen de inhoud van de les wel

begrepen hebben kunnen zij vastlopen bij het correct formuleren van een antwoord waardoor zij minder goed in staat zijn om te laten zien dat zij de lesstof wel begrepen hebben. Prenger (2009) geeft aan dat taalrijke rekenlessen contextrijk zijn, dat er veel ruimte is voor interactie en dat de leerlingen taalsteun krijgen. Dit kan door concrete voorwerpen mee te nemen die in de rekenopdrachten genoemd zijn om zo de context van de opgave te verlevendigen en te verduidelijken.

Gezien de lage taalvaardigheid van de leerlingen op de school kan niet verwacht worden dat de leerlingen van de school in staat zijn om direct om te gaan met rekenlessen die voornamelijk gevuld zijn met contexten en waarbij de vaardigheden zoals genoemd door Prenger (2009) centraal staan en waar nauwelijks aandacht wordt besteed aan oefenen van vaardigheden zonder context.

Dit is momenteel wel het geval in de huidige rekenmethode waar de school mee werkt.

Bovendien biedt de huidige methode veel verschillende onderwerpen per les aan, waardoor er op de leerlingen een grote hoeveelheid nieuwe begrippen afkomen. Bij de lessen is daardoor een onevenredige hoeveelheid taalsteun nodig om alle contexten van de opgaven te verlevendigen en duidelijk te maken. Gezien deze feiten acht de onderzoeker de huidige methode die door de school gebruikt wordt als ongeschikt voor de doelgroep nieuwkomers in Nederland en beveelt de onderzoeker een methode aan die leerstofinhouden clustert per les, zodat de leerkracht zijn taalsteun kan richten op een realistische hoeveelheid begrippen per les en de leerlingen deze begrippen een hele les kunnen inoefenen. Ook doet de onderzoeker de aanbeveling om de domeinen geld, meten en tijd een aantal lessen achter elkaar geclusterd aan te bieden om versnippering van deze domeinen te voorkomen. Deze domeinen dienen de rest van het schooljaar steeds in één les per domein geclusterd terug te komen.

Rekenen met contexten

In de jaren '80 is met de introductie van het realistisch reken- en wiskundeonderwijs het nodige veranderd binnen het rekenonderwijs. Een klacht over het rekenonderwijs was dat de leerlingen moeite hadden met het vertalen van de rekenvaardigheden naar de praktijk. Kinderen konden hun rekenkennis niet toepassen. Realistisch rekenonderwijs moest leiden tot een betere rekenvaardigheid in de praktijk van alledag. Dit was één van de redenen om contexten te gaan gebruiken in het rekenonderwijs. In de loop van de jaren is gebleken dat je met een vernieuwing als realistisch rekenen niet moet doorschieten. Het opbouwen van routines en onderhouden van vaardigheden blijft belangrijk, ook als je begrijpt wat je doet. Oefenen blijft dus nodig (van Gool, 2009)

Volgens van Gool(2009) neemt dit niet weg dat er contexten gebruikt moeten worden in het rekenonderwijs. Contexten brengen meer taal met zich mee, maar deze taalmoeilijkheden moet men niet helemaal uit de weg gaan. Kinderen die moeite hebben met taal moeten zich later ook kunnen redden in de maatschappij. Van Gool (2009) pleit daarom bij het gebruiken van contexten in een rekenmethode voor een goed evenwicht. Niet te veel, maar ook niet te weinig contexten. Niet met te veel, maar ook niet met te weinig taal beschreven.

Dit sluit aan bij wat van de Craats (2007) zegt over de hieronder genoemde fasen die doorlopen worden bij succesvolle leerprocessen in het rekenonderwijs:

1. Oriëntering (context, voorbeelden) om aan te sluiten bij de voorkennis van de leerlingen en de dagelijkse rekenpraktijk.
2. Oefenen, eerst makkelijk, dan iets moeilijker. Geen contexten! De contexten leiden af van de essentie.
3. Verdieping met contexten en voorbeelden.
4. Meer oefening, zonder contexten.
5. Verdere verdieping, voorbeelden en contexten.

Het voordeel van het loslaten van contexten tijdens de 2^e fase is dat de leerlingen tot een meer abstract niveau van rekenen komen en zo de geleerde rekenvaardigheden ook in nieuwe situaties kunnen toepassen en niet alleen maar bij die ene steeds opnieuw gebruikte context (van Biervliet, 2010).

De onderzoeker vindt dat de school de rekenvaardigheden niet totaal zonder context en taal moet aanbieden. Een belangrijke taak van de school blijft het uitbreiden van de woordenschat van de leerlingen en het zo goed mogelijk voorbereiden van de leerlingen op een reguliere vorm van vervolgonderwijs. Daar hoort ook het kunnen vertalen van de rekenvaardigheden naar de dagelijkse rekenpraktijk bij en het kunnen omgaan met de taal die daar bij hoort. Wel vindt de onderzoeker dat de context een niet al te prominente rol moet innemen en dat de leerlingen ook kaal moeten kunnen oefenen met opgaven. Dit om het zelfstandig werken te bevorderen en de leerlingen niet te overspoelen met taal die zij niet begrijpen vanwege hun geringe taalvaardigheid. Dit leidt alleen tot frustratie en zal de rekenprestaties omlaag halen. Het begrip komt vanzelf naarmate de leerlingen meer onderwijs in Nederland hebben genoten en de Nederlandse taal beter beheersen. Dan kan er van de leerling verwacht worden dat zij beter met contexten om kunnen gaan mits hier voldoende taalsteun bij wordt geboden door de leerkracht.

Instructie

In de afgelopen jaren heeft binnen en buiten het onderwijs de discussie gewoed over de voor- en nadelen van een realistische versus traditionele rekendidactiek. Recent heeft de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW, 2009)) onderzoek gedaan naar de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid. De onderzoekscommissie kon echter op basis van het bestudeerde materiaal geen wetenschappelijk gefundeerde uitspraken doen over de relatie tussen rekendidactiek en rekenvaardigheid. Alleen voor rekenzwakke kinderen werd geconcludeerd dat deze minder gebaat lijken bij een vrije vorm van instructie en meer behoefte hebben aan een sturende rol van de leraar (Inspectie van onderwijs, 2011).

Volgens van Biervliet (2010) zijn leerlingen het meest gebaat bij een “activerende directe instructie” waarbij de leraar een probleem stelt, de leerlingen een oplossing zoeken maar waar de leerkracht verder uitlegt, illustreert, demonstreert, vragen aan de klas stelt en samenvat (van Biervliet, 2010). De leerling krijgt via directe instructie de oplossingsmethode aangeleerd, waarna de leerling deze zelf inoefent door het maken van eenvoudige sommen over dit leerstofonderdeel. Tijdens en/of na de instructie is het van belang te controleren of de instructie volledig is overgekomen, door bijvoorbeeld een leerling de instructie te laten na vertellen, of bij een oefening de stappen te laten verwoorden, voordat zelfstandig aan de opgaven gewerkt wordt. Op deze wijze ondervangt de leerkracht het probleem dat een gedeelte van de instructie niet wordt begrepen door leerlingen die beschikken over een beperkte capaciteit van het werkgeheugen (Braams en Walda, 2010).

De “activerende directe instructie” past bij het functioneel rekenonderwijs zoals deze in Vlaanderen wordt onderwezen. Van Biervliet (2006) stelt dat deze werkwijze aantoonbaar beter werkt in het rekenonderwijs aan de hand van het Programme For international Student Assessment 2003 (PISA 2003). Het onderzoekt de wetenschappelijke geletterdheid, de kennis en vaardigheden in de wiskunde en de leesvaardigheid van vijftienjarigen uit verschillende landen. In 2003 is dit onderzoek gedaan in 41 landen (bijlage 1). In 2003 was het hoofddomein: de wiskundige geletterdheid. De Vlaamse leerlingen scoorden in dit onderzoek een eerste plaats waarbij de Nederlandse leerlingen op de vijfde plaats eindigden.

In 2009 heeft er weer een PISA onderzoek plaatsgevonden, waarbij het hoofddomein deze keer leesvaardigheid was en waar het domein wiskundige geletterdheid minder testtijd heeft gehad dan in 2003. PISA verstaat onder wiskundige geletterdheid alle vaardigheden van leerlingen om wiskundige problemen te formuleren, toe te passen en te interpreteren in verschillende contexten. Hieronder vallen het wiskundig redeneren en het gebruiken van wiskundige concepten, procedures, feiten en instrumenten om fenomenen te beschrijven, te verklaren en te voorspellen.

In deze test is Nederland geëindigd op de twaalfde plek. De volgende landen scoorden beter dan Nederland in dit onderzoek: Shanghai- China, Singapore, Honkong- China, Korea, Taipei- China, Finland, Vlaanderen, Liechtenstein, Zwitserland, Japan en Canada. Zie bijlage 1 voor de 65 deelnemende landen aan PISA 2009 (Vlaamse overheid, 2010). Ook bij dit onderzoek scoren de Vlaamse leerlingen beter dan de Nederlandse kinderen door te eindigen op de zevende plaats.

Van den Heuvel-Panhuizen (2009) zegt het volgende over effectieve klassikale instructie naar aanleiding van het Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2007:

- van alle landen heeft Nederland het laagste percentage uitleggen van het antwoord,
- en het hoogste percentage zelfstandig werken aan opgaven.

Dit laatste hangt wellicht samen met de beperkte vaardigheid van Nederlandse leerlingen om berekeningen systematisch te noteren. Via klassikale instructie is dit namelijk effectief te leren. Waarom Nederlandse leraren zo weinig klassikale instructie gebruiken is onduidelijk. Mogelijk is het een uitvloeisel van het vanaf de jaren negentig door de Inspectie van het Onderwijs gevoerde beleid van ‘onderwijs-op-maat’

Opmerkelijk in dit verband is, dat Engeland, de grootste stijger van alle landen, rond diezelfde tijd met de *National Numeracy Strategy*—mede geïnspireerd door de ideeën van realistisch reken-wiskundeonderwijs—juist gekozen heeft voor ‘whole-class’ teaching.

Huitema (2009) stelt dat goede instructie in beperkte tijd er als volgt er uitziet.

In goed rekenonderwijs is er dagelijks 20 minuten instructie voor de hele groep. Niet langer, na die tijd haken de kinderen af is zijn ervaring. Langer doorgaan heeft dan nauwelijks effect meer. De beschikbare instructietijd moet dus efficiënt worden besteed. Daarvoor moet aan enkele voorwaarden voldaan worden:

- De instructie concentreert zich op één onderwerp;
- De lesorganisatie is simpel en elke dag hetzelfde;
- Er wordt rekening gehouden met de verschillen tussen kinderen.

Ook adviseert Huitema (2009) om iedere les te starten met een herhaling van oude leerstof waarbij ook het automatiseren van de sommen tot 20, de tafels van vermenigvuldiging of teloefeningen op die manier blijvende aandacht krijgen. De onderzoeker sluit zich bij dit advies aan en vindt dit noodzakelijk bij de instructie die gegeven wordt op de school waar de onderzoeker dit onderzoek voor uitvoert.

Gezien er op de school veel “rekenzwakke” kinderen zitten, die al een oudere leeftijd hebben bereikt maar geen tot geringe rekenvaardigheid hebben opgedaan in het land van herkomst en een lage taalvaardigheid bezitten in het Nederlands, heeft de school met voornamelijk rekenzwakke leerlingen te maken. Op basis van deze analyse adviseert de onderzoeker de school om een methode te kiezen die gebruik maakt van een direct instructiemodel.

Bij de term rekenzwakke leerlingen op de school wil de onderzoeker de kanttekening plaatsen dat de leerlingen vaak zwak zijn doordat zij geen rekenvaardigheden hebben opgebouwd in het land van herkomst en dat door omstandigheden kinderen met of zonder ouders naar Nederland zijn gevlucht via allerlei omwegen waardoor er ook in de natuurlijke thuissituatie

weinig aandacht is geweest voor het spelenderwijs opdoen van allerlei rekenvaardigheden. In veel gevallen zou het best zo kunnen zijn dat een deel van de leerlingen niet rekenzwak was geweest als zij in hun moedertaal vanaf vierjarige leeftijd opgegroeid waren met een systematische aandacht voor rekenvaardigheden en een ononderbroken leergang. Maar de school zal met de leerlingen moeten werken vanuit het feit dat zij op dit moment weinig rekenvaardigheden hebben.

De onderzoeker adviseert de leerkrachten om de leerlingen zo snel mogelijk tijdens en na de instructie deze te laten verwoorden. Dit zal de productieve woordvoorraad en het consolideringsproces met betrekking tot belangrijke begrippen in het rekenonderwijs ten goede komen. Na maximaal 20 weken onderwijs op de school zullen de leerkrachten dit van de leerlingen moeten vragen en het is aan de leerkracht om in te schatten van welke leerlingen dit al eerder verwacht kan worden.

Ook adviseert de onderzoeker om gebruik te maken van klassikale instructie bij het aanleren van het systematisch noteren van bewerkingen om zo de leerlingen hier vaardig in te maken en hierbij gebruik te maken van het directe instructiemodel en bij de instructie zich te richten op één onderwerp.

Oplossingsstrategieën

Van de Craats (2007) stelt dat één van de meest schadelijke mythen die momenteel in de huidige rekendidactiek gevolgd wordt als volgt luidt:

Het is goed als leerlingen meerdere oplossingsstrategieën leren hanteren en zelf kunnen kiezen welke methode ze bij een concrete opgave willen gebruiken.

Sylvia Zwart, werkzaam als docent basisschool en orthopedagoog geeft in een interview met Milikowski (2010) aan dat de huidige rekenmethodes ongeschikt zijn voor kinderen met ernstige rekenproblemen, omdat ze willen dat de kinderen sommen met verschillende oplossingsstrategieën kunnen oplossen. Zwakke rekenaars raken daarvan in totale verwarring en halen alle strategieën door elkaar. Als leerlingen vast leren houden aan één oplosstrategie dan wordt het beheersbaar voor een kind, dat geeft houvast.

Van Gool (2009) onderkent ook dat verschillende aanpakken voor zwakke rekenaars verwarrend kunnen werken. Het kan een kind veel moeite opleveren om steeds te moeten kiezen welke methode nu het handigste is en dan is het fijn als het kind een vaste procedure kent die altijd werkt. Het aanbieden van meerdere oplossingsstrategieën moet iets opleveren en geen doel op zich worden.

Uit twee onderzoeken, waarbij de ene groep instructie kreeg, waarbij het gebruik van verschillende strategieën werd gestimuleerd en de andere groep instructie kreeg vanuit een traditionele didactiek waar voor één altijd werkende oplossing werd gekozen is gebleken dat beide groepen in gelijke mate vooruit gingen op de getrainde rekentaak maar dat de eerste groep minder vooruitgang boekte op de niet getrainde rekentaak, het optellen en aftrekken boven de 100. Dit wordt gezien als “kennistransfer” van de gegeven traditionele instructie. Het andere onderzoek waar dit uit bleek ging over het trainen van vermenigvuldigen waarin beide groepen in gelijke mate vooruitgingen met de getrainde sommen maar waarbij de groep met de traditionele didactiek de kennis veel flexibeler kon toepassen met een zinnvoller gebruik van strategieën. Daar komt bij dat het aanleren van één oplossingsmethode het korte termijngeheugen minder belast wat ten gunste komt van de zwakkere rekenaar aangezien de problemen bij het rekenen vaak voortkomen uit problemen met dit korte termijngeheugen. Het is dan noodzakelijk strategieën aan te leren die het geheugen minder belasten. Het cijferend rekenen is hier een goed voorbeeld van (Braams en Walda, 2010).

De onderzoeker adviseert de school om de leerlingen bij de verschillende leerstofonderdelen één oplossingsmethode aan te leren die altijd tot de juiste oplossing van de opgave leidt t/m het leerjaar van groep 5. Het korte termijngeheugen is beperkt qua opslag- en verwerkingscapaciteit, waardoor een deel van de informatie verloren kan gaan of niet verwerkt wordt, vooral als men tegelijkertijd bezig is met andere dingen. Mensen zijn beter in staat om op een optimale manier te leren wanneer de cognitieve belasting op het korte termijngeheugen tot een haalbaar minimaal wordt herleid waarbij de niet-relevante informatie niet te groot mag zijn en er gewerkt wordt met uitgewerkte en aangereikte voorbeelden die aansluiten bij voorkennis (van Biervliet, 2010). Het korte termijngeheugen van de leerlingen op deze school wordt extra belast doordat zij zich de betekenis van de woorden, begrippen en de oplossingsmethode eigen moeten maken tijdens de rekenles. Het aanleren van verschillende oplossingsstrategieën met nog meer verschillende begrippen kan er voor zorgen dan hun korte termijngeheugen overbelast raakt waardoor er volgens Braams en Walda (2010) een slechtere opname plaats vindt van rekenfeiten en rekenprocedures in het lange termijngeheugen.

De onderzoeker adviseert de school gebruik te gaan maken van het cijferend rekenen om zo het korte termijngeheugen minder te belasten. Dit alles in samenhang met een activerende en directe instructie levert volgens de onderzoeker de beste resultaten op bij de leerlingen op de school met de specifieke achtergrond van nieuwkomers in Nederland. Ook wil de onderzoeker het belang van het plaatsen van de leerlingen in de juiste niveaugroep onder de aandacht brengen aangezien optimaal leren het beste plaatsvindt als de nieuw te leren informatie aansluit bij de voorkennis van de leerlingen.

Verder adviseert de onderzoeker om een methode te kiezen die leerlingen als basis één standaardmethode voor elke rekenbewerking leert. Die standaardmethodes zijn toepasbaar in alle situaties. Dat geeft zekerheid en zelfvertrouwen bij alle leerlingen (Reken Zeker, 2010). Als leerlingen de basismethode binnen een leerlijn beheersen, moeten ze ook kennis maken met ‘handige’ methodes die soms een snellere oplossingsweg bieden. Van de Geer stelt dat het aanbieden van de verschillende strategieën de bedoeling heeft om aan te sluiten bij het leerniveau van het individuele kind, omdat kinderen nu eenmaal niet allemaal hetzelfde zijn. Dat wil zeggen dat de strategieën bedoeld zijn om het kind verder te ontwikkelen vanaf het niveau waar het zich op dat moment bevindt! Differentiatie in optima forma! (DRS online, 2011). De onderzoeker vindt dat de basis in de rekenvaardigheden van de leerlingen die werken op niveau eind groep 5 voldoende ontwikkeld zijn om zich te verdiepen in “handige” methodes zoals “ $300-99 = 300-100+1$ ”.

Automatiseren

Uit breinonderzoek blijkt dat alleen geautomatiseerde handelingen gemultitasked kunnen worden. We kunnen bijvoorbeeld tegelijkertijd lopen en praten. Dit komt doordat het lopen geautomatiseerd is en het brein zich daardoor volledig kan concentreren op het gesprek. Maar als andere handelingen betekenis krijgen en concentratie vergen, zal het brein kiezen en onwillekeurig één van de taken als eerst uitvoeren alvorens te switchen naar de andere. Het gevolg is dat dan ook andere taken slechter gedaan worden en de informatie slechter in het geheugen opgeslagen wordt (Biervliet, 2010).

Dit geeft het belang aan van het automatiseren bij het rekenen. Van Biervliet (2010) van Braams en Walda (2010) en Milikowski (2010) erkennen allemaal dat als kinderen het optellen en aftrekken t/m twintig en de tafels niet geautomatiseerd hebben elke rekensom een hele klus blijft. Het niet beheersen van de tafels eind groep vijf wordt zelfs als een handicap

beschouwd. Het is wel van belang om te begrijpen wat vermenigvuldigen is, maar na de uitleg van een begripsbasis moet de kennis ingeprent worden.

Milikowski (2010) stelt dat het werkgeheugen (korte termijngeheugen) crasht onder het gewicht van teveel getallen en te veel berekeningen. Waar een keersom als 7×2 nog goed is op te lossen met herhaald optellen, wordt dit al een stuk lastiger als je 7×8 via het herhaald optellen moet uitrekenen. Laat staan een vermenigvuldiging als 7×16 waarbij men eerst het splitsen moet begrijpen, 7×10 en 7×6 en dan de uitkomsten weer bij elkaar moet optellen. Ook bij het delen speelt het niet hebben van parate tafelkennis een grote rol. De strategieën die leerlingen moeten gebruiken om dit type opgaven op te lossen zijn erg lastig en tijdrovend en vergroten de kans op fouten gezien de vele tussenbewerkingen die gemaakt worden. Volgens van Biervliet (2010) zullen de leerlingen meer aandacht vrij kunnen maken om problemen op te lossen en creatief te denken als zij de noodzakelijke rekenfeiten goed memoriseerd hebben. Hij legt hiermee een parallel met het leren lezen. Voordat leerlingen teksten kunnen begrijpen, moeten ze eerst de technische leesvaardigheid onder de knie hebben.

Braams en Walda (2010) stellen dat het streven naar automatisering van de basiskennis bij het rekenen van groot belang is om het korte termijngeheugen te ontlasten. Als blijkt dat kinderen een te groot probleem hebben met hun lange termijngeheugen waardoor het automatiseren van basiskennis niet met oefenen kan worden overwonnen dan is het raadzaam om gebruik te maken van hulpmiddelen zoals een tafelkaart, schema's en de rekenmachine om zo de zelfredzaamheid van kinderen te bevorderen.

Ook de inspectie van onderwijs (2011) erkent het belang van het automatiseren van het uitvoeren van rekenhandelingen en het memoriseren van rekenfeiten bij het rekenen t/m 20 en het kennen van de tafels. Verder stelt de inspectie van onderwijs (2011) dat de beheersing van eenmaal geautomatiseerde basisbewerkingen niet eeuwig blijft bestaan. Om ervoor te zorgen dat de basisbewerkingen geautomatiseerd blijven, is het nodig dat de basisbewerkingen worden onderhouden en dus ook in de hogere groepen van de basisschool geregeld worden geoefend.

De inspectie van onderwijs (2011) verwacht dat leerlingen de basisbewerkingen beter leren automatiseren in onderwijsleersituaties die zich kenmerken door:

- Betekenisvolle instructie.
- Strategisch leren.
- Toewerken naar verkorting van handelingen middels begrip en inzicht.
- Toewerken naar tempoverhoging.
- Toewerken naar foutloos oplossen.
- Via herhalen verkrijgen van oplossingsroutine.
- Tien minuten per dag aandacht voor automatiseren.
- Het onderhouden van vaardigheden.
- Plezier.

Vanuit onderzoek naar de didactiek voor het rekenwiskundeonderwijs, onderzoek bij zwakke rekenaars, de onderzoeksresultaten op de terreinen van schooleffectiviteit en de effectiviteit van instructiekenmerken, uitkomsten uit internationale vergelijkingen van onderwijsdidactiek en praktijkkennis zijn een aantal algemene aanbevelingen af te leiden voor effectief rekenonderwijs:

- Doelgerichte instructie
- Heldere uitleg
- Voldoende tijd voor rekenen en daarbinnen voor oefenen aandacht voor strategisch leren en interactie.
- Gestructureerde instructie voor zwakke rekenaars.
- Selectief omgaan met zelfstandig werken.

- Tijdig signaleren en aanpakken van uitval in rekenen.
- Betrokkenheid van de directie bij de inhoud van het rekenonderwijs en de evaluatie van de rekenopbrengsten.

Uit het onderzoek van de inspectie van onderwijs (2011) naar de prestaties op 132 scholen bij het rekenwiskunde onderwijs is gebleken dat rekensterke scholen onder andere gebruik maken van een doorgaande leerlijn voor automatisering en een minimale tijdsbesteding van 10 minuten per dag besteden aan automatisering.

De onderzoeker adviseert de school om een leerlijn op te stellen voor het automatiseren van de bewerkingen t/m 20 en de tafels en daar in alle niveaugroepen dagelijks minimaal 10 minuten klassikaal aandacht aan te besteden. Dit zal ten goede komen van een lagere belasting van het korte termijngeheugen en leiden tot hogere opbrengsten bij het rekenwiskundeonderwijs.

Ook adviseert de onderzoeker de school een abonnement voor alle leerlingen te nemen op “de Rekentuin”. De Rekentuin is een online oefenprogramma voor de basisvaardigheden van het rekenen. De leerlingen kunnen spelenderwijs oefenen en automatiseren op hun eigen niveau. De oefeningen worden automatisch geanalyseerd en teruggekoppeld aan de docent (Rekentuin, 2011)

Dit advies wordt ondersteund door de KNAW (2009) die het feit dat de meeste studies rapporteren van een positief effect van de inzet van computerondersteuning ziet als een betekenisvol en bruikbaar resultaat. Het gaat dan om computerondersteunende programma's die ingezet worden voor de technische rekenvaardigheid.

Een ander proces van automatisering is het verbinden van combinaties van symbool en aantal. Dit is een zware opgave en een proces dat vele jaren kost en dat in ontwikkeling blijft tot ver in de basisschool. Voordat kinderen leren optellen en aftrekken hebben ze jaren gestoken in een grondige kennismaking met de eerste tien getallen van ons rekensysteem. Die kennis begint als de kinderen drie of vier jaar oud zijn. Het idee van “aantal” is iets heel moeilijks, dat zich pas ontwikkelt als kinderen verschillende telwoorden leren verbinden met verschillende hoeveelheden (Braams en Milikowski, 2010).

Bovenstaande is een zeer belangrijk gegeven voor de school waar de onderzoeker dit onderzoek voor uitvoert. Momenteel zitten er op de school meerdere leerlingen van 6 t/m 11 jaar die in het land van herkomst geen onderwijs hebben genoten en stagneren bij het reken- en wiskundeonderwijs. Het blijkt vaak met behulp van een tolk dat deze leerlingen in hun eigen taal ook niet in staat zijn om een verbinding te maken tussen het symbool en aantal. Laat staan dat hen dit lukt in de Nederlandse taal.

Hierbij moet de school ook rekening houden met de verschillen in het benoemen van getalwaarden en het opschrijven van de symbolen voor aantal in landen die niet-taal verwant zijn aan de Nederlandse taal. Het telsysteem van China, Japan en Korea is als volgt. Het cijfer elf is tien-één, twaalf is tien-twee, vierentwintig is twee-tien-vier (Voorwinden, 2011). Voor deze leerlingen zal het Nederlandse getallensysteem erg ingewikkeld zijn. In het Nederlands zeggen wij elf en niet tien-één, en twaalf en niet tien-twee, maar als we boven de twintig komen zeggen we weer wel eenentwintig, tweeëntwintig. Bij de honderdtallen zetten we in Nederland de honderdtallen vooraan en de eenheid erachteraan (honderdenvier) maar bij de tientallen doen we dat weer andersom (achtentwintig). En we zeggen zestig en zeventig maar niet drietig en viertig wat consequent zou zijn (Verwinden, 2011).

De onderzoeker pleit voor een structurele aanbieding van de zeg- en schrijfwijze van de symbolen voor aantallen in het Nederlands waarbij de leerlingen ook handelend leren om

kleine aantallen samen te stellen uit voorwerpen of te herkennen uit groepjes voorwerpen. Op deze wijze leren de leerlingen om snel en betrouwbaar de waarde achter cijfers te detecteren en om de getalnamen op te diepen (Braams en Milikowski, 2010)

De school heeft de leerlingen voor rekenen uitgesplitst naar leeftijd en naar verwant taalgebied, niet-verwant taalgebied en niet rekenvaardig. De onderzoeker concludeert dat deze uitsplitsing van de leerlijnen volkomen terecht is op basis van de verschillen in het benoemen van getalwaarden en het symbool voor aantal bij leerlingen die uit een niet-verwant taalgebied komen en adviseert de school dan ook om deze niet aan te passen

2.7 Internationalisering

Nesse (2008) heeft in opdracht van de Europese commissie van onderwijs en cultuur een rapport opgesteld over educatie en migratie. In dit rapport komen de volgende zaken naar voren:

Het inschrijven van leerlingen in het kleuteronderwijs is in veel landen verbeterd maar in sommige landen, bijvoorbeeld Duitsland, schrijven migrantenkinderen (nieuwkomers) zich op latere leeftijd en met een lager niveau in dan hun autochtone medeleerlingen.

Inschrijvingen in het voortgezet onderwijs van nieuwkomers vindt vaak plaats op scholen die academisch minder veeleisend zijn en kort duren. Dit komt voort uit het feit dat nieuwkomers vaak aanzienlijk lager scoren dan hun autochtone medeleerlingen aan het eind van de basisschool. Ook zie je in veel landen van de Europese Unie een oververtegenwoordiging van nieuwkomers in het speciaal onderwijs en in het beroepsgerichte onderwijs. Ook zijn zij oververtegenwoordigd in de categorie uitvallers die school afsluiten zonder diploma.

Een extra aspect van de inschrijving dat soms bekritiseerd wordt, is het plaatsen van nieuwkomers in een lagere groep dan die bij hun leeftijd hoort.

De afspraak binnen het bestuur waar de school voor werkt is dat nieuwkomers in de regio die vier en vijf jaar oud zijn naar een reguliere kleuterklas dienen te gaan. Het is dan niet te voorkomen dat leerlingen die nieuw in Nederland komen als zij 5 jaar oud zijn op een latere leeftijd en op een lager niveau instromen in het kleuteronderwijs.

Het uitstromen van nieuwkomers naar het speciaal (basis) onderwijs is een dilemma waar de school dit jaar viermaal mee te maken heeft gehad. Bij sommige leerlingen die geen onderwijsachtergrond hebben genoten en hier in Nederland pas op zevenjarige maar ook vaak nog latere leeftijd voor het eerst mee in aanraking zijn gekomen, blijft het de vraag of deze leerlingen onderpresteren vanwege hun intelligentie of dat zij, als zij dezelfde kansen hadden gehad als de gemiddelde Nederlandse leerling, hoger zouden hebben gescoord op de intelligentietest die afgenomen is door de leerlingbegeleider van de school. De school moet dan kijken naar de uitkomst van de non-verbale intelligentietest en het niveau van de leerlingen afgezet tegen het niveau dat op een reguliere basisschool minimaal gewenst is om aan te kunnen sluiten bij de onderwijsbehoeften van de leerling. Op basis van deze gegevens heeft de school dit schooljaar 3 leerlingen verwezen naar het speciaal basisonderwijs en één leerling naar het voortgezet speciaal onderwijs. Ditzelfde gebrek aan onderwijsachtergrond verklaart voor de school ook een hogere uitstroom naar beroepsgericht vervolgonderwijs. Het plaatsen van leerlingen in een jaargroep die maximaal 1 jaar lager ligt dan hun leeftijd wordt door de school als kans gezien om de leerling een extra jaar te geven om zich de Nederlandse taal eigen te maken waardoor het succes op slagen in het voortgezet onderwijs groter wordt. De onderzoeker kan zich dan ook niet vinden in de kritiek die door sommigen geuit wordt op deze keuze. Zodra de leerlingen meer dan één jaar terug worden gezet, ervaart

de onderzoeker de kritiek wel als terecht. Het plaatsen van een leerling in een maximaal één jaar lagere jaargroep dan hun leeftijd wordt altijd zeer zorgvuldig behandeld door de school en het uitstroomniveau van elke leerling wordt apart besproken in de teamvergadering.

Volgens Nesse (2008) laten de PISA studies gericht op leesvaardigheid, wiskundige en wetenschappelijke geletterdheid een aanzienlijk lager resultaat zien bij migrantenkinderen. Opvallend is dat meisjes van alle etnische groeperingen met een migranten en/of minderheidsachtergrond consequent hoger scoren dan jongens. Dit is vooral terug te zien in het basis- en voortgezet onderwijs.

Er is echter wel een interessante uitzondering te zien op het algemene thema van onderpresteerders met een migranten achtergrond. Zo zijn Aziatische en Indiase jongeren in het Verenigd Koninkrijk een voorbeeld van leerlingen die het beter doen dan hun autochtone medeleerlingen.

De school ziet ook dat leerlingen met een Aziatische achtergrond vaak beter presteren dan de leerlingen met een Oost-Europese achtergrond of een Afrikaanse achtergrond. Zij werken nauwgezet en kunnen zich vaak beter concentreren tijdens het werken dan veel van hun medeleerlingen. Hier komt de onderwijsachtergrond om de hoek kijken. Veel Oost-Europese en Afrikaanse leerlingen hebben een veel kortere of geen onderwijsachtergrond terwijl Aziatische kinderen vaak al vanaf hun derde levensjaar naar school gaan.

Vanwege de niet taalverwante achtergrond duurt het bij de Aziatische leerlingen langer voordat het technisch lezen en spellen op gang komt maar na twintig weken onderwijs laten zij vaak grote sprongen zien ten aanzien van hun ontwikkeling.

Al met al concludeert de onderzoeker dat het lesgeven aan nieuwkomers in Nederland en het wegwerken van onderwijsachterstanden bij deze leerlingen een zeer complex geheel is. Het lijkt de onderzoeker dan ook niet meer dan logisch dat deze leerlingen meer tijd nodig hebben om op een hoger niveau uit te stromen dan hun autochtone leeftijdsgenoten.

Hoofdstuk 3

Het doel en de resources

3.1 Reteaming

Furman en Ahola (2009) hebben vanuit de oplossingsgerichte therapie een twaalf stappenplan ontwikkeld genaamd reteaming. Dit stappenplan kan gebruikt worden bij veranderingsprocessen, omdat het ontwikkeld is om veranderingen ten goede te bewerkstelligen. Reteaming is een methode om problemen op te lossen, dingen te verbeteren en te ontwikkelen. Het vergemakkelijkt het stellen van doelen, omdat het een doelgericht proces is waarbij de eerste stappen zijn gewijd aan het formuleren en verduidelijken van een doel dat van belang is om te bereiken. Verder bevordert het de motivatie en versterkt het de samenwerking waarbij de volgende 5 motivatiefactoren van belang zijn:

- Het team heeft het gevoel dat het hun eigen doel is.
- Het doel is waardevol voor het team.
- Het team heeft er vertrouwen in dat ze het doel kunnen halen.
- Het team merkt vooruitgang.
- Het team is bereid eventuele tegenslag het hoofd te bieden.

De samenwerking kan men bevorderen door elkaar support te bieden, gezamenlijk een droom verwoorden, gezamenlijke doelen te formuleren en elkaar steun te bieden bij tegenslag.

3.2 De droom

Een duidelijke droom die aangeeft hoe men wil dat de toekomst eruit ziet, is de basis waarop het mogelijk wordt doelen te formuleren en specifiek aan te geven wat men wil leren, veranderen of ontwikkelen om deze droom waar te maken. Met mensen praten over ambities voor de toekomst zorgt voor hoop en optimisme en bevordert de samenwerking tussen mensen aangezien mensen verrassend eensgezind kunnen zijn over de toekomst die ze willen hebben ook al verschillen ze bijna overal in van mening (Furman en Ahola, 2009).

Vanuit deze gedachte heeft de onderzoeker samen met het team de volgende droom ontwikkeld die het team wil nastreven:

- Een methode en/of methodiek die tegemoet komt aan de specifieke behoefte van nieuwkomers in Nederland in de leeftijd van 6 t/m 12 jaar bij het rekenonderwijs.
- Rekenlessen waarin de leerkrachten goed in staat zijn om de rekenbegrippen uit te leggen met behulp van ondersteunend visueel materiaal.
- Rekenonderwerpen zijn geclusterd waardoor de leerlingen langer kunnen oefenen met één vaardigheid waarin dezelfde rekenbegrippen centraal staan. Bijvoorbeeld begrippen en oefeningen rondom klokkijken of begrippen en oefeningen rondom aftrekken. In ieder geval geen lessen meer waar achtereenvolgens, optellen, aftrekken, klokkijken en delen in voorkomt.
- Voldoende zelfstandig te maken oefenmateriaal waardoor begrip door oefening (van de Craats, 2007) kan ontstaan en de leerkracht instructie kan geven aan een andere niveaugroep.
- Mogelijkheden tot versnelling binnen de methode om zo een hoog leerrendement te behalen indien dit gewenst is gezien de leeftijd van een leerling en zijn huidige niveau.

3.3 Eigenaarschap en de vijf motivatiefactoren

Furman en Ahola, (2009) geven aan dat om te veranderen het zeer belangrijk is dat men gemotiveerd is om een gegeven doel te behalen. Als men gemotiveerd is om een doel te bereiken dan wordt men eigenaar van de droom die wordt nagestreefd en de doelen die men probeert te bereiken.

De in paragraaf 3.1 genoemde vijf motivatiefactoren zijn hierbij volgens Furman en Ahola (2009) van belang.

- Het team heeft het gevoel dat het hun eigen doel is.
- Het doel is waardevol voor het team.
- Het team heeft er vertrouwen in dat ze het doel kunnen halen.
- Het team merkt vooruitgang.
- Het team is bereid eventuele tegenslag het hoofd te bieden.

Gezien het belang van deze vijf motivatiefactoren heeft de onderzoeker bij het formuleren van het doel besloten om uitgebreid aandacht te besteden aan de eerste 3 factoren.

De onderzoeker is gestart met het laten invullen van een vragenlijst door de teamleden, zodat zij konden opschrijven aan welke oplossingen zij behoefte hadden. De vragenlijst is onder leiding van de onderzoeker op een studiedag besproken met het team. Het team is tijdens deze bespreking tot het volgende eigen hoofddoel gekomen:

Een methode vinden om aandacht te besteden aan het talige aspect van het rekenonderwijs binnen de rekenlessen om zo sneller de vakspecifieke begrippen die bij het rekenen horen aan te leren zonder dit als een extra belasting door de leerkrachten te laten ervaren.

Het doel is waardevol voor het team, omdat zij graag meer handvatten zouden willen hebben om het rekenonderwijs beter vorm te geven om zo meer rust te creëren in de klassenorganisatie. Momenteel is het erg lastig voor hen om de ene groep kinderen zelfstandig aan het werk te zetten terwijl ze de andere groep een leerkrachtgebonden les geven. De zelfstandig werkende kinderen hebben teveel taalondersteuning nodig en de kinderen die de leerkrachtgebonden instructie krijgen worstelen ook met essentiële begrippen als ongeveer, schatten, meer, minder.

Binnen het team is het vertrouwen aanwezig dat het haalbaar is om het rekenonderwijs op een andere manier te organiseren en dat er betere methodes zijn voor leerlingen die de Nederlandse taal niet tot nauwelijks beheersen.

Aan de laatste 2 motivatiefactoren zal de onderzoeker tijd besteden in het verdere traject van het veranderingsproces.

3.4 De doelen en hun voordelen

Uit de voorgaande stappen, het beschrijven van de droom en het opbouwen van de motivatie, zijn de volgende doelen voortgekomen:

- Een methode vinden om aandacht te besteden aan het talige aspect van het rekenonderwijs binnen de rekenlessen om zo sneller de vakspecifieke begrippen die bij het rekenen horen aan te leren zonder dit als een extra belasting door de leerkrachten te laten ervaren.
- Op een andere wijze de leerstofinhouden aanbieden, waardoor de zelfstandig werklessen daadwerkelijk zelfstandig uit te voeren zijn en talige leerstofinhouden

geclusterd worden om zo meer gelegenheid te creëren om rekenkundige begrippen te consolideren.

- Een werkwijze vinden om de basisvaardigheden van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels te automatiseren.

Deze doelen zijn opgesteld vanuit de gedachte dat doelen concreter en beter beheersbaar zijn dan de droom die men zich eerst heeft voorgesteld. De doelen worden positief geformuleerd, omdat positieve doelen meer motiveren, gemakkelijk haalbaar zijn en beter passen bij het idee van een samenwerkingsproject om ze te realiseren. Binnen deze fase van reteaming is het belangrijk dat het doel haalbaar en realistisch geformuleerd is (Furman en Ahola, 2009).

Het voordeel van het bereiken van de doelen is dat de leerkrachten de handvatten en materialen tot hun beschikking krijgen die zij nodig hebben om rust in de klas te krijgen, de leerlingen zelfstandig te laten werken en om de leerlingen de rekenbegrippen op een goede en snelle wijze aan te leren en deze daadwerkelijk te consolideren. Met als positief gevolg een hoger leerrendement, omdat de leerlingen sneller door te leerstof heen kunnen als ze de specifieke rekenbegrippen begrijpen en vaardig worden met de handelingen bij het rekenen door deze veelvuldig te mogen oefenen zonder context (van de Craats, 2007).

3.5 Beschikbare resources en supporters

Doelen bereiken wordt gezien als een gezamenlijke inspanning, waarin anderen op vele manieren belangrijk zijn. Belangrijk is dat men baat heeft van de relatie met de supporters en dat zij baat hebben van het team. Supporters kunnen aan het succes bijdragen door:

- Het belang van de doelen te bevestigen.
- Bruikbare ideeën en suggesties aan te reiken.
- Je aan te moedigen.
- Je te steunen in moeilijke tijden.
- Je helpen je vorderingen naar waarde te schatten.
- Blij te zijn om de successen. (Furman en Ahola, 2009)

Met betrekking tot het veranderingsproces zien de resources en support er als volgt uit:



3.6 Huidige situatie

Het team heeft onder begeleiding van de onderzoeker de eerste organisatiekundige stap, probleem definiëren, doorlopen. Gelijktijdig is ook de eerste veranderkundige stap, bewust maken, doorlopen waarin het probleem een gedeeld probleem is geworden. Door de gemeenschappelijke probleemdefinitie (de droom) is er een gemeenschappelijk handelingsmotief en een gemeenschappelijke intentie ontstaan (Kloosterboer, 2008). Zo is er een gedegen basis gelegd voor de verandering. De teamleden hebben kunnen aangeven hoe hun ideale rekenles er uit zou zien en welke oplossingen en materialen zij dan tot hun beschikking zouden hebben. Hier is overeenstemming over bereikt wat heeft geleid tot een gezamenlijk opgestelde onderzoeksvraag en doelstellingen die breed gedragen worden door alle teamleden.

In deze fase zijn ook de tweede organisatiekundige stap, strategische opties verkennen en de tweede veranderkundige stap, pijn erkennen en toekomstdiscussie entameren, doorlopen (Kloosterboer, 2008).

Er was niet veel aandacht nodig voor pijn erkennen aangezien het onderwerp van de verandering uit het team is gekomen en de behoefte aan verandering groot is. Tijdens de gezamenlijke bijeenkomst kwam het team met de volgende strategische opties naar voren:

- Powerpoint-presentaties maken voor de rekenkundige begrippen aangezien deze zeer goed werken bij de lessen Mondeling Nederlands.
- Iedere rekenles beginnen met een rekentaalles van 10 minuten waarin de begrippen van de rekenles aangeleerd worden volgens de didactiek voorbereiden, semantiseren, consolideren en controleren waarbij het consolideren plaatsvindt tijdens de verdere rekenles.
- Onderzoek doen of een andere rekenmethode geschikter is om rekenonderwijs aan nieuwkomers in Nederland te geven.
- De huidige rekenmethode zo aanpassen dat deze wel geschikt is om te gebruiken voor nieuwkomers in Nederland.

Dit alles maakt dat het veranderingproces, kijkend naar wat er al gerealiseerd is, op een schaal van 0 t/m 10, waarbij 0 de laagste score is en 10 de hoogste er zo voor staat:

Schaal: 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10

Één van de belangrijkste redenen waarom het veranderingsproces kans van slagen heeft is dat het is ontstaan vanuit de behoefte van het team en dat het team heeft uiting mogen geven aan wat die behoefte precies inhoudt.

Het team heeft in het verleden bewezen dat zij goed zijn in het implementeren van veranderingen. Zo hebben zij de afgelopen zes jaar de volgende veranderingen geïmplementeerd:

- Invoering van het leerlingvolgsysteem nieuwkomers in beeld.
- Invoering van een methode en een leerlingvolgsysteem voor sociaal-emotionele vorming.
- Het maken van handelingsplannen voor zorgleerlingen
- Het invoeren van de methode veilig leren lezen voor de kinderen in de leeftijd 6 t/m 8 jaar.
- Het invoeren van de vernieuwde methode Prisma Mondeling Nederlands nieuw.
- Het ontwikkelen van werkbladen en powerpoint presentaties vanuit de methodiek “Zien is snappen” ontwikkeld door José Coenen (2010) onder leiding van de twee

- leerkrachten die de opleiding tot NT2 specialist hebben gevolgd.
- Het invoeren van leerlijnen voor Klankvaardigheid en Grammatica die aangeboden worden tijdens de lessen Mondeling Nederlands.

Het hele team heeft altijd deelgenomen aan de veranderingen en de implementatie daarvan. De verandercapaciteit wordt door de onderzoeker dan ook als volgt ingeschaald op een schaal van 0 t/m 10, waarbij 0 de laagste score en 10 de hoogste score is.

Schaal: 0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----9-----10

Deze eerder behaalde successen ziet de onderzoeker als goede basis voor toekomstige successen ten aanzien van het veranderingsproces bij het rekenonderwijs.

Hoofdstuk 4

Passende stappen en interventies

4.1 De te nemen stappen

Gezien het feit dat het team samen met de onderzoeker de organisatiekundige stappen probleem definiëren en strategische opties verkennen al heeft doorlopen is de volgende stap het maken van strategische keuzes (Kloosterboer, 2008). Deze keuzes zullen gemaakt gaan worden naar aanleiding van het onderzoek ten aanzien van de huidige situatie van het rekenonderwijs in Nederland, het onderzoek naar de verschillende didactische uitgangspunten binnen het rekenonderwijs en de aanbevelingen en conclusies die hier uit naar voren komen om het rekenonderwijs op de school vorm te geven. Dit alles zal worden gepresenteerd aan het team met behulp van de PowerPoint-presentatie naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek (bijlage 2).

Nadat de strategische keuzes gemaakt zijn moeten deze uitgevoerd worden in het schooljaar 2011-2012. Tijdens deze fase zal de onderzoeker het veranderingproces leiden volgens het model van situationeel leiderschap. De onderzoeker doorloopt dan de volgende fases van leiding geven:

- Sturende houding.
- Begeleidende houding.
- Ondersteunende houding.
- Delegerende houding.

(K. Blanchard, M. Blanchard, Carew, Parisi-Carew, Finch, Hawkins, D. Zigarmi en P. Zigarmi, 2007)

Op deze wijze zorgt de onderzoeker dat het eigenaarschap van het veranderingproces bij het team blijft liggen door hen steeds meer zelf verantwoordelijk te maken voor het invoeren van de besluiten die genomen zijn bij het maken van de strategische keuzes.

De onderzoeker zal sturing blijven geven aan het nakomen van de afspraken om de vorderingen en evaluatie van het implementatieproces te bewaken. Het evalueren van de vooruitgang neemt een prominente plaats in omdat de onderzoeker op deze manier de teamleden medeverantwoordelijk maakt voor de verandering (Kloosterboer, 2008)

4.2 Het tijdspad

In het schooljaar 2011-2012 zullen er vier evaluatiemomenten zijn waarin er aandacht zal zijn om de successen te vieren, weerstand bespreekbaar te maken, support aan elkaar te geven en aanpassingen in het veranderingsproces of de methodiek of methode aan te brengen indien nodig (zie tabel 4).

Tijdens de eerste evaluatie zal de onderzoeker rekening houden met eventuele weerstand vanuit de fase van taakbetrokkenheid (Van den Berg en Vandenberghe 2005). Daarom zal de onderzoeker tijdens de evaluatie aandacht besteden aan de materialen waarmee gewerkt is en kijken of deze aangepast moeten worden. Hier zal de onderzoeker een sturende rol spelen bij de aanpassingen om het team zich ondersteund te laten voelen. Mocht men aangeven dat zij zelf graag ondersteunend materiaal willen ontwikkelen of aanpassingen willen maken in het bestaande materiaal dan zal de onderzoeker de teamleden hier de ruimte voor geven.

Na de 2^e evaluatie kan het team afhankelijk van de behoefte starten met klassenconsultaties waarbij de onderzoeker de klas overneemt van de leerkracht die gaat kijken in een andere

groep. De leerkrachten gaan elkaar meer support bieden en de onderzoeker doet een stap terug naar de meer begeleidende fase (Blanchard et. al., 2007).

Tijdens en na de derde evaluatie zal de onderzoeker de eventuele aanpassingen en ondersteuning die men nog nodig heeft delegeren door de teamleden elkaar te laten ondersteunen en zelf de aanpassingen te laten bepalen en uitvoeren (Blanchard et al., 2007).

Tijdens het vierde en tevens laatste evaluatiemoment beslist het team of zij doorgaan met de gekozen methodiek of methode. De gemaakte vooruitgang zal geëvalueerd en gevierd worden. Want ook als besloten wordt om de gekozen methode of methodiek niet onomkeerbaar te maken dan heeft het team veel nieuwe inzichten en kennis opgedaan. Mocht men de verandering door willen voeren dan is dit het moment om deze onomkeerbaar te maken (Kloosterboer, 2008).

Tabel 4

Start implementatie nieuwe methode	Eerste evaluatie	Tweede evaluatie	Derde evaluatie	Vierde evaluatie
5-9-2011	11-10-2011	20-12-2011	6-3-2012	29-5-2012

4.3 De ontwikkelaanpak

Voor de al doorlopen fases van het veranderingsproces heeft de onderzoeker gekozen voor de ontwikkelaanpak, waarbij in een werkbijeenkomst een collectieve intentie is ontstaan om het rekenonderwijs te kiezen als onderwerp voor het veranderingsproces. Tijdens deze bijeenkomst is ook een gezamenlijke doelstelling geformuleerd.

Voor het verdere veranderingsproces zal de onderzoeker gebruik blijven maken van de ontwikkelaanpak. Deze aanpak gaat uit van intensieve betrokkenheid en participatie van het overgrote deel van alle belanghebbenden, inclusief de verandermanager. Bij dit proces is de onderzoeker ook de verandermanager en als intern begeleider van de school zeer betrokken bij het veranderingsproces en zal hierin ook participeren. De onderzoeker zal bij de ontwikkelaanpak de betrokkenen stimuleren en persoonlijk aanspreken om hun inbreng te leveren.

Andere redenen waarom de onderzoeker voor de ontwikkelaanpak heeft gekozen zijn:

- Het slagen van het veranderingsproces is aangewezen op draagvlak en overeenstemming tussen de betrokken partijen.
- Er is een grote betrokkenheid en ambitie bij de belanghebbenden.
- De verschillen tussen de belanghebbenden zijn overbrugbaar.
- De betrokkenen zijn zelf afnemer van het projectresultaat.
- Informatie en deskundigheid rondom het onderwerp is voldoende aanwezig bij de betrokkenen.
- De voorbereidingstijd (implementatietijd) laat een vorm van samen ontwikkelen toe.

Bij de ontwikkelaanpak is het van groot belang dat er veelvuldig wordt gecommuniceerd over de voortgang en dat benadrukt wordt wat er te winnen en verliezen valt bij een goede vooruitgang (Kloosterboer, 2008). De onderzoeker geeft hier vorm aan door vier evaluatiemomenten in te plannen.

De voordelen van de ontwikkelaanpak zijn als volgt:

- De hoeveelheid en de diversiteit van ideeën en oplossingen kan groter zijn, omdat veel meer mensen meedenken, die dat vaak ook vanuit meer verschillende gezichtspunten doen.
- De uitkomsten van veranderingen via de ontwikkelaanpak zijn breed doordacht en doorleefd en kunnen derhalve op breed draagvlak steunen.
- Doordat de veranderingen goed zijn doorgesproken met (en vaak zelfs bedacht door) de betrokkenen die het moeten uitvoeren, is er ook voldoende aandacht voor de haalbaarheid van de oplossingen.
- Omdat de verandering ‘van binnenuit’ is vormgegeven speelt het -‘not invented here’- syndroom geen rol. Sterker nog, men zal zich inzetten om van de verandering een succes te maken, omdat het eigendomsgevoel groot is.
- Door de bovenstaande factoren zal de snelheid van de implementatie enorm kunnen toenemen, wat in veel gevallen de tijd, die in het ontwikkelen is gestoken, weer kan goed maken of zelfs meer dan dat.
- Het zelf uitdenken, beslissen en implementeren van de oplossingen levert een leerproces op voor de direct betrokkenen. Dit betekent dat het ontwikkelproces in feite een investering is in de inhoudelijke en besluitvormende kwaliteit van deze mensen (Kloosterboer).

Het laatste punt van deze voordelen is de reden waarom de onderzoeker er voor kiest om tijdens de laatste bijeenkomst, ongeacht het besluit over het onomkeerbaar maken van de wijzigingen in het rekenbeleid, de successen te vieren die behaald zijn. Waarbij de geboekte vooruitgang wordt bevestigd en alle betrokkenen bedankt worden voor hun bijdrage (Furman en Ahola, 2009)

Hoofdstuk 5

Conclusies en aanbevelingen

5.1 De onderzoeksvraag

De onderzoeker is het onderzoek aangegaan om het antwoord te vinden op de hieronder genoemde onderzoeksvraag. In dit hoofdstuk zal de onderzoeker naar aanleiding van het onderzoek en de hieruit voortkomende conclusies de school een aantal adviezen geven om het reken- en wiskundeonderwijs dat op de school gegeven wordt beter te laten aansluiten bij de specifieke behoeften van nieuwkomers in Nederland.

De onderzoeksvraag:

Welke methodes zijn geschikt om de taalproblematiek binnen het reken- en wiskundeonderwijs aan nieuwkomers in de leeftijdscategorie 6 t/m 12 jaar aan te pakken en welke rol speelt de wijze van aanbod van de leerstof hierbij?

Gezien de zeer geringe productieve en receptieve woordenschat in de Nederlandse taal van leerlingen die één tot veertig weken les hebben gehad in deze Nederlandse taal vindt de onderzoeker dat de taak van de school zich vooral moet richten op het aanleren van rekenvaardigheden bij de leerlingen. Naarmate de leerlingen een grotere productieve en receptieve woordenschat in het Nederlands verwerven kunnen zij de vaardigheden die zij hebben geleerd op de school toepassen bij meer talige rekenopgaven. De school kan hier een begin mee maken nadat de leerlingen twintig weken onderwijs op school hebben gehad. Voor een verdere ontwikkeling van het toepassend rekenen zijn de scholen verantwoordelijk waarnaar de leerlingen uitstromen. Het teveel aan taal in de huidige realistische rekenmethode van de school zorgt ervoor dat de leerlingen niet voldoende toekomen aan het ontwikkelen van deze vaardigheden en het automatiseren van getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels. De rekenles onttaart in een taalles die een hoop frustratie op roept bij zowel de leerlingen als de leerkrachten en waar niet genoeg rendement behaald wordt als het gaat om de ontwikkeling van de rekenvaardigheden. Dit sluit aan bij de discussie die momenteel gevoerd wordt tussen voor- en tegenstanders van de realistische rekendidactiek en de traditionele rekendidactiek. Gebleken is dat het hanteren van verschillende oplossingsstrategieën en hoge mate van contexten in het realistisch rekenonderwijs voor veel problemen zorgt bij zwakke rekenaars en taalzwakke leerlingen. Voor leerlingen die het Nederlands niet tot nauwelijks beheersen en een geringe onderwijsachtergrond hebben, acht de onderzoeker het gebruik van meerdere oplossingsstrategieën en een hoge mate van context bij het rekenen totaal ongeschikt. De oplossing voor de taalproblematiek bij het rekenonderwijs ligt volgens de onderzoeker dan ook bij een methode die:

- Niet meer taal bevat dan nodig.
- Eén oplosmethode aanleert.
- Veel aandacht heeft voor het automatiseren van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels.
- Aandacht heeft voor de schrijf- en zegswijze van getallen in het Nederlands.
- Leerstofdomeinen clustert en maar één nieuw onderwerp per les aanbiedt.
- Voldoende kale opgaven aanbiedt om rekenvaardigheden in te slijpen en alleen contexten gebruikt om de vertaling te maken tussen de aangeleerde vaardigheden en de dagelijkse rekenpraktijk.
- De didactiek van het cijferend rekenen hanteert.
- Uitgaat van de meer traditionele rekendidactiek.
- Uitgaat van het activerende directe instructiemodel.

Een ander belangrijk punt vindt de onderzoeker dat de leerkrachten begrijpen dat de leerlingen in ieder geval de eerste twintig weken niet in staat zijn om contextopgaven te begrijpen en zelfstandig gelezen opgaven op de juiste wijze te interpreteren. Deze opgaven kunnen het beste met de leerlingen samen gemaakt worden waarbij de leerkracht vertelt welke type bewerking bij de context hoort of dat door een leerling laat vertellen die al langer op de school les krijgt en meer begrip heeft van de Nederlandse taal.

In de volgende paragrafen zal de onderzoeker haar eigen mening verder toelichten.

5.2 Welke didactiek sluit het beste aan bij de onderwijsbehoeften van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?

De leerlingen zijn het meest gebaat bij een methode die uitgaat van een meer traditionele didactiek waarbij één oplosmethode aangeboden wordt om een rekenprobleem op te lossen. “Handig” rekenen mag, mits de leerling een recept hiervoor gebruikt die past bij de opgave en de leerlijn. Het is aan de leerkracht om hier flexibel mee om te gaan.

Om het werkgeheugen, dat al flink belast wordt door het begrijpen en consolideren van de rekentaal en instructie van de leerkracht, te ontlasten acht de onderzoeker het van groot belang dat de school een methode kiest waarin het cijferend rekenen aangeleerd wordt. Gezien de taak van de school om de Nederlandse woordenschat van de leerlingen uit te breiden en ze goed voor te bereiden op het vervolgonderwijs dat zij gaan volgen moet de nieuwe methode wel contexten en taal bevatten. Deze dienen aanwezig te zijn tijdens de oriënteringsfase en na het goed inoefenen van rekenvaardigheden om zo een koppeling tussen de rekenvaardigheden en de dagelijkse rekenpraktijk te garanderen.

Naast deze fasen moet de methode voldoende ruimte bieden om te oefenen met kale sommen om zo het zelfstandig werken mogelijk te maken en de leerlingen voldoende tijd te bieden om de betreffende rekenvaardigheden in te slijpen.

5.3 Welke wijze van het aanbieden van de verschillende lesstofonderdelen is het meest geschikt voor het werken in niveaugroepen bij leerlingen die de Nederlandse taal niet tot nauwelijks beheersen?

De onderzoeker adviseert de school om een methode te kiezen die de verschillende lesstofonderdelen clustert. In een les waarin nieuwe rekenstof behandeld wordt moet maar één rekendomein aan de orde komen. De domeinen geld, meten en tijd moeten meerdere lessen achter elkaar geclusterd worden. Dit geeft de leerkrachten de beste gelegenheid om intensieve taalsteun te geven per rekendomein gezien het feit dat er dan een realistischer aantal ontstaat van de aan te bieden begrippen per les. Door het clusteren van de rekendomeinen kunnen de leerlingen ook beter werken aan het opbouwen van routine bij het uitwerken van een bepaald type opgave.

De leerkrachten zullen zich voor het geven van de lessen bewust moeten zijn van de begrippen die aangeboden worden in de les en op welke wijze zij deze begrippen betekenis willen geven. De methode zal hier de leerkrachten bij moeten ondersteunen door hen in de handleiding te wijzen op moeilijke begrippen die aan de orde komen tijdens de les. Gezien het feit dat de handleiding niet uitgaat van leerlingen die totaal niet taalvaardig zijn zullen de leerkrachten hier zelf ook alert op moeten zijn. Bij de contexten die aan de orde komen, zullen zij taalsteun moeten bieden en deze contexten moeten verlevendigen met bijvoorbeeld concrete materialen of visuele ondersteunde materialen op het digitale schoolbord. Om deze redenen beveelt de onderzoeker de school ook aan om de ondersteunende digibord software die bij de methode hoort aan te schaffen.

Verder vindt de onderzoeker het belangrijk dat de nieuwe methode aandacht besteedt aan het voorbereidend rekenen waarin aandacht is voor het aanleren van rekenbegrippen, het tellen om een volgorde aan te geven en het tellen om een hoeveelheid aan te geven. Op deze manier kan de school ook de kinderen bedienen die geen tot nauwelijks onderwijs genoten hebben in het land van herkomst en ze goed voorbereiden op het aanvankelijk rekenen.

5.4 Welke wijze van instructie sluit het beste aan bij de behoeften van nieuwkomers in Nederland ten aanzien van het reken- en wiskundeonderwijs?

Gezien de lage taalvaardigheid van de leerlingen op school stelt de onderzoeker dat de leerlingen instructieafhankelijk zijn. De onderzoeker vindt dan ook dat de leerlingen het meest gebaat zijn bij het activerende directe instructiemodel. De nieuwe methode moet uitgaan van dit model waarbij de leerlingen klassikaal instructie krijgen en het demonstreren van de leerkracht een belangrijke rol inneemt. Na de klassikale instructie kan er, indien nodig, nog verlengde instructie worden gegeven.

5.5 Welke plaats moet het automatiseren van de basisvaardigheden m.b.t. getallen en bewerkingen t/m twintig en de tafels innemen?

De onderzoeker beveelt de school aan om iedere rekenles te beginnen met een klassikale activiteit van 15 minuten waarin het automatiseren van de basisvaardigheden van de getallen en bewerking t/m 20, de tafels en het proces van automatisering ten aanzien van het verbanden leggen tussen symbool en getalnaam centraal staan.

Hier kunnen zij de digibord software voor gebruiken die bij de methode hoort die de onderzoeker later in dit hoofdstuk aanbeveelt. Deze bevat flitsoefeningen voor de tafels, tel en sorteeroefeningen en een sommenmachine. Op deze wijze kan de school de lesstof zowel auditief en visueel aanbieden en zo tegemoet komen aan de verschillende leerstijlen die kinderen kunnen hebben.

De onderzoeker pleit voor een structurele aanbieding van de zeg- en schrijfwijze van de symbolen voor aantallen in het Nederlands waarbij de leerlingen ook handelend leren om kleine aantallen samen te stellen uit voorwerpen of te herkennen uit groepjes voorwerpen. Hier kan zowel de digibord software voor gebruikt worden als concrete materialen zoals een aantal potloden pakken, benoemen hoeveel potloden er op tafel liggen en hoeveel er nog liggen als er een potlood meer zou liggen of 1 potlood minder.

Om het automatiseren van de vaardigheden nog meer aandacht te geven beveelt de onderzoeker de school ook aan om een abonnement te nemen op het online oefenprogramma “de rekentuin” en de leerlingen hier om beurten tijdens het zelfstandig werken mee te laten werken.

5.6 Conclusies en aanbevelingen op een rij

Op basis van het bovenstaande onderzoek komt de onderzoeker tot de conclusie dat de meest geschikte methode voor de school er als volgt uitziet:

- De methode is gebaseerd op de traditionele rekendidactiek.
- De methode biedt één oplosmethode per rekenprobleem aan.
- De methode werkt met het cijferend rekenen.
- De methode biedt aanknopingspunten om taalsteun te bieden bij contexten en werkt waar mogelijk met concrete materialen.

- De methode biedt veel oefenstof met kale opgaven.
- Binnen de methode is aandacht voor het voorbereidend rekenen
- De leerstofdomeinen worden geclusterd aangeboden.
- De methode geeft handvatten om bepaalde rekenbegrippen op de juiste wijze uit te leggen.
- Bij een nieuw aan te leren onderwerp komt er maar één rekendomein in de les aan bod.
- De methode biedt een koppeling aan tussen de rekenvaardigheden en de dagelijkse rekenpraktijk door na het oefenen van de vaardigheden deze in een context toe te passen.
- De methode gaat uit van het “activerende instructiemodel”.
- Binnen de methode is voldoende aandacht voor het automatiseren van de basisvaardigheden van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels.

Na een grondig onderzoek van de methode “Reken Zeker” door de onderzoeker beveelt de onderzoeker de school aan om in het schooljaar 2011-2012 te starten met de implementatie van deze methode. De methode maakt gebruik van leerlijnen voor cijferend optellen en aftrekken, cijferend vermenigvuldigen en cijferend delen (Strategieën en leerlijnen Reken zeker, n.d.). Een analyse van de methode is te lezen in bijlage 3.

Andere zaken die de onderzoeker de school aanbeveelt zijn als volgt:

- Iedere rekenles starten met vijftien minuten automatiseringsactiviteiten.
- Specifiek aandacht besteden aan de koppeling tussen getalnaam en symbool en de zeg- en schrijfwijze hiervan.
- Aanschaffen van een abonnement op “de Rekentuin” om zo de leerlingen extra te laten oefenen met de basisvaardigheden van de rekendomeinen: tellen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en procenten.
- Mocht het automatiseren van de basisbewerkingen na intensief oefenen niet tot stand komen, laat de leerling dan gebruik maken van hulpmiddelen zoals een tafelkaart en zorg voor een goede overdracht van dit gegeven naar de uitstroomscholen.
- Zorg voor een goede overdracht naar de uitstroomscholen ten opzichte van de aangeleerde oplossingsstrategieën en de redenen waarom de school voor deze wijze van het aanleren van oplosmethodes heeft gekozen.
- Vanwege de vele onderzoeken naar goed rekenonderwijs die momenteel plaatsvinden naar aanleiding van de discussie tussen de aanhangers van het realistisch rekenonderwijs en het traditioneel onderwijs adviseert de onderzoeker om vanuit haar eigen functie als intern begeleider op de school de ontwikkelingen rondom de uitkomsten hiervan te blijven volgen. Op deze wijze blijft de school op de hoogte van de laatste ontwikkelingen en kunnen zij hun rekenonderwijs waar nodig verder aanpassen.

Het opzetten van een goed automatiseringsaanbod van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de schrijf- en zegwijze van de getallen in het Nederlands zal het komende schooljaar onder begeleiding van de onderzoeker tot stand moeten komen en op papier moeten worden gewaarborgd. Ook zal er gekeken moeten worden op welke wijze de taalsteun tijdens de rekenlessen het beste plaats kan vinden.

De onderzoeker kijkt tevreden terug op het onderzoek en vindt dat de school nu een meer realistische kijk heeft gekregen op zijn voornaamste taak bij het rekenonderwijs aan nieuwkomers in Nederland en de wijze waarop dit rekenonderwijs vorm moet krijgen.

Literatuur

Algemene toelichting Reken Zeker. (2010)

http://www.goedrekenonderwijs.nl/documents/Algemene_toelichting_op_Reken_zeker.pdf, geraadpleegd op 12-5-2011.

Berg, R. van den & Vandenberghe R. (2005). 6 'De leraar'. *Succesvol leiding geven aan onderwijsinnovaties. Investeren in mensen*. Alphen aan den Rijn: Kluwer. 13-16 en 149-169.

Bijlage 1 wettelijk kader passend onderwijs. (2011).

<http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/01/31/bijlage-1-wettelijk-kader-passend-onderwijs.html>
geraadpleegd op 8-4-2011

Bijsterveldt-Vliegenthart, M. van (2011). Kamerstuk naar passend onderwijs.

<http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/01/31/naar-passend-onderwijs.html>, geraadpleegd op 8-4-2011

Blanchard, K., Blanchard, M. Carew, D. Parisi-Carew, E. Finch, F., Hawkins, L. Zigarmi, D. en Zigarmi, P. (2007) 5. Situationeel Leiderschap II.

Ken Blanchard over leiderschap: Leid jezelf en anderen naar inspirerende prestaties, 65-77. Amsterdam: Pearson Education.

Braams en Milikowski (2010). *De gelukkige rekenklas*. Uitgeverij Boom, Amsterdam.

Craats, J. van de (2007) Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen; Mythes in de rekendidactiek. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 5, 10-14.

DRS-Online (2009) *In gesprek met rekendocent Wim de Geer*.

<http://www.drs-online.nl/artikel.php?ID=765>, geraadpleegd op 5 juni 2011

Fullan M. (2008) *The six secrets of change, Introduction*, 1-17. San Francisco, Jossey-Bass

Furman, B. en Ahola, T. (2009). *Reteaming, oplossingsgericht werken als veranderstrategie*. Barneveld: Uitgeverij Nelissen.

Gool, A. van (2009). Het draait om evenwicht. *Jeugd in school en wereld*, 93, 6-11

Heuvel-Panhuizen, M. van den (2009). *Hoe rekent Nederland*. Universiteit Utrecht.

Huitema, S. (2009) Voor goede rekenresultaten. Dagelijkse instructie voor de hele groep. *Jeugd in school en wereld*. Nr 1 september 2009, 18-21.

Kloosterboer, P. (2008). *Voor de verandering. Over leiding geven aan organisatieverandering*. Hoofdstuk 1 en 2. Den Haag: Sdu Uitgevers bv.

Koninklijke Nederlandse Akademie voor wetenschappen, 2009. *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Bejo druk en print, Alkmaar.

Leren rekenen met Reken zeker- Hoe werkt dat? (n.d.) Strategieën en leerlijnen Rekenzeker. http://www.goedrekenonderwijs.nl/documents/WW_RekenZeker_Strat_Leerlijnen.pdf, geraadpleegd op 12-5-2011.

Lingsma, M. (2009). *Aan de slag met teamcoaching*. Soest: Uitgeverij Nelissen

Marzano, R.J., Waters, T, McNulty B. A. (2005). *What works: Leadership at school*. Colorado USA: McRel

Mintzberg, H. (1998). Configuraties. De beste eigenschappen van organisaties bij elkaar brengen. Mintzberg over Management. De wereld van onze organisaties. Groningen: Wolters-Noordhoff – Business Pocket. 103-120

Molema, M.J. (2010) Analyse van een realistische rekenmethode en een traditionele rekenmethode in groep 3: verschillen tussen Pluspunt en Reken zeker. <http://www.rug.nl/gion/Nieuws/AnalyseRekenmethodes2.pdf>, geraadpleegd op 28-6-2011.

Nesse (2008). Education and migration. Strategies for integrating migrant children in European schools and societies. <http://www.nesse.fr/nesse/activities/reports> geraadpleegd op 10 juni 2011

Prenger. J. (2009) Taal bij realistisch rekenen. *Jeugd in school en wereld*, 93, 9-11

Rapport eerste resultaten PISA(2010)
<http://www.ond.vlaanderen.be/nieuws/2010/bijlagen/20101207-PISA.pdf> geraadpleegd op 5 juni 2011

Rekentuin (2011). <http://www.rekentuin.nl/>, geraadpleegd op 5 juni 2011

Thijs A, van Leeuwen, B en Zandbergen, M (Ministry of Education, Culture and Science) *Inclusive education in the Netherlands*. Uitgave: Enschede, 2009.

Verwinden, R. (2011). “In China is een voldoende niet voldoende”. *Het onderwijsblad*. Nr. 5, 22-24.

Vos, R. (n.d.) Leerlijnen en Ontwikkelperspectieven in Nieuwkomergroepen Primair Onderwijs.
http://www.lowan.nl/documenten_po/Artikel%20leerlijnen%20en%20ontwikkelperspectief%20_2_.pdf, geraadpleegd op 5 juni 2011

Bijlage 1

Overzicht deelnemende landen in PISA 2003

Australië, Canada, Finland, Hongarije, IJsland, Japan, Liechtenstein, Mexico, Noorwegen, Portugal, Slowakije, Tsjechië, Uruguay, Zweden, België, Denemarken, Frankrijk, Hong Kong-China, Indonesië, Korea, Luxemburg, Nederland, Oostenrijk, Rusland, Spanje, Tunesië, Verenigd Koninkrijk, Zwitserland, Brazilië, Duitsland, Griekenland, Ierland, Italië, Latvia, Macao-China, Nieuw Zeeland, Polen, Servië en Montenegro, Thailand, Turkije, en de Verenigde Staten

Overzicht van de deelnemende OESO- en partnerlanden in PISA2009

34 OESO-landen:

Australië, België, Canada, Chili, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, IJsland, Israël, Italië, Japan, Korea, Luxemburg, Mexico, Nederland, Nieuw-Zeeland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Slovenië, Slowaakse Republiek, Spanje, Tsjechische Republiek, Turkije, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten, Zweden, Zwitserland

31 partnerlanden (niet-OESO): Albanië*, Argentinië, Azerbeidzjan, Brazilië, Bulgarije, Colombia, Dubai*, Hongkong-China, Indonesië, Jordanië, Kazachstan*, Katar, Kirgizië, Kroatië, Letland, Liechtenstein, Litouwen, Macao-China, Montenegro, Panama*, Peru*, Roemenië, Russische Federatie, Servië, Singapore*, Shanghai-China*, Taipei-China, Thailand, Trinidad en Tobago*, Tunesië, Uruguay

Landen met een * namen voor het eerst deel in PISA2009

(Vlaamse overheid, 2010)

Bijlage 2

PowerPoint-presentatie van het onderzoek

Rekenonderwijs aan nieuwkomers in Nederland

Realistisch rekenen versus traditioneel rekenen

Verskillende oplossingsstrategieën

Via begeleide instructie zelf kennis construeren en reflecteren op eigen producties.

Taal telt!!!

Grote hoeveelheid contexten om een continue vertaling te maken naar de dagelijkse rekenpraktijk

Veel aandacht voor "handige" rekenstrategieën.

1 oplossingsstrategie

Activerende directe instructie
Stap voor stap aanleren en inoefenen van standaardrecepten.

Niet meer taal dan nodig

Contexten in oriënteringsfase en na het oefenen van kale opgaven om vertaling te maken naar dagelijkse rekenpraktijk

"Handig" rekenen mag mits de strategie klopt en past binnen de leerlijn.

Taal in het rekenwiskunde onderwijs

Taal telt!! Vooral in het realistisch rekenonderwijs.

Bij het uitleggen van vakbegrippen.

Bij het zelfstandig lezen.

Bij het stellen van een vraag.

Bij het houden van een klassengesprek.

Bij het formuleren van een antwoord.

Conclusie: Extra lastig voor taalzwakke kinderen om mee te komen.
Deze vaardigheden doen een te groot beroep op nieuwkomers in Nederland bij het volgen van een realistische rekendidactiek

Nodig: Intensieve taalsteun met visuele en concrete materialen

Rekenen met contexten

Goed evenwicht tussen contexten en taal vinden. Niet te veel en niet te weinig.

Contexten in de oriënteringsfase om voorkennis te activeren en een vertaling te maken naar de dagelijkse rekenpraktijk.

Daarna oefenen met kale opgaven om de leerlingen niet af te leiden van de essentie, zelfstandig werken mogelijk te maken en te komen tot een meer abstract niveau van rekenen.

Na oefenen kale opgaven, contexten weer terugbrengen om zo de vaardigheden opnieuw te koppelen aan de dagelijkse rekenpraktijk.

Ook bij nieuwkomers in Nederland gebruik blijven maken van contexten en taal om een verdere uitbreiding van de woordenschat mogelijk te maken en ze goed voor te bereiden op het regulier vervolgonderwijs.

Intensieve taalsteun bieden om de vakbegrippen en de contextwoorden te verduidelijken.

Domeinen geld, meten en tijd clusteren.

Instructie

Klassikaal starten, differentiatie met verlengde instructie en pre-teaching.

Instructie concentreert zich op 1 onderwerp.

De lesorganisatie is simpel en elke dag hetzelfde.

Er wordt rekening gehouden met verschillen tussen leerlingen.

“activerende” directe instructie: De leraar stelt een probleem, illustreert, demonstreert, stelt vragen aan de klas en vat samen. Er wordt 1 oplosmethode aangeleerd die daarna geoefend wordt.

Na 20 weken onderwijs leerlingen tijdens en na de instructie deze laten verwoorden. Indien mogelijk dit al eerder laten doen.

Gebruik maken van klassikale instructie bij het aanleren van systematisch noteren van bewerkingen.

Oplossingsstrategieën

Veel oplossingsstrategieën verwarrend voor zwakke rekenaars.

Groot beroep op het werkgeheugen

Werkgeheugen nieuwkomers al extra belast door begrijpen en consolideren van taal.

Overbelasting van het werkgeheugen leidt tot slechtere opname rekenfeiten en rekenprocedures.

Advies: aanleren van 1 oplosmethode die altijd tot het goede antwoord leidt. Cijferend rekenen om het werkgeheugen te ontlasten.

Automatiseren

Het niet geautomatiseerd zijn van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels eind groep 5 is een ernstige handicap.

Dit leidt tot overbelasting van het werkgeheugen door vele handelingen die nodig zijn om opgaven uit te rekenen.

Rekensterke scholen hebben een doorgaande leerlijn voor automatiseren en besteden hier minimaal 10 minuten per dag aan.

Advies:

- Iedere rekenles starten met 15 minuten automatiseringsactiviteiten.
- Abonnement op de Rekentuin nemen.
- Speciale aandacht voor het proces van automatisering ten aanzien van verbindingen leggen tussen symbool, getalnaam en het inschatten van waarde van kleine hoeveelheden.
- Als het automatiseren na veelvuldig oefenen niet op gang komt, hulpmiddelen toestaan.

Conclusies en aanbevelingen op een rij

De methode die het meest geschikt is voor het rekenonderwijs aan nieuwkomers ziet er als volgt uit:

- De methode is gebaseerd op de traditionele rekendidactiek.
- De methode biedt één oplosmethode per rekenprobleem aan.
- De methode werkt met het cijferend rekenen.
- De methode biedt aanknopingspunten om taalsteun te bieden bij contexten en werkt waar mogelijk met concrete materialen.
- De methode biedt veel oefenstof met kale opgaven.
- Binnen de methode is aandacht voor het voorbereidend rekenen
- De leerstofdomeinen worden geclusterd aangeboden.
- De methode geeft handvatten om bepaalde rekenbegrippen op de juiste wijze uit te leggen.
- Bij een nieuw aan te leren onderwerp komt er maar één rekendomein in de les aan bod.
- De methode biedt een koppeling aan tussen de rekenvaardigheden en de dagelijkse rekenpraktijk door na het oefenen van de vaardigheden deze in een context toe te passen.
- De methode gaat uit van het “activerende instructiemodel”.
- Binnen de methode is voldoende aandacht voor het automatiseren van de basisvaardigheden van de getallen en bewerkingen t/m 20 en de tafels.

Na een grondig onderzoek van de methode “Reken Zeker” is het advies aan de school om te starten met de implementatie van deze methode in schooljaar 2011-2012 en hierin het volgende tijdsplan te volgen.

Start implementatie	1 ^e evaluatie	2 ^e evaluatie	3 ^e evaluatie	4 ^e evaluatie
5-9-2011	11-10-2011	20-12-2011	6-3-2012	29-5-2012

Andere adviezen aan de school zijn:

- Iedere rekenles starten met vijftien minuten automatiseringsactiviteiten.
- Specifiek aandacht besteden aan de koppeling tussen getalnaam en symbool en de zeg- en schrijfwijze hiervan.
- Aanschaffen van een abonnement op “de Rekentuin” om zo de leerlingen extra te laten oefenen met de basisvaardigheden van de rekendomeinen: tellen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en procenten.
- Mocht het automatiseren van de basisbewerkingen na intensief oefenen niet tot stand komen, laat de leerling dan gebruik maken van hulpmiddelen zoals een tafelkaart en zorg voor een goede overdracht van dit gegeven naar de uitstroomscholen.
- Zorg voor een goede overdracht naar de uitstroomscholen ten opzichte van de aangeleerde oplossingsstrategieën en de reden waarom de school voor deze wijze van het aanleren van oplosmethodes heeft gekozen.
- Vanwege de vele onderzoeken naar goed rekenonderwijs die momenteel plaatsvinden naar aanleiding van de discussie tussen de aanhangers van het realistisch rekenonderwijs en het traditioneel onderwijs adviseert de onderzoeker om vanuit haar eigen functie als intern begeleider op de school de ontwikkelingen rondom de uitkomsten hiervan te blijven volgen. Op deze wijze blijft de school op de hoogte van de laatste ontwikkelingen en kunnen zij hun rekenonderwijs waar nodig verder aanpassen.

Bijlage 3

Analyse methode “Reken zeker”

Reken zeker behandelt in een les met nieuwe stof altijd maar één nieuw onderwerp. Naast het nieuwe onderwerp worden vaardigheden van de voorgaande lessen binnen hetzelfde rekendomein herhaald.

Het aanbieden van nieuwe oefenstof gebeurt klassikaal, uitgaande van het activerende directe instructiemodel. Na deze instructie is verlengde instructie mogelijk voor de zwakkere rekenaars. Een andere belangrijke pijler is pre-teaching. Er is sprake van convergente differentiatie. De groep sluit de les na eventuele differentiatiemomenten samen af.

Er is iedere dag een korte instructie voor groep 3, 4 en 5. In groep 6, 7 en 8 voorziet de methode in minimaal twee instructiemomenten per week.

Kinderen leren voor elk rekenprobleem maar één rekenstrategie die altijd naar de oplossing leidt. Vanaf groep 5 wordt gestart met het cijferend optellen en aftrekken, cijferend vermenigvuldigen en cijferend delen. In groep 3, 4 en 5 ligt de nadruk op de basisvaardigheden rondom het optellen en aftrekken, de tafels van vermenigvuldigen en delen. Deze vaardigheden vormen de basis voor de leerjaren daarna.

In groep 3 wordt gewerkt met MAB-materiaal (houten staafjes en blokjes waarmee rekenverhoudingen gevisualiseerd worden) bij het aanleren van het optellen en aftrekken t/m 20. Het optellen en aftrekken over het tiental wordt altijd aangeleerd door eerst erbij of eerst eraf tot het tiental.

Het schooljaar bestaat uit 9 blokken van 4 weken waarbij veel ruimte is ingebouwd voor het oefenen van de tafels en deeltafels. In het vierde en achtste blok van het schooljaar worden tijd, meten en geld behandeld. Deze onderwerpen worden in de andere blokken stelselmatig herhaald.

Vanaf groep 6 wordt gestart met schattend rekenen. Vanaf groep 7 worden de leerlingen ook uitgedaagd om bepaalde bewerkingen via handige routes uit te voeren. Het idee daarachter is: eerst weten hoe je tot de goede oplossing komt volgens één strategie, vervolgens oefenen en toepassen en inzicht verwerven.

Vanaf groep 5 wordt gestart met één les per week toepassend rekenen en vanaf de tweede helft van groep 5 krijgen de leerlingen ook iedere week een hoofdrekles. Het doel is om de veel voorkomende hoofdbewerkingen en vaardigheden blijvend vlot te kunnen toepassen. Tevens is het bedoeld om de reeds behandelde leerstof op te halen.

In de eerste leerjaren is de taligheid bewust beperkt gehouden, zodat de methode ook geschikt is voor leerlingen die moeite hebben met taal/lezen, maar wel kunnen rekenen. Tot aan groep 5 worden contextsommen aangeboden aan het einde van de les, als toepassing van het geleerde. Vanaf groep 5 zijn er complete lessen toepassend rekenen waarbij de leerlingen de contexten leren doorgronden en waarbij ze leren de som erin te herkennen. De contexten bestaan uit taal, beeld en/of getallen. Het doel van de contextopgaven is om de leerlingen een verbinding te laten leggen tussen de rekensom en de wereld om hen heen.

In de lessen toepassend rekenen worden in een thematische context meerdere rekenproblemen van hetzelfde rekendomein aangeboden en verwerkt.

De methode gaat uit van de handelingspsychologie. Er wordt waar mogelijk begonnen met concreet materiaal en geleidelijk naar het abstracte rekenen toegewerkt.

De methode biedt in het begin van groep 3 een herhalingsblok van vier weken van de leerstof uit de groepen 1 en 2 aan. In dit blok leren de kinderen systematisch te werken op papier. In het herhalingsblok worden begrippen die nodig zijn om te kunnen beginnen met rekenen nog eens herhaald. Ook leren de leerlingen tellen en de cijfers schrijven.

Verder wordt in begin groep 3 veel aandacht besteed aan het aanvankelijk rekenen waarin de leerlingen de rekensymbolen leren en daarmee werken.

In groep 4 wordt gestart met het vermenigvuldigen (tafels). Eind groep 4 wordt kennisgemaakt met de eerste zeer eenvoudige grafieken. In groep 5 volgt op het vermenigvuldigen het delen.

Halverwege groep 5 start het cijferen. In groep 6 komen daar breuken, procenten en de decimale breuken bij. In groep 7 worden de domeinen van groep 6 verder uitgebouwd en wordt het begrip “schaal” geïntroduceerd. In de eerste helft van groep 8 komt daar het domein verhoudingen nog bij.

In de leerjaren groep 3 t/m 5 wordt gewerkt met leerwerkboeken en voor de hogere leerjaren zijn er leerlingenboeken en werkboeken.

Bij de domeinen geld, meten en tijd worden voor de onderbouw ook handelingslessen aangeboden. In deze lessen zijn de leerlingen handelend bezig met geld, meten en tijd. De leerkracht kan zelf kiezen om de lessen uit het leerwerkboek te volgen of aan de slag te gaan met de handelingslessen. (Algemene toelichting Reken zeker, april 2010 en strategieën en leerlijnen rekenzeker, n.d.)

Molema (2010) stelt naar aanleiding van een onderzoek door het Onderzoeksinstituut GION (Gronings instituut voor onderzoek van onderwijs) dat Reken zeker meer te bieden heeft dan de realistische methode Pluspunt. Ze scoort beter op leerstofopbouw, oefenstof en toetsdoelen. Reken zeker maakt consequenter gebruik van visuele hulpmiddelen. Reken zeker dekt de basisstof in de toetsdoelen met 94 % tegenover 90 % bij Pluspunt. Dat wil zeggen dat de basisstof van Reken zeker in grotere mate gericht is op de toets dan in Pluspunt. De leerstofopbouw in Reken zeker biedt meer structuur en de methode maakt duidelijker onderscheid in de opbouw van moeilijkheidsgraad. Dit onderzoek was gericht op groep 3. Molema (2010) stelt dat Reken zeker veel opgaven bevat. Er zijn veel sommen en korte oefeningen en naar verhouding weinig contextopgaven.

De methode Pluspunt biedt ongeveer 1780 optel- en aftrekopgaven in de basisstof van groep 3 aan, waarvan ruim 70% het optellen betreft. De methode Reken zeker biedt ruim 3200 optel- en aftrekopgaven aan, dat is ongeveer 80% meer dan in Pluspunt. Bij Reken zeker is er een evenwichtige verdeling tussen optel- en aftrekopgaven, beide ongeveer 50%. Het zwaartepunt ligt daarbij op de subcategorie 10-20 cq. 20-10, waarbij sprake is van tientalpassering. Dit is een belangrijk struikelblok bij kinderen. In Reken zeker wordt het MAB-materiaal veelvuldig gebruikt, vooral op momenten dat een nieuwe bewerking wordt aangeleerd. Bij Pluspunt ontbreken didactische aanwijzingen om de leerstof aan te leren.

Reken zeker telt in totaal 16 toetsen. In blok 4 en 8 zijn er aparte toetsen met contextopgaven. Pluspunt telt twaalf toetsen waarin de contextopgaven in de toetsen verweven zijn.

Beide methodes bieden differentiatie aan voor de zwakkere en betere rekenaars (Molema, 2010).

Bovenstaande bevindingen sluiten aan bij de bevindingen van de onderzoeker. De methode biedt inderdaad maar 1 nieuw onderwerp per les aan en beperkt zich bij de lessen tot één

rekendomein. Er wordt veel gewerkt met MAB-materiaal en er is duidelijk te zien dat er één oplossingsstrategie per type opgave wordt aangeboden. Er is veel oefenstof en er zijn minder contexten. Het cijferend rekenen komt ruim aan bod. De methode ziet er aantrekkelijk en duidelijk uit. De bladzijden zijn overzichtelijk. Hiervoor wordt goed gebruik gemaakt van kleur en er staan niet meer afbeeldingen in dan nodig. Het werken met alleen een leerwerkboek in de groepen 3, 4 en 5 zorgt voor veel rust en duidelijkheid.

Het clusteren van de domeinen meten, tijd en geld wordt als zeer prettig ervaren door de leerkrachten van de school die een aantal lessen uit de methode in de klassen hebben gegeven. Ook geven zij aan dat de leerlingen die werken met het materiaal uit groep 5 en 6 veel meer zelfstandig kunnen werken. Bij de jongere leerlingen die rekenen met het materiaal uit groep 3 was nog veel begeleiding nodig maar dat is inherent aan het feit dat deze leerlingen weinig tot geen onderwijsachtergrond hebben. De vier weken herhalingsstof uit de groepen 1 en 2 is als zeer zinvol ervaren. De leerkrachten willen kijken of niet alle leerlingen deze leerstof moeten maken bij aanvang van het onderwijs bij ons op school. In deze leerstof is namelijk zeer veel aandacht voor de getallen 0 t/m 10 en andere basale rekenbegrippen die van groot belang zijn voor de leerlingen.

Ook is het opgevallen dat Reken zeker veel aandacht besteedt aan de schrijf- en zegswijze van getallen in de verschillende leerjaren.