

Afstudeeronderzoek:

Welke visies op rekenonderwijs houden de leerkrachten van basisschool X erop na?

[14-5-2016]

Naam: Wiep van der Maas

Studentnummer: 2201558

Begeleider: Karin Hartjes

Inhoud

Hoofdstuk 1: Inleiding.....	4
Samenvatting.....	5
Hoofdstuk 2: Probleemanalyse.....	6
2.1 Aanleiding en context.....	6
2.2 Probleemstelling.....	7
Hoofdstuk 3: Theoretisch kader	8
3.1 Opbrengstgericht/doelgericht werken	8
3.2 Rekenmodellen.....	8
3.2.1 Hoofdfasenmodel	8
3.2.2 Handelingsmodel.....	9
3.2.3 Drieslagmodel	10
3.3. Visies op rekenonderwijs	11
3.3.1 Realistisch rekenonderwijs.....	11
3.3.2 Interactief rekenonderwijs	11
3.3.3 Gecijferdheid.....	12
3.3.4 Singapore rekenen	12
3.4 Differentiëren	13
3.4.1 Convergente differentiatie.....	13
3.4.2 Divergente differentiatie.....	14
3.5 Samenvatting.....	15
3.6 Onderzoeksvragen	16
Hoofdstuk 4: Opzet van het onderzoek	17
4.1 Beschrijving en verantwoording van dataverzameling	17
4.2 Respondenten	17
4.3 Instrumenten.....	18
4.4 Wijze van data-analyse.....	19
Hoofdstuk 5: Resultaten	20
5.1 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van het werken vanuit doelen (doelgericht rekenonderwijs)?	21
5.2 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende rekenmodellen (hoofdfasenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel) bij het ontwerpen van de rekenlessen?.....	23
5.3 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende visies op rekenonderwijs (realistisch rekenen, interactief rekenen, Singapore rekenen en gecijferdheid?).....	26
5.4 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van differentiatie binnen het rekenonderwijs (convergent en divergent)?.....	29
Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen.....	31
6.1 Conclusies	31

6.2 Kritische reflectie op het onderzoeksproces.....	32
6.3 Praktische opbrengst en aanbevelingen.....	33
6.4 Eigen ontwikkeling.....	34
Bronnenlijst	35
Bijlagen	38
Bijlage 1: Vragenlijst leerkrachten basisschool X.....	38
Bijlage 2: Overzicht Ephorus	43
Bijlage 3: Toestemmingsformulier HBO-kennisbank.....	44

Hoofdstuk 1: Inleiding

Van een leerkracht wordt veel verwacht: het hebben van een onderzoekende houding is er één van. Een leerkracht moet verbanden kunnen leggen tussen de theoretische en praktische kennis, in beide richtingen. Theorie wordt verrijkt op basis van praktijkervaringen, praktijkkennis wordt verrijkt door nieuwe theoretische inzichten. Kallenberg, Koster, Onstenk en Scheepsma (2011, p16) schrijven hierover: *‘Theorie en praktijk vullen elkaar aan en onderhouden een continue wisselwerking met elkaar.’*

In het theoretisch kader van dit onderzoek wordt beschreven hoe goed rekenonderwijs eruit zou moeten zien. In het onderzoeksopzet wordt beschreven hoe er gekeken wordt naar het rekenonderwijs op basisschool X. Er wordt gekeken naar wat volgens de theorie belangrijk is en wat er in de praktijk gebeurt, de theoretische en praktische kennis wordt met elkaar verbonden.

Ik wens u veel leesplezier,

Wiep van der Maas

Samenvatting

Dit onderzoek is erop gericht te inventariseren welke visies op rekenonderwijs de leerkrachten van basisschool X erop na houden. Om dit te onderzoeken is een vragenlijst uitgegaan, met daarin stellingen over de vier categorieën uit het theoretisch kader: doelgericht werken, rekenmodellen: hoofdfasenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel, huidige visies op rekenonderwijs: realistisch rekenen, interactief rekenen, Singapore rekenen en gecijferdheid en differentiëren: convergent en divergent. Per stelling kregen de leerkrachten drie keuzemogelijkheden: niet mee eens/niet wenselijk, neutraal en mee eens/wel wenselijk.

De belangrijkste resultaten en conclusies die hieruit naar voren zijn gekomen is dat de meeste leerkrachten op dezelfde lijn liggen wat betreft het rekenonderwijs. Doelgericht werken wordt als gewenst gezien evenals het gebruik van rekenmodellen. De voordelen van realistisch rekenen, interactief rekenen en gecijferdheid worden gezien, daarentegen wordt Singapore rekenen als niet wenselijk gezien. Binnen het differentiëren krijgt divergente differentiatie een sterke voorkeur. De conclusie op de hoofdvraag luidt daarom als volgt: er wordt de visie op nagehouden dat alle leerlingen op eigen niveau rekenonderwijs moeten krijgen.

Uit de resultaten zijn zes aanbevelingen naar boven gekomen. Deze gaan over het toetsen voorafgaand aan een nieuw rekenblok, het aanpassen van de instructie en rekenles op de toetsresultaten, het opnieuw afnemen van de toets aan het einde van een rekenblok, het werken met rekenmodellen, het rekenen zo realistisch mogelijk maken en divergente differentiatie. Hieruit kan geconcludeerd worden dat doelgericht onderwijs aansluit bij de divergente differentiatie die de leerkrachten belangrijk vinden.

Hoofdstuk 2: Probleemanalyse

2.1 Aanleiding en context

Het onderwijs is aan het veranderen. Nieuwe keuzes in het onderwijs zijn noodzakelijk om ervoor te zorgen dat leerlingen op een goede manier deel kunnen nemen aan de 21^e eeuw; dat wat relevant is voor de toekomst moet worden geleerd (Ons Onderwijs 2032, 2015).

Opbrengstgericht werken speelt een belangrijke rol bij het leren in de 21^e eeuw.

Opbrengstgericht werken zorgt voor een betere onderwijskwaliteit, omdat het vanuit doelen werkt. Van belang hierbij is dat er duidelijke doelen worden nagestreefd. Het onderwijs wordt aangepast aan de hand van meetbare resultaten, waardoor er nieuwe, meetbare doelen worden opgesteld. Opbrengstgericht werken heeft hoge verwachtingen van kinderen en gaat uit van doelgericht werken, op deze manier zijn verschillen binnen de groep beter te hanteren (Bakx, Ros, & Teune, 2012).

Ook Basisschool X is bezig met de hervorming van haar visie op onderwijs, omdat het huidige onderwijs niet meer aansluit bij hun huidige visie. Zij vinden het belangrijk dat leerdoelen bepalend zijn voor wat er geleerd wordt en dat er op een interactieve manier geleerd wordt. De school zou graag zien dat de methode minder de koers van het onderwijs gaat bepalen waardoor het leerproces teruggaat naar de leerkracht en de leerling en zij verantwoordelijk zijn voor het eigen leerproces. Het gevolg van deze onderwijshervorming is dat ook het rekenonderwijs aangepast moet worden (Bakx, Ros, & Teune, 2012).

Basisschool X is in 2011 ontstaan na een fusie van twee scholen in de gemeente Hilvarenbeek en heeft circa 370 leerlingen en 30 leerkrachten, waarvan de meeste parttime werken. Omdat het een grote school is, wordt er gewerkt met één of meer parallelgroepen van hetzelfde leerjaar. De parallelgroepen werken nauw samen en ook regelmatig groepsoverstijgend.

Het rekenonderwijs op basisschool X heeft dit schooljaar al een aantal veranderingen doorstaan. De school werkt momenteel nog met de oude versie van De Wereld In Getallen (WIG, 2001). Ondanks het feit dat de methode verouderd is, worden goede resultaten behaald op de CITO-rekenen. Daarnaast ontbreken de financiële middelen voor het aanschaffen van een nieuwe rekenmethode en sluiten deze ook niet aan bij de huidige visie van de school. De school wil graag werken met een methode die gericht is op leerdoelen en materiaal biedt om deze doelen te bereiken. De oude versie van WIG gaat teveel in op het begrip van handelingen en de projectlessen zijn vaak erg moeilijk.

Het aanpassen van het rekenonderwijs is dit schooljaar in de groepen drie, vijf, zeven en acht al in gang gezet. In deze groepen kijkt de leerkracht naar welke opdrachten er belangrijk zijn en wordt er niet meer taak voor taak gewerkt. Zo werken deze groepen per dag aan een ander rekengebied. In de groepen zeven zijn dat de volgende rekengebieden: handig rekenen, breuken, projectles, cijferen en overig. De opdrachten van WIG worden geclusterd op onderwerp en niveau en er wordt teruggepakt naar dat wat nog niet begrepen wordt. De leerlingen van de bovengenoemde groepen worden geclusterd op de rekenniveaus (A+) en A, B en C en eigen leerlijn, deze leerlingen hebben een zodanige rekenachterstand dat zij een eigen rekenprogramma hebben. De A+ en A leerlingen zijn goede rekenaars, zij krijgen naast de opdrachten uit het rekenboek nog extra uitdaging met bijvoorbeeld Rekentijgers en Acadin. De B leerlingen zijn gemiddelde rekenaars en de C leerlingen zijn zwakkere rekenaars. De adjunct-directeur geeft aan dat het ideale rekenonderwijs voor de school zou bestaan uit

workshops, waarin de leerlingen zelf kunnen beslissen aan welk domein van rekenen ze die dag willen werken. Het ideale beeld is dus dat leerlingen uit alle groepen gaan werken op hun eigen niveau en hun eigen leerbehoeften. Veel leerkrachten van de onderzoeksschool vinden ook dat het onderwijs meer van deze tijd moet worden, maar hebben nog geen duidelijke visie op hoe ze hun rekenonderwijs vorm willen gaan geven. Een aantal leerkrachten is bezig met het hervormen van hun rekenonderwijs, maar het andere deel is hierin nog zoekende. Voor de groepen 1/2 is dit vraagstuk niet van toepassing, vandaar dat zij niet worden meegenomen in dit onderzoek.

2.2 Probleemstelling

Om het rekenonderwijs op basisschool X te kunnen hervormen is het nodig dat de leerkrachten van basisschool X inzicht hebben in hun eigen visie en elkaars visie op het rekenonderwijs.

Dit onderzoek is gericht op het inventariseren van de concrete visie van de leerkrachten, vanaf groep 3, op het rekenonderwijs van basisschool X, met als doel verschillende opvattingen te inventariseren, die tot een concrete en gezamenlijke visie zouden kunnen leiden.

Hoofdstuk 3: Theoretisch kader

Er is veel discussie over de inhoud van het huidige rekenonderwijs en de manier waarop rekenen wordt gegeven (Lukassen & Sjoers, 2011). Om zicht te krijgen op wat goed rekenonderwijs is, wordt er in dit deel van het onderzoek ingegaan op rekenvisies, rekenmodellen en differentiatie.

3.1 Opbrengstgericht/doelgericht werken

Het basisonderwijs functioneert op veel gebieden nog op dezelfde manier als vijftig jaar geleden. De leerkracht volgt de methode die voldoet aan de kerndoelen. Hier lijkt echter verandering in te komen. Scholen proberen leerlingen een actieve rol in hun eigen leerproces te geven, zodat leerlingen leren omdat ze iets zelf willen weten en kunnen.

Omdat leerlingen goed voorbereid moeten worden op de toekomst, is het aan te bevelen opbrengstgericht te werken. Bij opbrengstgericht werken ontwerpt de leerkracht leeractiviteiten die aansluiten bij de ontwikkeling van de leerling. Dit houdt in dat leerlingen met verschillende leeractiviteiten bezig zijn en op verschillende niveaus werken. Hierbij is het belangrijk dat de leerkracht opbrengstgericht werkt: doelen nastreeft (Bakx, Ros & Teune, 2012).

Goed doelgericht werken kan alleen als leerlingen voorafgaand aan een blok getoetst worden. Zo weet de leerkracht wie er wel en geen instructie nodig heeft en op welke doelen de instructie moeten worden gericht. Door de toets van het einde van een blok vooraf af te nemen, heeft de leerkracht beter zicht op wat leerlingen al kunnen en wat ze nog moeten leren. Zo werken leerlingen meer op maat. Aan het einde van het blok wordt er opnieuw getoetst om vast te stellen of de oefeningen baat hebben gehad en of iets dat vooraf beheerst werd, ook echt beheerst wordt. Er kan immers ook goed gegokt zijn. Een leerling die de stof beheerst, scoort op de voor- en natoets goed (Verbeeck & Verschuren, 2010). Blijkt dat een leerling op alle onderdelen van de toets goed scoort, kan de leerkracht ervoor kiezen de toets van het blok daarna ook af te nemen. Blijkt dat een leerling ook hier de toets goed maakt, hoeft de leerkracht niet standaard 'vooruit te blijven toetsen', er kan dan gekozen worden voor compacten en verrijking (Noteboom, 2004).

3.2 Rekenmodellen

Om goed doelgericht rekenonderwijs te kunnen geven is het belangrijk om doelen te formuleren die passen bij het niveau en de kenmerken van de leerlingen. Het hoofdfasenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel helpen de leerkracht om deze doelen te formuleren en hiermee te werken (Bakker, Gerrits & Theil, 2012). Leerkrachten krijgen door middel van rekenmodellen beter zicht op de ondersteuning die hun leerlingen nodig hebben (Karels, 2014).

3.2.1 Hoofdfasenmodel

De vakinhoudelijke rekendoelen, die binnen de groep nagestreefd worden, moeten verband houden met de doorgaande lijn (Bakker, Gerrits & Theil, 2012).

Binnen die leerlijn moeten rekenlessen altijd op een bepaalde manier opgebouwd zijn. In het hoofdfasenmodel wordt duidelijk dat elke leerlijn bestaat uit vier fasen: begripsvorming, ontwikkelen van strategieën, automatiseren en flexibel toepassen (van Groenestijn,

Borghouts, & Janssen, 2011 & Notten, Versteeg & Martens, 2014). Bij de start van elke nieuwe leerlijn staat de fase van begripsvorming centraal. Strategieontwikkeling kan pas plaats vinden wanneer begripsvorming is afgerond. Voldoende begrip en kennis van oplossingsprocedures zijn daaropvolgend weer voorwaarden voor het vlot leren rekenen en automatiseren. Het uiteindelijke doel is het flexibel kunnen toepassen van de rekenkennis en vaardigheden in nieuwe situaties (Notten, Versteeg & Martens, 2014).

Hoofdfasen Leerlijn

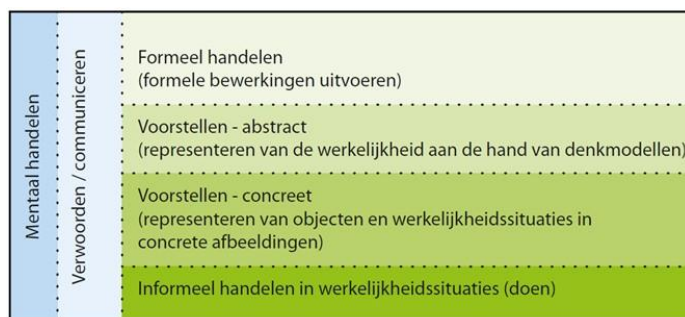


1. Hoofdfasen binnen een leerlijn (protocol ERWD)

Figuur 1: Hoofdfasenmodel (Protocol ERWD)

3.2.2 Handelingsmodel

Het hoofdfasenmodel (Notten, Versteeg & Martens, 2014) hangt nauw samen met het handelingsmodel (de Pater, 2014). Net als bij het hoofdfasenmodel, begint het handelingsmodel bij het creëren van begripsvorming: het doen, en wordt zo opgebouwd tot het formele handelen en toepassen (Notten, Versteeg & Martens, 2014). Het handelingsmodel helpt bij het vormgeven en afstemmen van het rekenonderwijs en het geven van een goede rekenles (Bakker, Gerrits & Theil, 2012). Het handelingsmodel bestaat uit verschillende niveaus van handelen. Alle leerlingen doorlopen het model van onder naar boven, van informeel naar formeel, en soms van boven naar onder, van formeel naar informeel.



Figuur 2: Handelingsmodel (Groenestijn, van e.a., 2011)

De vier niveaus van het handelingsmodel worden toegelicht aan de hand van een voorbeeld. Het informele handelen is gebaseerd op het doen (van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Het is daarom belangrijk dat nieuwe onderwerpen gestart worden in een betekenisvolle

context. Het aanbieden van breuken in de bovenbouw gebeurt bijvoorbeeld met een cake of chocoladereep. Tijdens dit handelen leren de kinderen de bijbehorende rekentaal en symbolen. Zo krijgen bewerkingen en symbolen betekenis. Na de informele fase komt de fase van het voorstellen – concreet. In deze fase komen de situaties van de informele fase terug in afbeeldingen zoals een pizza of chocoladereep. Hierbij gaat het om concrete voorstellingen op papier. Het voorstellen- schematiseren is de volgende fase. In deze fase zijn de modellen niet meer gekoppeld aan de realiteit, maar zijn het pure wiskundige denkmodellen geworden, zoals een breukencirkel of breukenstrook. Aan de hand van deze modellen leren leerlingen begrijpen hoe bewerkingen in elkaar zitten. Omdat dit vaak nog als lastig wordt ervaren, is het belangrijk dat je terug kunt grijpen op de vorige handelingsniveaus. Het benoemen van de handelingen speelt hierbij een grote rol: de leerling leert hierdoor te benoemen en begrijpen wat het doet. De laatste fase is het formeel handelen. Op dit niveau wordt er alleen nog gerekend met kale sommen. Ook in deze fase is het belangrijk veel met kinderen te praten over de strategie die ze gebruiken, hierdoor breng je het rekenniveau van leerlingen op een hoger niveau (Notten, Versteeg, & Martens, 2014).

3.2.3 Drieslagmodel

Betekenisvolle contexten en activiteiten spelen een belangrijke rol binnen de fase van begripsvorming, toepassen en flexibel rekenen. Een belangrijk doel van het rekenwiskundeonderwijs is immers functionele gecijferdheid (Notten, Versteeg & Martens, 2014). Het drieslagmodel (figuur 3) beschrijft de processen die leerlingen moeten doorlopen om gecijferdheid (Oonk, van Zanten & Keijzer, 2007) te ontwikkelen. Het drieslagmodel bestaat uit drie bollen, te weten: de context, de bewerking en de oplossing (van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Om de drie bollen van het drieslagmodel met elkaar te kunnen verbinden moet de leerling drie processen doorlopen. Het eerste proces is betekenis verlenen. Bij het betekenis verlenen gaat het erom dat de leerling de relatie ziet tussen getallen en de context. Het tweede proces is uitvoeren, hierbij kijkt de leerling naar wat het moet doen, hoe het iets moet aanpakken en wat de uiteindelijke oplossing is. Het laatste proces is reflecteren, tijdens het reflecteren kijkt de leerling terug op wat het heeft gedaan en wat de oplossing betekent voor waar hij mee bezig was (Notten, Versteeg, & Martens, 2014). Net als bij het handelingsmodel en hoofdfasenmodel gaat het drieslagmodel uit van verschillende fasen die de leerlingen moeten doorlopen om uiteindelijk te kunnen reflecteren op wat ze geleerd hebben. De context moet betekenis hebben doordat leerlingen de verschillende fasen van handelen hebben doorlopen (Bakker, Gerrits & Theil, 2012).



Figuur 3: Drieslagmodel (Groenestijn, van e.a., 2011)

3.3. Visies op rekenonderwijs

De meeste leerkrachten maken gebruik van een rekenmethode. De meeste rekenmethodes streven uiteindelijk dezelfde kern- of referentiedoelen na en baseren hun didactiek in grote lijnen op de eerder beschreven rekenmodellen (Bakker, Gerrits & Theil, 2012). Toch zijn er ook verschillen visies binnen het rekenonderwijs herkenbaar die tot verschillende aanpakken leiden.

3.3.1 Realistisch rekenonderwijs

Realistisch rekenen is het realiseren wat getallen en bewerkingen betekenen. Om ervoor te zorgen dat kinderen zich kunnen realiseren wat getallen en bewerkingen betekenen wordt er gewerkt met contexten (van Zanten, 2011). Deze contexten moeten betekenisvol zijn voor leerlingen: ze moeten zich de situatie kunnen voorstellen en de situatie moet realistisch zijn (Treffers, 1987). Door te werken met situaties waarin leerlingen zich kunnen herkennen wordt het rekenen minder abstract en beter te begrijpen (InfoNu.nl, 2008). Omdat leerlingen de rekensituaties herkennen, worden ze aangezet tot zelf ontdekken en het zich eigen maken van bestaande rekenkundige kennis (van Vugt & Wösten, 2007). Door het zelf ontdekken leren leerlingen zelf met oplossingsstrategieën te komen en leren ze zinvol te handelen (ter Heege, 2008). Het voordeel van realistisch rekenonderwijs is dus dat er meerdere strategieën mogelijk zijn, waarbij elke leerling de strategie kan gebruiken die voor hem het beste is (InfoNu.nl, 2008). Door realistisch onderwijs ontstaat het leren van strategieën en methoden op het niveau van het kind (van Zanten, 2011). Bij realistisch rekenen gaat men uit van de strategieën van leerlingen, interactie en reflectie op die strategieën. Er wordt actief en betrokken geleerd (De With, 2005). Het rekenonderwijs dat het meest aansluit bij leerdoelen en leerlijnen van elke individuele leerling is realistisch rekenen (Gelderblom, 2007).

3.3.2 Interactief rekenonderwijs

Interactie is één van de vijf kenmerken van realistisch rekenwiskundeonderwijs (van Zanten, 2011). Interactie in het onderwijs is belangrijk omdat leerlingen door samenwerking, confrontatie, discussie en reflectie hun eigen gedachten en oplossingsstrategieën leren ontwikkelen en gebruiken (van Eerde, 1995). De gedachte achter interactief rekenonderwijs is dat de betrokkenheid van leerlingen wordt vergroot (de With, 2005), omdat zij met elkaar in gesprek mogen over een rekensituatie. Realistisch rekenen staat sterk in verband met interactief rekenen, zoals Nelissen (2000) en de With (2005) beargumenteren: ook bij realistisch rekenen neemt interactie een centrale plaats in.

Interactief rekenen kan op twee manieren: horizontaal en verticaal. Bij horizontale interactie werken leerlingen samen en leren zij onderling overleggen. Op deze manier leren leerlingen samen te werken, komen confrontatie, discussie en reflectie aan bod. Verticale interactie is de interactie tussen leerkracht en leerling en kan op drie manieren plaatsvinden: leerkracht en één leerling, tussen leerkracht en meerdere leerlingen en/of tussen leerkracht en de hele klas. Door interactief rekenonderwijs wordt het makkelijker om leerlingen op hun eigen niveau te laten werken, leerlingen volgen hun eigen werkwijze en er wordt samen gediscussieerd over deze verschillende werkwijzen. Hiermee wordt een niveauverhoging bereikt (Nelissen, 2000).

3.3.3 Gecijferdheid

Het rekenen in contexten uit het dagelijks leven staat, zoals in paragraaf 3.3.1 beschreven, centraal bij realistisch rekenen. Bij gecijferdheid gaat het net een stapje verder: geïntegreerd rekenen in culturele, maatschappelijke, persoonlijke en emotionele handelen (zie hiervoor <http://www.gecijferdheid.nl/>).

Gecijferdheid is een verbinding tussen vaardigheden, kennis, opvattingen, denkwijzen, communicatiemogelijkheden en vaardigheden voor het oplossen van problemen. Deze vaardigheden heb je nodig om je te kunnen redden in de maatschappij (Notten, Versteeg & Martens, 2014 & Hoogland, 2005).

Een voorbeeld van een dagelijkse situatie is de getallen die leerlingen zien in vormen van prijzen op internet, TV of in hun schoolboeken. Het doel van gecijferdheid is leren om te gaan met cijfers in het dagelijkse leven. Het ligt daarom voor de hand gecijferdheid te koppelen aan betekenisvolle leertaken, zodat het cijferen realistisch wordt (ter Heege, 2008). Door gecijferdheid betekenisvol te maken, wordt het leren hiervan voor de leerling echt: het gaat om dingen die ze in de maatschappij tegenkomen.

3.3.4 Singapore rekenen

Singapore trekt al enkele jaren de aandacht van westerse landen door als een van de beste te presteren op rekenonderwijs.

Rekenen in Singapore staat bekend om het langdurig behandelen van één wiskundig thema. Het voordeel hiervan is dat leerlingen op deze manier kunnen werken aan meesterschap: ze bereiken volledige inzicht in een probleem, waardoor het onderwerp beter beklijft (Karels, 2014). Het doel om goed te presteren wordt makkelijker omdat kinderen de lesstof op deze manier beter begrijpen (Brown, datum onbekend).

Bij Singapore rekenen ligt de nadruk op het ontwikkelen van wiskundig redeneren en logisch nadenken. Door deze aanpak worden leerlingen aangemoedigd rekenwiskundige problemen te visualiseren. Door gevarieerde oefening wordt de geleerde kennis en vaardigheden samengevoegd tot één geheel (Smoores, 2011). Door langdurig te werken aan één wiskundig thema, bijvoorbeeld breuken, krijgt het thema betekenis voor de leerling waardoor het meer realistisch wordt: de leerling leert hoe hij zinvol kan handelen (ter Heege, 2008).

Het Singapore rekenen gaat verder dan het leren van 'trucjes' en legt de nadruk op het ontwikkelen van kritische vaardigheden en het effectief sturen van de eigen denk- en leerprocessen van leerlingen. Het sturen van eigen denk- en leerprocessen gebeurt onder andere door te werken met strookmodellen. Door te werken met een strookmodel leert de leerling de opgave in beeld te brengen en komt het met behulp van het strookmodel tot inzicht en een oplossing. Het visueel maken van deze opgave bij het werken aan getalbegrip, maakt dat leerlingen probleemoplossend leren denken (Smoores, 2011).

Rekenproblemen worden net als bij realistische rekenmethodes altijd eerst concreet ervaren. Het verschil is echter dat er met realistisch rekenen vaak te snel wordt gerekend met formele sommen voordat er inzicht is (Karels, 2014).

Bij Singapore rekenen staat de CVM aanpak (concreet – visueel – mentaal) centraal. Net als bij het handelingsmodel (van Groenestijn e.a., 2011) wordt er bij het CVM model gewerkt op verschillende niveaus. Deze aanpakken zorgen ervoor dat leerlingen op een betekenisvolle wijze in aanraking komen met rekenen. Het helpt ze om de stap van concreet naar abstract

rekenen te maken. Door deze aanpak leren leerlingen wiskundige concepten begrijpen vóórdat ze ‘regels’ aangeleerd krijgen. De CVM aanpak bestaat uit drie stadia:

1. Concreet stadium: Hier staat het doen centraal. Leerlingen maken kennis met wiskundige concepten aan de hand van materiaal (MAB materiaal)
2. Visueel stadium: Hier staat het zien centraal. Leerlingen maken kennis met rekenopgaven in de vorm van afbeeldingen (strookmodel)
3. Abstract mentaal stadium: Als leerlingen de aangeleerde concepten beheersen, werken ze verder in de abstracte fase, waarin getallen en symbolen centraal staan. Leerlingen zijn in deze fase in staat om rekenopgaven zonder andere hulpmiddelen of schema's op te lossen (Karels, 2014 & Smoors, 2011).

Net als de CVM aanpak en het handelingsmodel, draagt het cognitivisme bij aan het kennisverwerkingsproces, kennisintegratie en toepassen van kennis. Het werken op bovengenoemde verschillende niveaus draagt bij aan het ontwikkelen van begrip, regels, principes en oplossingsmethodes (van der Veen & van der Wal, 2012).

3.4 Differentiëren

Geen enkele leerling is hetzelfde, ze verschillen in werktempo, het niveau dat ze aankunnen en de manier waarop ze het beste leren (Bosker, & Doolaard, 2009). Daarom is het belangrijk te differentiëren in het onderwijs. Differentiatie is nodig om ervoor te zorgen dat alle leerlingen de mogelijkheid krijgen zich optimaal te ontwikkelen en de vastgestelde doelen te behalen (Roberts & Inman, 2013). De verschillende rekenmodellen bieden aanknopingspunten voor het afstemmen van het rekenwiskundeonderwijs op de ontwikkeling van individuele leerlingen. Belangrijk hierbij is dat er gedifferentieerd wordt in aanbod, instructie en tijd (Bakker, Gerrits & Theil, 2012). De convergente en divergente differentiatievormen worden hieronder besproken.

3.4.1 Convergente differentiatie

Convergente differentiatie richt zich erop de verschillen tussen leerlingen te verkleinen. Dit wordt gedaan door het stellen van minimumdoelen en leerlingen die moeite hebben met de lesstof, extra begeleiding te geven (Bakx, Ros & Teune, 2012). Dit wil zeggen dat alle leerlingen aan dezelfde doelen werken. Elke leerling doet mee aan de klassikale instructie en inoefening en gaat daarna de stof zelfstandig verwerken. Leerlingen die meer aankunnen, krijgen verrijkingsstof aangeboden en zwakkere leerlingen krijgen verlengde instructie aangeboden (Van Vugt & Wösten, 2007). Bij convergente differentiatie gaat het erom dat alle kinderen worden meegenomen naar het gestelde doel (Bakker, Gerrits & Theil, 2012). Convergente differentiatie zorgt voor verdeling in drie niveaus: een minimumniveau, een basisniveau en een hoger niveau (Kerpel, 2014). Veel scholen zoeken daarom bij convergente differentiatie bij rekenen een oplossing in organisatievorm. Zwakke rekenaars krijgen extra begeleiding van bijvoorbeeld een remedial teacher, in een zorgklasje of hebben een individueel programma. Ook wordt er gekozen om te werken met niveaugroepen, leerlingen met een vergelijkbaar niveau worden dan in dezelfde niveaugroep geplaatst (Gelderblom, 2007).

Er wordt gepleit voor een differentiatievorm waarbij de oplossing niet ligt bij organisatievormen of individuele leerwegen, maar in de didactiek (Gelderblom, 2007). Het zogenoemde Tour de France-model zorgt ervoor dat er klassikale interactieve instructie kan plaatsvinden waarbij de differentiatie zit in de ruimte die leerlingen krijgen om oplossingsstrategieën van verschillende niveaus te bedenken. Op deze manier worden zowel zwakke als sterke rekenaars zoveel mogelijk bij deze interactie betrokken (Gelderblom, 2007). Wanneer de leerlingen de rekenstof gaan verwerken kan er verder gedifferentieerd worden. Het Tour de France-model zorgt ervoor dat de groep zo lang mogelijk bij elkaar kan blijven, waardoor de leerkracht de mogelijkheid krijgt om een klassikale instructie te geven voor iedereen. Pas na de instructie, tijdens de verwerking, gaan de leerlingen hun eigen weg. Dit houdt in dat er mogelijkheid is voor verlengde instructie voor zwakke rekenaars en dat de betere rekenaars zelfstandig aan de opgaven kunnen werken. Op deze manier worden zwakke rekenaars meegenomen in de lesstof en worden zij niet achter gelaten. Op deze manier voorkom je dat er leerlingen zijn die aan het begin van de les beginnen met een eigen leerlijn (Gelderblom, 2007).

Automatiseringsoefening 5 min.	
Groepsinstructie 15 min.	
Zelfstandig werken 15 min.	Verlengde instructie + begeleide verwerking 15 min.
Servicerondje 10 min.	Zelfstandig werken 10 min.
Zelfstandig werken Feedback 10 min.	
Afsluiting	

Figuur 4: Directe instructiemodel (Gelderblom, 2007)

3.4.2 Divergente differentiatie

Divergente differentiatie houdt in dat alle leerlingen in hun eigen tempo aan hun eigen rekendoelen mogen werken. Op deze manier krijgen alle leerlingen rekenonderwijs dat past bij hun niveau. De leerkracht stelt voor zwakke en goede rekenaars verschillende doelen, waardoor de goede rekenaars meer en andere dingen leren (Bakx, Ros & Teune, 2012). Bakker, Gerrits & Theil (2012) zien dit als het grootste voordeel voor de sterke rekenaar. Zwakke rekenaars daarentegen profiteren het minst van divergente differentiatie, zij krijgen namelijk geen extra prikkel om er een schepje bovenop te doen en hun doelen te halen. Daarnaast is het voor zwakkere rekenaars, dat zichtbaar achterligt op de rest van de groep, lastig om de motivatie te behouden. De beste school- en groepsresultaten worden behaald met convergente aanpak (Bakker, Gerrits & Theil, 2012).

3.5 Samenvatting

Naar aanleiding van het theoretisch kader zal de onderzoeksschool een aantal keuzes moeten gaan maken, willen zij hun nieuwe visie op rekenonderwijs op een goede manier vorm kunnen geven. Hierbij is het van belang dat alle leerkrachten er dezelfde rekenvisie op na houden, dat zij de verschillende rekenmodellen inzetten in hun rekenonderwijs en dat zij op een efficiënte manier differentiëren waardoor elke leerling de mogelijkheid krijgt om op zijn eigen niveau te blijven leren.

3.6 Onderzoeksvragen

Uit de probleemanalyse en het theoretisch kader zijn onderzoeksvragen naar boven gekomen. Deze onderzoeksvragen zijn verdeeld in één hoofdvraag en een aantal deelvragen.

Hoofdvraag:

- Welke visies op rekenonderwijs houden de leerkrachten van basisschool X erop na?

Deelvragen:

- Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van het werken vanuit doelen (doelgericht rekenonderwijs)?
- Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende rekenmodellen (hoofdfasenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel) bij het ontwerpen van de rekenlessen?
- Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende visies op rekenonderwijs (realistisch rekenen, interactief rekenen, Singapore rekenen en gecijferdheid)?
- Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van differentiatie binnen het rekenonderwijs (convergent en divergent)?

Hoofdstuk 4: Opzet van het onderzoek

4.1 Beschrijving en verantwoording van dataverzameling

Het uiteindelijke doel van dit onderzoek is inventariseren welke opvattingen de leerkrachten van basisschool X hebben ten aanzien van het rekenonderwijs. Bij het schrijven van het opzet van het onderzoek is gebruik gemaakt van het boek ‘Ontwikkeling door onderzoek’ (Kallenberg, Koster, Onstenk & Scheepsma, 2011).

Omdat het team van basisschool X meer dan 20 leerkrachten omvat, is ervoor gekozen de data te verzamelen door middel van een vragenlijst. Deze vragenlijst is uitgegaan naar alle leerkrachten en het groepsondersteunend personeel van de groepen 3 t/m 8. De vragen uit de vragenlijst zijn samengesteld aan de hand van het theoretisch kader en de theorie over het samenstellen van een vragenlijst (Kallenberg, Koster, Onstenk & Scheepsma, 2011). Door deze manier van vraagstellen zijn de hoofdvraag en deelvragen beantwoord.

Door operationalisatie, het vertalen van globale onderzoeksvragen naar een concrete vragenlijst, zijn alle aspecten uit het theoretisch kader aan de orde gesteld in de vragenlijst (Kallenberg, Koster, Onstenk & Scheepsma, 2011). Aan de hand van een aantal indicatoren, zijn er vier onderwerpen naar voren gekomen in de afgenomen vragenlijst. Door het stellen van vragen over verschillende aspecten van het rekenonderwijs, werd voor de leerkrachten duidelijk op welk rekengebied hen vragen werden gesteld. De vragen zijn geformuleerd in vorm van stellingen, met als antwoordmogelijkheid: niet mee eens/niet wenselijk, neutraal en mee eens/wel wenselijk. Door gebruik te maken van schaalvragen, is gemeten hoe de leerkrachten over het huidige rekenonderwijs op basisschool X denken.

4.2 Respondenten

Omdat dit onderzoek gericht is op het rekenonderwijs van groep 3 t/m 8 van basisschool X, zijn de respondenten van dit onderzoek verdeeld in middenbouw en bovenbouw. Per bouw is beschreven om hoeveel leerkrachten het gaat, tussen welke leeftijden de leerkrachten zijn, hoeveel mannelijke/vrouwelijke leerkrachten er zijn en hoeveel ervaringsjaren zij hebben.

Middenbouw (Groep 3, 4, 5):

Aantal leerkrachten: 11

Aantal mannen: 2

Aantal vrouwen: 9

Leeftijden: verschillend van 24 tot 50 jaar

Aantal ervaringsjaren in het onderwijs: verschillend van 2 tot 19 jaar

Bovenbouw (groep 6, 7, 8):

Aantal leerkrachten: 11

Aantal mannen: 1

Aantal vrouwen: 10

Leeftijden: verschillend van 24 tot 65 jaar

Aantal ervaringsjaren in het onderwijs: verschillend van 1 tot 42 jaar

4.3 Instrumenten

Om de deelvragen van dit onderzoek te kunnen beantwoorden, is gebruik gemaakt van een vragenlijst. De vragenlijst is verspreid onder de leerkrachten van groep 3 t/m 8 en het groepsondersteunend personeel in deze groepen.

Bij het samenstellen van de vragenlijst is gebruikgemaakt van de vier onderwerpen uit het theoretisch kader: doelgericht werken bij rekenen (6 stellingen), visies op het gebruik van rekenmodellen (12 stellingen), huidige visies op rekenonderwijs (11 stellingen) en visies op differentiëren binnen het rekenonderwijs (8 stellingen). Het instrument is valide omdat het heeft gemeten wat het moest meten. Alle relevante aspecten uit het theoretisch kader komen terug in de vragenlijst en de gekozen formulering dekt de begrippen die zijn onderzocht (Kallenberg, Koster, Onstenk, Scheepsma, 2011).

De stellingen bestonden uit schaalvragen, om te meten hoe de leerkrachten over bepaalde zaken in het rekenonderwijs denken (Kallenberg, Koster, Onstenk, Scheepsma, 2011). Per stelling hadden de leerkrachten keuze uit drie antwoordmogelijkheden:

1. Niet mee eens/niet wenselijk
2. Neutraal
3. Mee eens/wel wenselijk

Enkele voorbeelden van schaalvragen per onderwerp:

- *De visies op doelgericht werken bij rekenen:*
Voorafgaand aan een nieuw rekenblok moet getoetst worden wat een leerling wel/niet kan en aan de hand van de resultaten moet voor elke kind doelen opgesteld worden.
- *De visies op het gebruik van rekenmodellen:*
Bij nieuwe rekenstof moeten kinderen gebruik maken van materiaal of concrete voorstellingen op papier.
- *De visies op het huidige rekenonderwijs:*
Dagelijkse gecijferdheid moet gekoppeld worden aan betekenisvolle leertaken.
- *De visies op differentiëren binnen het rekenonderwijs:*
Verschillen tussen leerlingen moeten verkleind worden door alle leerlingen aan dezelfde (minimum)doelen te laten werken.

Om valide vragen te stellen in de vragenlijst, wordt er in het gebruikte instrument een directe koppeling gemaakt met het theoretisch kader. De vragenlijst is betrouwbaar omdat het een goed beeld geeft van de onderzochte situatie. In de vragenlijst is de betrouwbaarheid vergroot door meerdere items te gebruiken om hetzelfde te meten, maar dan is de vraag anders geformuleerd (Kallenberg, Koster, Onstenk, Scheepsma, 2011): *‘Leerlingen mogen hun eigen strategie gebruiken om tot een uitkomst te komen.’* & *‘Kinderen moeten strategieën en methoden op eigen niveau kunnen gebruiken.’* In beide stellingen wordt gevraagd naar het gebruik van eigen strategieën om tot handelen te komen, maar dan in een andere

vraagstelling. *‘De opbouw van concreet (doen) naar visueel (zien) naar abstract mentaal (beheersing) moet veel aandacht krijgen.’ & ‘Er moet een goede balans zijn bij rekenen van concreet (doen) naar visueel (zien) naar abstract mentaal (beheersing).’* In beide stellingen wordt gevraagd naar de stappen van het handelingsmodel (van Groenestijn, e.a. 2011), alleen is de vraagstelling anders. Het zelfde geldt voor de volgende stellingen: *‘Leerlingen die de rekenstof al beheersen, moeten worden uitgedaagd op een hoger niveau binnen hetzelfde rekenonderwerp.’ & ‘Er moet voor sterke rekenaars meer uitdaging komen door het aanbieden van verdiepingsstof.’* Beide stellingen gaan in op verdiepingsstof. De volledige vragenlijst vindt u in bijlage 1.

4.4 Wijze van data-analyse

De vragen, zoals geformuleerd in de vragenlijst, zijn in de analyse geclusterd in de vier verschillende categorieën uit het theoretisch kader: doelgericht werken, rekenmodellen, huidige visies op rekenonderwijs en differentiëren. Aan de hand van de gegevens per categorie wordt gekeken naar de waardering en daarmee de visies van de leerkrachten.

Deze categorieën komen overeen met de voorwaarden om te meten welke visies op rekenonderwijs de leerkrachten erop na houden. De resultaten zijn per bouw: middenbouw en bovenbouw en per categorie geanalyseerd.

Om de antwoorden te kunnen waarderen, zijn er drie opties aan gekoppeld: niet mee eens/niet wenselijk, neutraal en mee eens/wel wenselijk. Per categorie en per stelling kunnen er drie uitkomsten ontstaan: Niet mee eens/niet wenselijk geeft aan dat de uitkomst over de betreffende stelling/categorie gemiddeld negatief beoordeeld wordt, mee eens/wel wenselijk geeft aan dat de uitkomst over de betreffende stelling/categorie gemiddeld positief beoordeeld wordt.

De instrumenten waarmee de data verzameld is en het theoretisch kader, vormden de basis van de categorieën. Per stelling is gekeken naar de waardering van de midden- en bovenbouwleerkrachten. Deze gegevens zijn per bouw beschreven, aan de hand van de gegevens uit de grafieken. De kleur groen geeft aan dat de leerkrachten de stelling wenselijk vinden/ dat ze het met de stelling eens zijn, de kleur geel geeft aan dat leerkrachten zich neutraal houden over de stelling en de kleur rood geeft aan dat leerkrachten het niet eens zijn met de stelling of dat de stelling niet wenselijk is.

Per categorie is vervolgens een korte samenvatting gemaakt door de fragmenten van de vragenlijsten met elkaar te vergelijken. De resultaten hiervan zijn beschreven in de alinea ‘resultaten’.

Hoofdstuk 5: Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven per categorie, verdeeld in de verschillende stellingen. De resultaten zijn per bouw, per categorie beschreven. Op deze manier is er een totaalbeeld ontstaan over de opvattingen en verschillen tussen de midden- en bovenbouw. Van de 23 respondenten, heeft 22 respondenten reactie gegeven door het invullen van de vragenlijst.

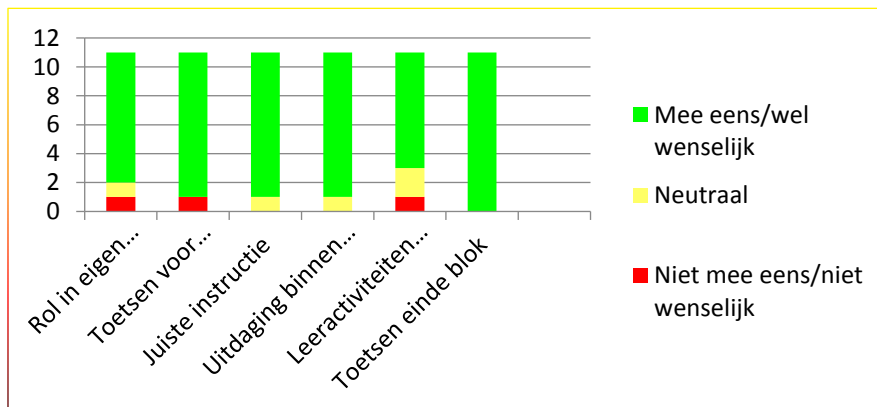
De resultaten worden per categorie geanalyseerd. Daarmee wordt steeds begonnen met de resultaten van de middenbouw, met daarop volgend de resultaten van de bovenbouw. Zowel de middenbouw als bovenbouw betreft 11 leerkrachten. Per categorie wordt gekeken naar de visies van de leerkrachten. Door middel van het analyseren van de vragenlijsten zijn de deelvragen beantwoord. De resultaten van de deelvragen zijn hieronder beschreven aan de hand van grafieken.

5.1 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van het werken vanuit doelen (doelgericht rekenonderwijs)?

Middenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de middenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het belangrijk vindt dat leerlingen een rol krijgen in hun eigen leerproces, zodat zij leren omdat ze zelf willen leren. Opvallend is dat één respondent het niet belangrijk vindt dat leerlingen een rol krijgen in hun eigen leerproces.
- Het voorafgaand toetsen aan een nieuw rekenblok positief waardeert, één leerkracht vindt dit echter niet gewenst. Het tegenargument hiervoor is: *“Dit kan voor onzekerheid zorgen bij minder sterke rekenaars, voor hoogbegaafde leerlingen zou vooraf toetsen wel kunnen.”*
- Vindt dat doelgericht werken zorgt voor een juiste instructie.
- Het op een hoger niveau uitdagen van leerlingen die de rekenstof al beheersen als een gewenst gegeven zien.
- Het ontwerpen van leeractiviteiten die aansluiten bij de ontwikkeling van het kind als gewenst gezien. Één leerkracht vindt dit niet wenselijk: *“Leeractiviteiten moeten wel aansluiten bij de ontwikkeling van leerlingen, maar dit moet niet zelf door de leerkracht ontworpen worden.”*
- Het toetsen aan het einde van een rekenblok als gewenst gezien. Één leerkracht zegt hierover: *“Het toetsen aan het einde van een blok moet blijven zoals we het nu al doen.”*

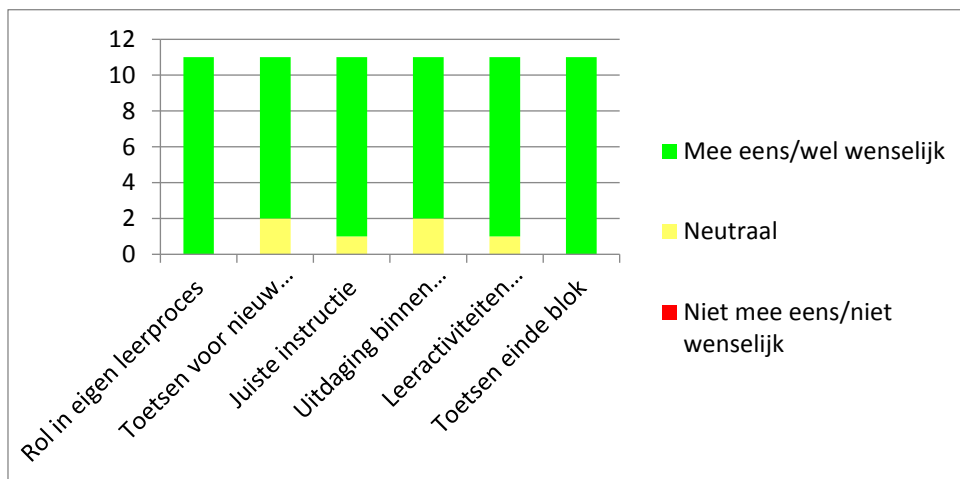


Grafiek 1: Werken vanuit doelen, middenbouw

Bovenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de bovenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het belangrijk vindt dat leerlingen een rol krijgen in hun eigen leerproces, zodat zij leren omdat ze zelf willen leren.
- Het voorafgaand toetsen aan een nieuw rekenblok over het algemeen positief gewaardeerd wordt. Één van de leerkrachten die neutraal koos over voorafgaand toetsen, zegt het volgende: *‘Ik zou dit graag voor de A-groep doen, zodat zij een verkorte route en meer verdieping krijgen tijdens reguliere lessen.’*
- Vindt dat doelgericht werken zorgt voor een juiste instructie.
- Het op een hoger niveau uitdagen van leerlingen die de rekenstof al beheersen gewenst vindt.
- Het ontwerpen van leeractiviteiten die aansluiten bij de ontwikkeling van het kind als gewenst waardeert.
- Het toetsen aan het einde van een rekenblok als gewenst gezien. Één leerkracht plaatst hier een kanttekening bij en zegt hier het volgende over: *‘Alleen als bij het voortoetsen blijkt dat de leerling niet alles beheerst.’*



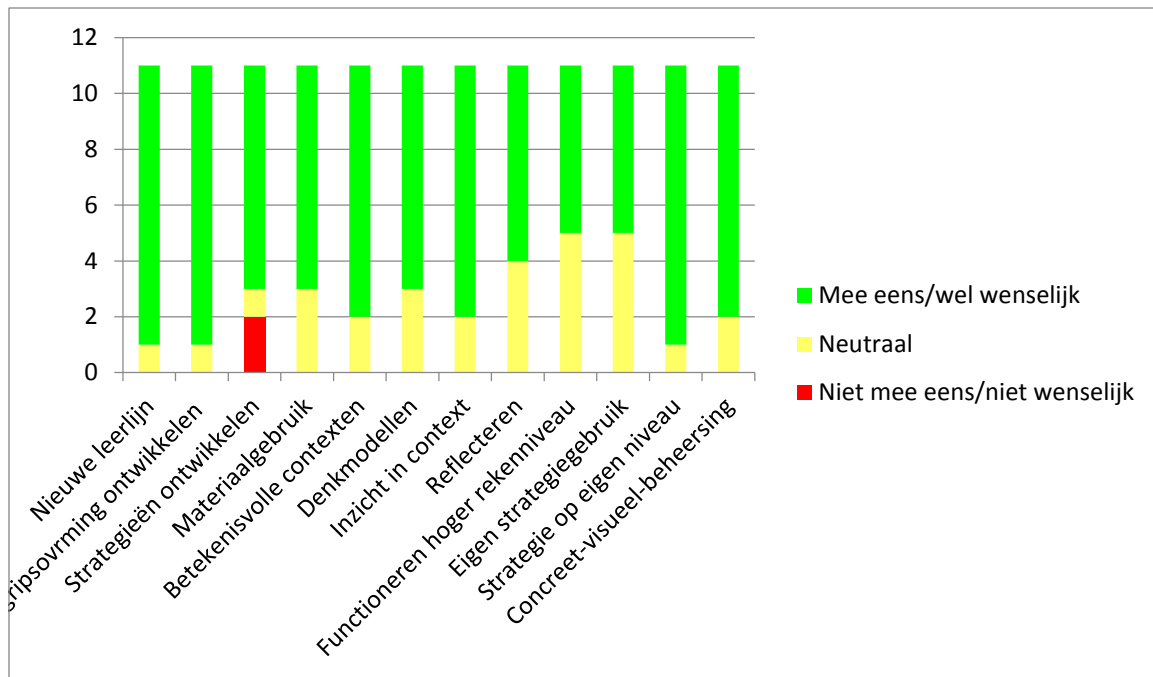
Grafiek 2: Werken vanuit doelen, bovenbouw

5.2 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende rekenmodellen (hoofdassenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel) bij het ontwerpen van de rekenlessen?

Middenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de middenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het belangrijk vindt dat een nieuwe leerlijn opgebouwd wordt in verschillende fasen, met uiteindelijke doel kennis flexibel toe te passen in nieuwe situaties.
- Het ontwikkelen van begripsvorming door middel van concreet materiaal positief waardeert.
- Vindt dat begripsvorming ontwikkeld moet zijn voordat er strategieën ontwikkelt kunnen worden. Opmerkelijk is dat twee leerkrachten dit niet wenselijk vinden.
- Het gebruikmaken van materiaal of concrete voorstellingen op papier bij nieuwe rekenstof positief waardeert. Een argument van een leerkracht die deze stelling neutraal heeft gewaardeerd: *“Het werken met materiaal of concrete voorstellingen op papier is niet voor alle rekenaars wenselijk, zoals bijvoorbeeld goede rekenaars.”*
- Leren rekenen aan de hand van betekenisvolle contexten en bijbehorend materiaal als gewenst ziet.
- Het voorhanden zijn van denkmodellen als breukenstroken wenselijk vindt.
- Het leren inzicht krijgen in de context, zodat de context betekenis heeft, positief waardeert.
- Reflecteren aan het einde van/ tijdens de les wenselijk vindt.
- Vindt dat reflecteren voor inzicht in de rekencontext zorgt, waardoor leerlingen op een hoger rekenniveau gaan functioneren.
- Het gebruik van een eigen strategie om tot een uitkomst te komen, wenselijk vindt. Twee tegenargumenten zijn: *“Dit is niet wenselijk voor zwakke leerlingen.”* en *“Alleen als het een handige en goede strategie is.”*
- Het gebruik van strategieën en methoden op eigen niveau wenselijk waardeert.
- Vindt dat de opbouw van concreet, naar visueel, naar abstract mentaal meer aandacht moet krijgen. Één leerkracht zegt hierover het volgende: *“Nu is de rekenstof vaak te snel abstract, waardoor kinderen niet meer snappen wat ze aan het doen zijn.”*



Grafiek 3: Rekenmodellen, middenbouw

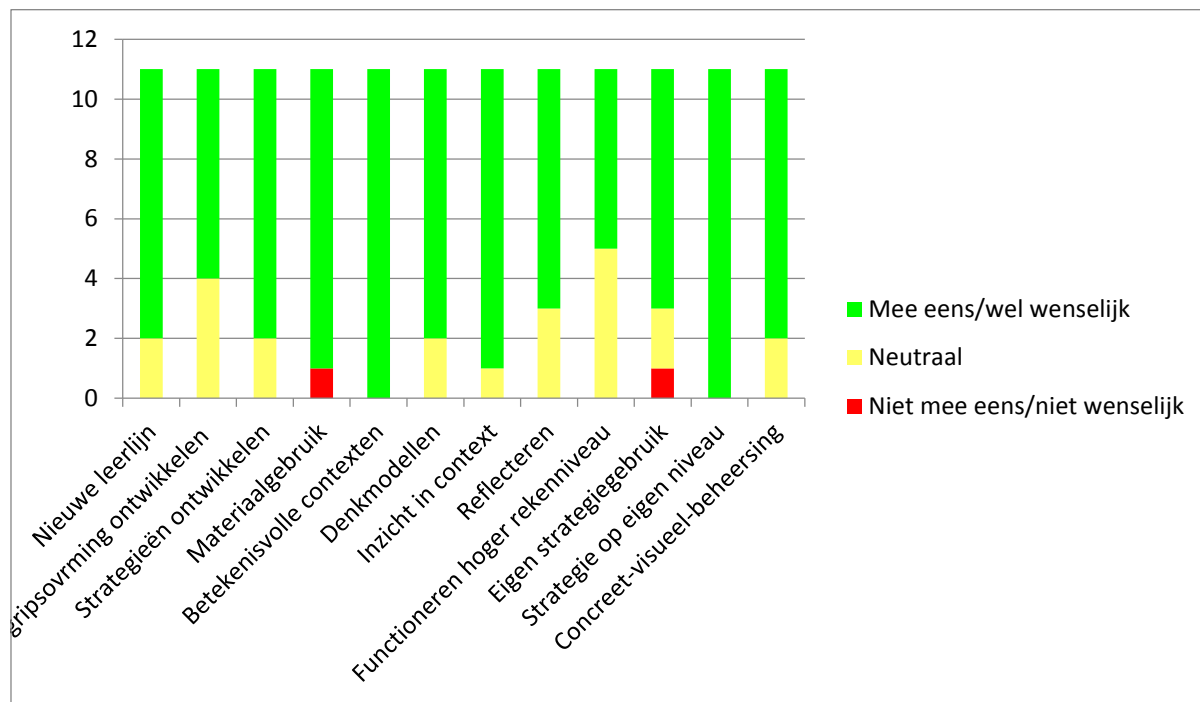
Bovenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de bovenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het belangrijk vindt dat een nieuwe leerlijn opgebouwd wordt in verschillende fasen, met uiteindelijke doel kennis flexibel toe te passen in nieuwe situaties.
- Het ontwikkelen van begripsvorming door middel van concreet materiaal positief waardeert.
- Vindt dat begripsvorming ontwikkeld moet zijn voordat er strategieën ontwikkeld kunnen worden.
- Het gebruikmaken van materiaal of concrete voorstellingen op papier bij nieuwe rekenstof positief waardeert. Opmerkelijk is dat één leerkracht dit negatief waardeert.
- Leren rekenen aan de hand van betekenisvolle contexten en bijbehorend materiaal wenselijk vindt.
- Het voorhanden zijn van denkmodellen als breukenstroken wenselijk vindt.
- Het leren inzicht krijgen in de context, zodat de context betekenis heeft, positief waardeert.
- Reflecteren aan het einde van/ tijdens de les als wenselijk ziet. Een leerkracht die zich neutraal heeft gehouden zegt hierover het volgende: “*Reflecteren is niet bij elke les gewenst.*”
- Vindt dat reflecteren voor inzicht in de rekencontext zorgt, waardoor leerlingen op een hoger rekenniveau gaan functioneren.
- Het gebruik van eigen strategie om tot een uitkomst te komen wenselijk vindt. Opmerkelijk is dat één leerkracht dit niet wenselijk vindt. Een leerkracht die deze

stelling neutraal heeft gewaardeerd zegt hierover het volgende: *'Het gebruiken van een eigen strategie is niet altijd mogelijk.'*

- Het gebruik van strategieën en methoden op eigen niveau wenselijk vindt.
- Vindt dat de opbouw van concreet, naar visueel, naar abstract mentaal meer aandacht moet krijgen.



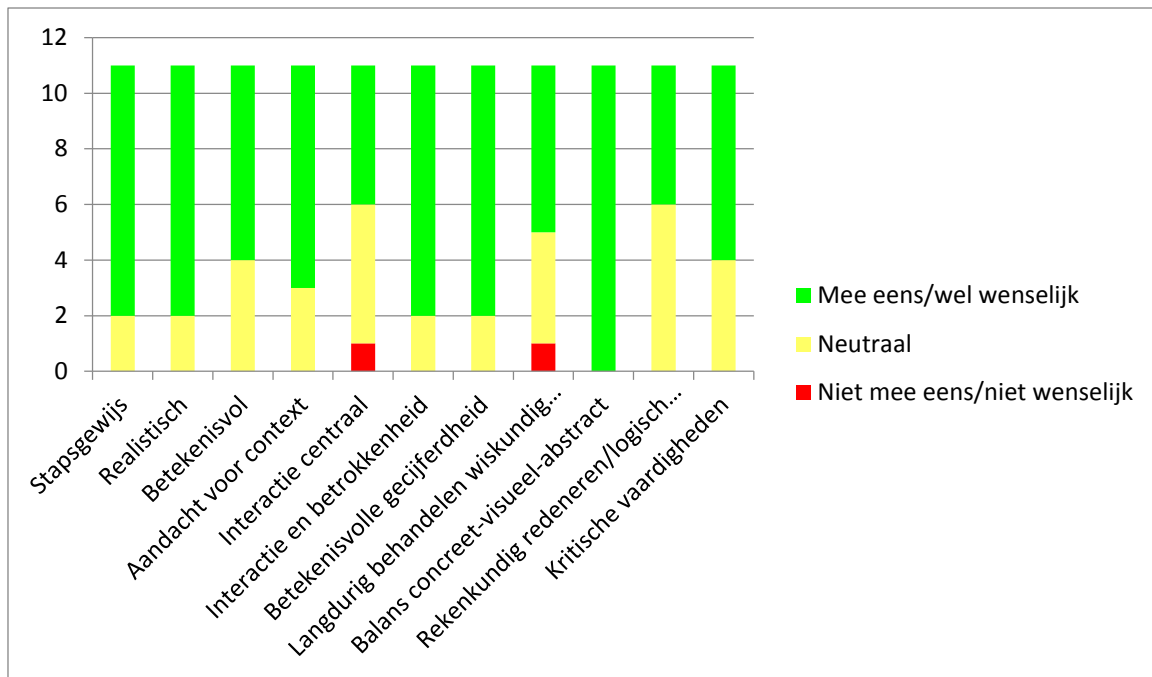
Grafiek 4: Rekenmodellen, bovenbouw

5.3 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende visies op rekenonderwijs (realistisch rekenen, interactief rekenen, Singapore rekenen en gecijferdheid?)

Middenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de middenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het stapsgewijs aanbieden van nieuwe rekenstof wenselijk vindt. De leerkrachten die zich neutraal houden geven hiervoor de volgende argumenten: *“Het ligt aan het niveau van het kind of het stapsgewijs aanbieden van nieuwe rekenstof wenselijk is.”* en *“Ik vind dit niet wenselijk voor hoogbegaafde kinderen.”*
- Vindt dat rekenen realistisch moet zijn. Een leerkracht die zich neutraal houdt zegt hierover: *“Het is niet altijd mogelijk om rekenen realistisch te maken.”*
- Vindt dat rekencontexten betekenisvol moet zijn.
- Vindt dat er veel aandacht aan de context gegeven moet worden, zodat kinderen de relatie tussen cijfers en context leren zien.
- Vindt dat interactie centraal moet staan in het rekenonderwijs. Één van de leerkrachten die zich neutraal houdt zegt hierover: *“Interactie is belangrijk, maar alleen tijdens de instructie.”* Opvallend is dat één leerkracht interactie tijdens de rekenles niet gewenst vindt.
- Vindt dat interactie voor een grotere betrokkenheid en leeractiviteit zorgt.
- Vindt dat dagelijkse gecijferdheid aan betekenisvolle taken gekoppeld moet worden.
- Vindt dat het langdurig behandelen van een wiskundig thema wenselijk is, opvallend is dat één leerkracht dit niet wenselijk vindt.
- Een goede balans van concreet, naar visueel, naar abstract mentaal wenselijk vindt.
- Het leggen van de nadruk op rekenkundig redeneren en logisch nadenken wenselijk vindt.
- Het ontwikkelen van kritische vaardigheden en het sturen van eigen denk- en leerprocessen wenselijk vindt.



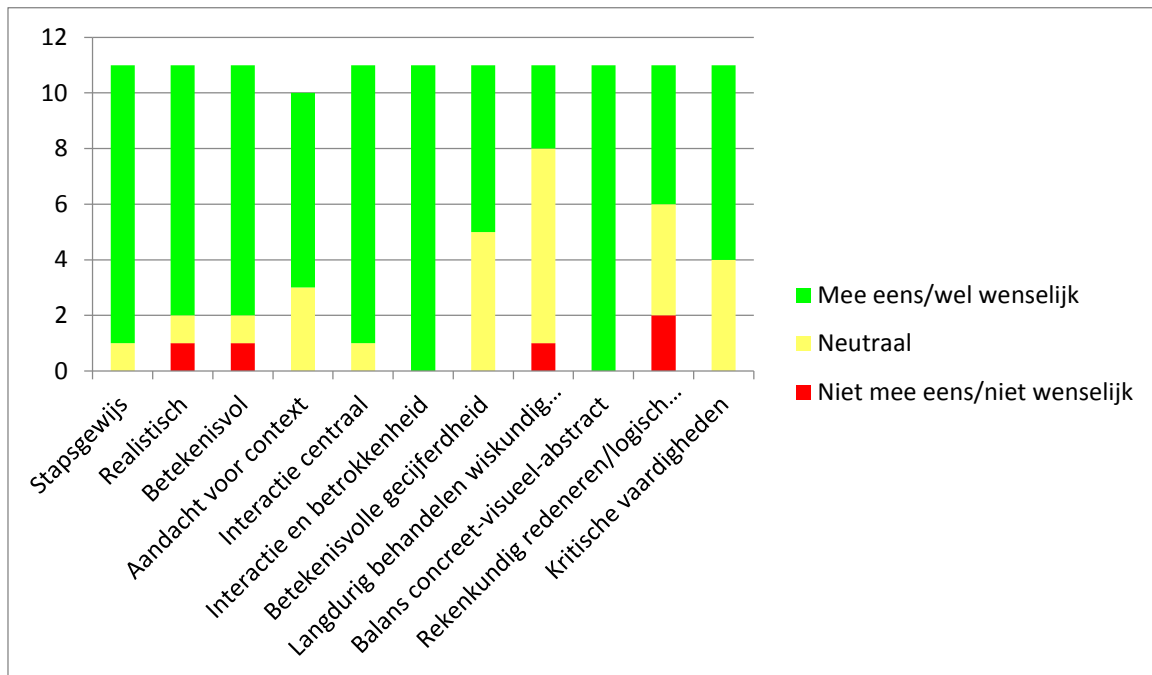
Grafiek 5: Huidige visies op rekenonderwijs, middenbouw

Bovenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de bovenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het stapsgewijs aanbieden van nieuwe rekenstof wenselijk vindt. Één van de leerkrachten die dit als wenselijk ziet, maakt er een kanttekening bij: *‘Dit is in mijn ogen niet wenselijk voor hoogbegaafde kinderen’*.
- Vindt dat rekenen realistisch moet zijn, één van hen geeft aan dit vooral belangrijk te vinden in de onder- en middenbouw. Opvallend is dat één leerkracht realistisch rekenen niet wenselijk vindt.
- Vindt dat rekencontexten betekenisvol moeten zijn. Opmerkelijk is dat één leerkracht dit niet wenselijk vindt.
- Vindt dat er veel aandacht aan de context gegeven moet worden, zodat kinderen de relatie tussen cijfers en context leren zien.
- Vindt dat interactie centraal moet staan in het rekenonderwijs.
- Vindt dat interactie voor een grotere betrokkenheid en leeractiviteit zorgt.
- Vindt dat dagelijkse gecijferdheid aan betekenisvolle taken gekoppeld moet worden.
- Vindt dat het langdurig behandelen van een wiskundig thema niet per se wenselijk is. Een aantal leerkrachten zegt hierover het volgende: *‘Vooral bij het aanleren van een nieuw onderwerp is dit belangrijk, zodat er begripsvorming ontstaat.’*, een tegenargument is: *‘Ik zie een wiskundig thema liever vaker terugkomen dan alles in één periode te behandelen.’*
- Een goede balans van concreet, naar visueel, naar abstract mentaal wenselijk vindt.
- Het leggen van de nadruk op rekenkundig redeneren en logisch nadenken wenselijk vindt. Opvallend is dat twee leerkrachten dit niet wenselijk vinden.

- Het ontwikkelen van kritische vaardigheden en het sturen van eigen denk- en leerprocessen wenselijk vindt.



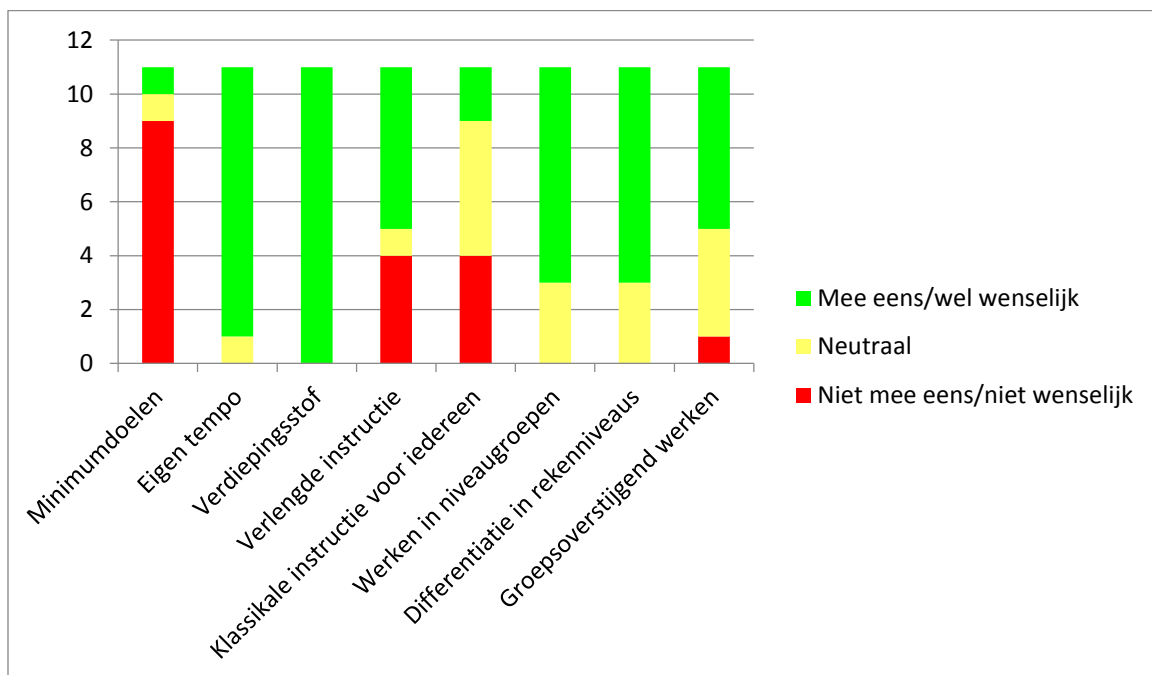
Grafiek 6: Huidige visies op rekenonderwijs, bovenbouw

5.4 Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van differentiatie binnen het rekenonderwijs (convergent en divergent)?

Middenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de middenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het verkleinen van verschillen tussen leerlingen door alle leerlingen aan dezelfde (minimum)doelen te laten werken niet wenselijk vindt. Opvallend is dat één leerkracht dit wel wenselijk vindt.
- Het wenselijk vindt leerlingen in hun eigen tempo aan eigen rekendoelen te laten werken.
- Het aanbieden van verdiepingsstof voor sterke rekenaars wenselijk vindt.
- Het altijd volgen van verlengde instructie voor zwakke rekenaars wenselijk vindt.
- Geen uitgesproken mening heeft over het feit dat alle leerlingen mee moeten doen met de klassikale instructie. *‘Ligt aan het onderwerp van de instructie.’* zegt één van hen.
- Vindt dat het werken in niveaugroepen zorgt voor een betere leerlingbegeleiding.
- Vindt dat differentiatie in rekenniveaus een grotere rol moet krijgen.
- Vindt dat het groepsoverstijgend rekenen zorgt voor meer differentiatiemogelijkheden. Opvallend is dat één leerkracht het groepsoverstijgend werken niet wenselijk vindt.

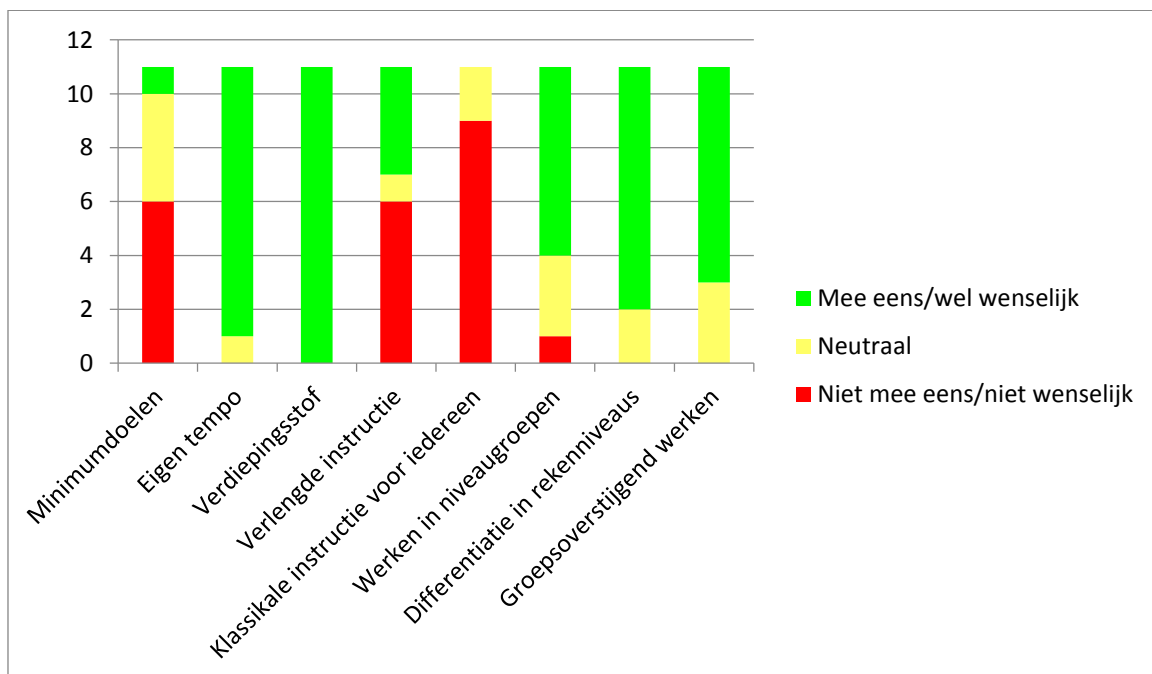


Grafiek 7: Differentiëren, middenbouw

Bovenbouw:

De resultaten van de analyses van de vragenlijsten onder de bovenbouw leerkrachten geven weer dat de meerderheid van de leerkrachten:

- Het verkleinen van verschillen tussen leerlingen door alle leerlingen aan dezelfde (minimum)doelen te laten werken niet wenselijk vindt. Opvallend is dat één leerkracht dit wel wenselijk vindt.
- Het wenselijk vindt leerlingen in hun eigen tempo aan eigen rekendoelen te laten werken.
- Het aanbieden van verdiepingsstof voor sterke rekenaars wenselijk vindt.
- Het altijd volgen van verlengde instructie voor zwakke rekenaars niet wenselijk vindt. Één van hen vraagt zich het volgende af: *‘Hoe zorg je ervoor dat ook zwakke rekenaars zelfstandiger worden in het oplossen van opdrachten? Nu worden ze altijd geholpen en hoeven ze bij rekenen nooit zelf na te denken, alleen bij een toets en dan lopen ze ongetwijfeld vast.’*
- Het niet wenselijk vindt dat alle leerlingen meedoen met de klassikale instructie.
- Vindt dat het werken in niveaugroepen zorgt voor een betere leerlingbegeleiding. Opmerkelijk is dat één leerkracht dit niet wenselijk vindt.
- Vindt dat differentiatie in rekenniveaus een grotere rol moet krijgen.
- Vindt dat het groepsoverstijgend rekenen zorgt voor meer differentiatiemogelijkheden. Opvallend is dat één leerkracht het groepsoverstijgend werken niet wenselijk vindt.



Grafiek 7: Differentiëren, bovenbouw

Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

De deelvragen zijn als volgt beantwoord:

1. Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van het werken vanuit doelen (doelgericht rekenonderwijs)?

Doelgericht werken wordt binnen het rekenonderwijs door beide groepen leerkrachten als positieve werkwijze gezien. Het nastreven van individuele doelen zorgt ervoor dat leerlingen op maat kunnen werken. De leerkrachten staan open voor de basisvoorwaarde van goed doelgericht werken: voorafgaand aan een blok toetsen om zo te weten wie instructie nodig heeft en op welke doelen de instructie ingericht moet worden (Verbeeck & Verschuren, 2010).

2. Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende rekenmodellen (hoofdassenmodel, handelingsmodel en drieslagmodel) bij het ontwerpen van de rekenlessen?

De midden- en bovenbouwleerkrachten houden er positieve opvattingen op na over het gebruik van rekenmodellen. Wat op dit gebied sterk naar voren komt, is dat de leerkrachten het belangrijk vinden dat een nieuwe leerlijn op een goede manier wordt opgebouwd, zoals bij het handelingsmodel (Notten, Versteeg & Martens, 2014), en dat daar allerhande materiaal voor aanwezig moet zijn.

3. Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van de verschillende visies op rekenonderwijs (realistisch rekenen, interactief rekenen, Singapore rekenen en gecijferdheid)?

Zowel de midden- als bovenbouw leerkrachten zien de voordelen van het realistisch rekenen, interactief rekenen en gecijferdheid. Singapore rekenen, het langdurig behandelen van één wiskundig thema (Karels, 2014), is een visie waar de meeste leerkrachten geen voorstander van zijn.

4. Welke opvattingen hebben de leerkrachten van basisschool X ten aanzien van differentiatie binnen het rekenonderwijs (convergent en divergent)?

Uit de vragenlijst komt naar voren dat zowel de middenbouw- als bovenbouwleerkrachten meer voelen voor divergente differentiatie, waarin alle leerlingen in hun eigen tempo aan eigen rekendoelen mogen werken (Bakx, Ros & Teune, 2012) dan voor convergente differentiatie, waarbij de verschillen tussen leerlingen worden verkleind door het stellen van minimumdoelen (Bakx, Ros & Teune, 2012).

De antwoorden van de deelvragen leiden samen tot het antwoord op de hoofdvraag:

Welke visies op rekenonderwijs houden de leerkrachten van basisschool X erop na?

In zowel de midden- als bovenbouw houden de leerkrachten er de visie op na dat alle leerlingen op eigen niveau rekenonderwijs moeten krijgen. Rekenonderwijs op maat kan worden vorm gegeven door doelgericht rekenonderwijs te verzorgen. Dit houdt in dat voorafgaand aan een nieuw rekenblok de bloktoets afgenomen wordt zodat de leerkracht aan de hand van deze resultaten de het verdere verloop van de rekenlessen kan bepalen (Verbeeck & Verschuren, 2010 & Noteboom, 2004). Aan de hand van deze toetsresultaten ontstaat de mogelijkheid tot divergente differentiatie, waarin alle leerlingen in hun eigen tempo aan eigen

rekendoelen mogen werken (Bakx, Ros & Teune, 2012).

Daarnaast wordt doelgericht rekenonderwijs vormgegeven door de rekenmodellen die het rekenonderwijs kent. De rekenmodellen: hoofdfasenmodel (van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011 & Notten, Versteeg & Martens, 2014), handelingsmodel (de Pater, 2014) en het drieslagmodel (van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011) geven de leerkracht beter zicht op de ondersteuning die de leerlingen nodig hebben (Karels, 2014). De rekenmodellen moeten een rol innemen in het rekenonderwijs, waardoor het rekenen realistisch en interactief wordt (van Zanten, 2011).

6.2 Kritische reflectie op het onderzoeksproces

Het onderzoek is in goed overleg met de directie van de stageschool en de onderzoeksbegeleider uitgevoerd. Een kritische reflectie op het onderzoeksproces is nodig om de waarde van het onderzoek in te kunnen schatten en een verklaring te geven voor de uitkomsten. Sterk aan dit onderzoek is het theoretisch kader; er zijn goede, relevante en vaak recente bronnen gebruikt. De bronnen zijn een combinatie van nationale, internationale en wetenschappelijke artikelen. Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn de midden- en bovenbouw leerkrachten geraadpleegd middels een vragenlijst. 22 van de 23 leerkrachten heeft gereageerd op deze vragenlijst, wat het onderzoek betrouwbaar en objectief maakt. Sterk aan dit onderzoek is dat de resultaten van de midden- en bovenbouw leerkrachten over het algemeen dezelfde uitkomsten opleveren, wat ervoor heeft gezorgd dat de conclusies van beide bouwen sterk met elkaar overeenkomen.

Basisschool X beschikt over een rekenwerkgroep. Tijdens een studiemiddag bleek dat de werkgroep het lastig vindt om tot gezamenlijke afspraken te komen wat betreft het rekenonderwijs. Hetgeen de werkgroepleden aangaven, was dat elke leerkracht het rekenen op zijn eigen manier invult en dat hier geen doorlopende lijn in is, de ene leerkracht werkt het boek bladzijde voor bladzijde af, waar de andere leerkracht dezelfde rekenonderwerpen juist bundelt. De onderwerpen uit het theoretisch kader hebben ervoor gezorgd dat het gesprek tijdens de studiemiddag meer vorm kreeg. Er is nagedacht over wat er belangrijk is in het rekenonderwijs en hoe dit vormgegeven kan worden. Hieruit kwam naar voren dat een eenduidige visie op basisschool X gewenst is met daarin een duidelijke doorgaande lijn t/m groep 8.

Tijdens het onderzoek werd ontdekt dat het onderzoek, dat in eerste instantie alleen gericht was op de bovenbouw, een bredere invulling moest krijgen. Een aantal middenbouw leerkrachten heeft te kennen gegeven ook behoefte te hebben aan een eenduidige visie op het rekenonderwijs van basisschool X. Aan de hand van deze kanttekeningen is het onderzoek breder geworden en is het gericht op het rekenonderwijs in de midden- en bovenbouw. Dit is het onderzoek ten goede gekomen.

Daarnaast heeft een aantal leerkrachten te kennen gegeven dat zij de vragenlijst graag eerder hadden willen ontvangen in verband met hun weinige werkdagen. Nu kon de vragenlijst in één week tijd ingevuld worden.

Een logisch vervolgonderzoek op het voorgaande, is onderzoeken welke organisatievorm het beste past bij het anders handelen in het rekenonderwijs. Dit kan onderzocht worden door observaties en interviewgesprekken waarin gevraagd wordt naar de mening van leerkrachten over hoe het doelgericht rekenonderwijs vorm gegeven moet worden.

6.3 Praktische opbrengst en aanbevelingen

Naar aanleiding van dit onderzoek kunnen relevante en passende suggesties worden gegeven om het rekenonderwijs op basisschool X te verbeteren. In het beginstadium van het onderzoek is een probleem geschetst rondom een gezamenlijke visie op het rekenonderwijs in de midden- en bovenbouw. De uitkomsten van het onderzoek hebben geleid tot de volgende aanbevelingen:

Aanbeveling 1:

Voorafgaand aan een nieuw rekenblok de bloктоets afnemen

De meeste midden- en bovenbouwleerkrachten gaven aan dat het wenselijk is de bloктоets voorafgaand aan een nieuw rekenblok af te nemen. Zo kunnen wordt getoetst wat een leerling wel/niet beheerst en worden er per leerling, per rekenonderwerp, doelen opgesteld (Verbeeck & Verschuren, 2010). Het is aan te raden deze doelstellingen bij te houden in het groepsplan van rekenen of een overzichtslijst te maken met daarop de verschillende rekenonderwerpen zodat bijgehouden kan worden welke leerling op welk gebied extra begeleiding of juist extra uitdaging nodig heeft.

Aanbeveling 2:

Instructie en rekenles aanpassen op de resultaten van de bloктоets

Naar aanleiding van de resultaten van de bloктоetsen, stelt de leerkracht doelen op voor elke leerling. Bij het aanbieden van de instructie en tijdens de rekenles houdt de leerkracht rekening met welke leerling wel en welke leerling geen instructie nodig heeft en op welke doelen de instructie en rekenles moet worden ingericht (Verbeeck & Verschuren, 2010). Op deze manier krijgen de leerlingen de juiste instructie en kunnen de leerlingen die de rekenstof al beheersen uitgedaagd worden op een hoger niveau binnen hetzelfde rekenonderwerp. Het is aan te bevelen dat de leerkrachten, eventueel samen met de parallelklas, een map aanmaken met daarin extra uitdaging per rekenonderwerp en materiaal om leerlingen extra te begeleiden.

Aanbeveling 3:

De bloктоets afnemen na afloop van een rekenblok

Na afloop van het rekenblok wordt de bloктоets opnieuw afgenomen om te kijken of de oefeningen baat hebben gehad en of dat de rekenstof die vooraf beheerst werd ook echt wordt beheerst. Een leerling kan ook goed gegokt hebben. Leerlingen die de stof beheersen scoren op zowel de voor- als natoets goed (Verbeeck & Verschuren, 2010). Aan de hand van de scores van de bloктоets aan het einde worden er nieuwe rekendoelen opgesteld per leerling. Het is aan te raden de resultaten van de bloктоets, net als bij de bloктоets vooraf, bij te houden in het groepsplan van rekenen of een overzichtslijst per rekenonderwerp.

Aanbeveling 4:

Rekenmodellen moeten plaats krijgen in het rekenonderwijs

Bij het aanbieden van een nieuwe leerlijn, moet het nieuwe rekenonderwerp aangeboden worden in de verschillende fasen van het hoofdfasenmodel (van Groenestijn, Borghouts, & Janssen, 2011 & Notten, Versteeg & Martens, 2014), het handelingsmodel (van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011) en het drieslagmodel (Bakker, Gerrits & Theil, 2012), met als

doel een nieuwe leerlijn op te bouwen in fasen van begripsvorming, het ontwikkelen van strategieën, automatiseren en reflecteren met als doel het flexibel toepassen van rekenkennis in nieuwe rekensituaties. Het aanbieden van rekenmodellen is wenselijk aan de hand van materiaal dat de leerlingen vast kunnen pakken tot materiaal dat de leerlingen alleen kunnen zien. Dit vraagt van de leerkracht veel gebruik te maken van materiaal, ook in de bovenbouw.

Aanbeveling 5:

Interactief rekenen

Interactief rekenen (van Zanten, 2011) moet een grote rol krijgen in het rekenonderwijs volgens zowel de midden- als bovenbouwleerkrachten van basisschool X. Aan te bevelen is interactie tijdens de rekenlessen te stimuleren. Dit kan door leerlingen veel samen te laten werken bij het aanbieden van nieuwe onderwerpen, zodat zij met elkaar kunnen discussiëren en reflecteren. Daarnaast is het aan te bevelen dat de leerkracht veel vragen stelt tijdens de instructie om interactie met de leerlingen te stimuleren.

Aanbeveling 6:

Divergente differentiatie

Het differentiëren wordt door de midden- en bovenbouw leerkrachten als essentieel gezien. Het werken in niveaugroepen wordt als wenselijk gewaardeerd. Aan te bevelen is binnen deze niveaugroepen op zoek te gaan naar de verschillen tussen leerlingen. Een leerling die goed kan rekenen met breuken, kan bijvoorbeeld minder sterk zijn in cijferen. Dit kan verwezenlijkt worden door leerlingen te laten werken aan eigen rekendoelen en meer uitdaging voor zowel sterke- als zwakke rekenaars. Dit alles sluit aan bij divergente differentiatie, waarbij alle leerlingen in hun eigen tempo aan hun eigen rekendoelen mogen werken (Bakx, Ros & Teune, 2012). Dit differentiëren kan vorm gegeven worden door groepsoverstijgend te werken, een gegeven dat door de meeste leerkrachten als wenselijk wordt gezien, maar is geen vereiste.

6.4 Eigen ontwikkeling

Met dit afstudeeronderzoek heb ik mij verdiept in de theorieën over goed rekenonderwijs, wat mijn eigen visie op het rekenonderwijs heeft veranderd. Zo heb ik ontdekt dat ik het belangrijk vind dat alle leerlingen uit worden gedaagd tijdens de rekenles, ook als het gaat om zwakke rekenaars. Daarnaast probeer ik interactie in mijn rekenlessen zoveel mogelijk te stimuleren, omdat onderzoek aantoont dat interactie zorgt voor discussie en reflectie. Deze uitdaging moet mijns inziens gevonden worden door het rekenonderwijs doelgericht te maken. Het vooraf toetsen zorgt ervoor dat elke leerling de juiste instructie krijgt voor onderdelen waarmee hij nog moeite heeft en wordt uitgedaagd binnen het onderdeel dat hij al beheerst.

Daarnaast wil ik mijn dank uitbrengen aan het docententeam van basisschool X en mijn onderzoeksbegeleider Karin Hartjes van Fontys FHKE Tilburg. Dankzij hen is dit onderzoek mogelijk geweest.

Bronnenlijst

Baarda, B.D, Goede, de, M.P.M. & Teunissen, J. (2009). *Basisboek Kwalitatief Onderzoek*. Groningen: Noordhoff.

Bakker, M. & Gerrits, P., & Theil, J. (2012). *Resultaat met rekenen handvatten voor een goede rekenles*. Amersfoort: Drukkerij Wilco.

Bakx, A., Ros, A., & Teune, P. (2012). *Opbrengstgericht onderwijs ontwerpen*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Bosker, R. J. & Doolaard, S. (2009). *Het Pedagogisch Quotiënt. Pedagogische kwaliteiten in opvoeding, hulpverlening, onderwijs en educatie*. Minnaert, A. E. M. G., Iutje Spelberg, H. C. & Amsing, H. T. A. (eds.). Houten: Bohn, Stafleu, Van Loghum, p. 151 - 168 13 p.

Brown, L. (datum onbekend). *What's Singapore Math?*

<http://www.pbs.org/parents/education/math/math-tips-for-parents/whats-singapore-math/>.

Bezocht op 11-12-2015.

Eerde, D. van. (1995). *Interactie in diagnostiek en didactiek*, 14. Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs.

Gelderblom, G. (2007). *Elk kind kan rekenen! Effectieve zorg in de rekenles en de rol van de schoolleider*.

[http://www.omdatelkkindtelinzuidoost.nl/media/files/rekenverbeterteams/inspiratie/artikel_elk_kind_kan_rekenen_basisschoolmanagement\[1\].pdf](http://www.omdatelkkindtelinzuidoost.nl/media/files/rekenverbeterteams/inspiratie/artikel_elk_kind_kan_rekenen_basisschoolmanagement[1].pdf). Bezocht op 1-2-2016.

Groenestijn, M. van, Borghouts, C. & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*. <https://erwd.nl/downloads/protocol-ernstige-reken-wiskundeproblemen-en-dyscalculie/basisonderwijs/protocol-erwd-po-bso-so.pdf>. Bezocht op 27-11-2015.

Heege, J. ter. (2008). *Wat is realistisch reken-wiskundeonderwijs?*

<http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/7130.pdf>. Bezocht op 26-10-2015.

Hoogland, K. (2005). *GECIJFERD Hoe ga je om met de kwantitatieve aspecten van de wereld om ons heen?* [http://www.gecijferdheid.nl/pdf/Euclides_jr80-4_\(p186-189\).pdf](http://www.gecijferdheid.nl/pdf/Euclides_jr80-4_(p186-189).pdf).

Bezocht op 29-1-2016.

InfoNu.nl. (2008). *Realistisch rekenen: ideale rekenvorm of kwaliteitsverlies?*. <http://educatie-en-school.infonu.nl/methodiek/24342-realistisch-rekenen-ideale-rekenvorm-of-kwaliteitsverlies.html>. Bezocht op 25-1-2016.

Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J. & Scheepsma, W. (2011). *Ontwikkeling door onderzoek*. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Karels, K. (2014). *Singapore Rekenen*. <http://wij-leren.nl/singapore-rekenen.php>. Bezocht op 11-11-2015.

Karels, K. (2014). *Het rekenproces in de rekenles*. <http://wij-leren.nl/rekenproblemen-ERWD.php>. Bezocht op 29-1-2016.

Kerpel, A. (2014). *Differentiatie*. <http://wij-leren.nl/differentiatie-uitleg.php>. Bezocht op 29-1-2016.

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool, analyse en sleutels tot verbetering*.

<https://www.knaw.nl/shared/resources/actueel/publicaties/pdf/20091080.pdf>. Bezocht op 9-11-2015.

Lukassen, K. & Sjoers, S. (2011). *Rekenen: vroeger en nu!*

<http://www.aps.nl/media/2949/rekenen-vroeger-en-nu.pdf>. Bezocht op 8-12-2015.

Nelissen, J. (2000). *Een pleidooi voor interactief leren in het reken-wiskundeonderwijs*, 18.

<http://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/6938.pdf>. Bezocht op 26-10-2015.

Noteboom, A. (2004). *Schrappen in de reken-wiskundemethode*.

<http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/6225.pdf>. Bezocht op 30-4-2016.

Notten, C., Versteeg, B., & Martens, L. (2014). *Leren rekenen ook als het moeilijk wordt*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Ons Onderwijs 2032. (2015). *Onderwijs van de toekomst: meer van minder, vaste kern en persoonlijke vaardigheden*.

<http://onsonderwijs2032.nl/onderwijs-toekomst-meer-minder-vaste-kern-en-persoonlijke-vaardigheden/>. Bezocht op 1-4-2016.

Oonk, W., Zanten, M. van, & Keijzer, R. (2007). *Gecijferdheid, vier eeuwen ontwikkeling*

Perspectieven voor de opleiding. <http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/7015.pdf>. Bezocht op 11-11-2015.

Pater, M. de. (2014). *De leerlijn de baas*. <http://wij-leren.nl/leerlijnen-rekenen-wiskunde.php>.

Bezocht op 29-1-2016.

Roberts, J. & Inman, T. (2013). *Teachers Survival Guide: Differentiating Instruction in the Elementary Classroom*. Texas: Prufrock Press Inc.

Smoores, M. (2011). *Singapore Rekenen in het kort*.

<http://www.onderwijsmaakjesamen.nl/thema/rekenen/singapore-rekenen-in-het-kort/>. Bezocht op 11-11-2015.

Treffers, A. (1987). *Three dimensions. A model of goal and theory description in mathematics instruction*. The Wiskobas project. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Veen, T. van der, & Wal, J., van der. (2012). *Van leertheorie naar onderwijspraktijk*.

Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.

Verbeeck, K. & Verschuren, M. (2010). *Het kwartje valt Doelgericht rekenen in anders georganiseerd onderwijs*. 's- Hertogenbosch: KPC Groep.

Vugt, J. M. C. G, van. & Wösten, A. (2007). *Rekenen: een hele opgave*. Baarn: HBuitgevers.

With, J. de. (2005). *Interactief (reken)les geven*.

<http://www.onderwijsmaakjesamen.nl/bijlagen/R10.pdf>. Bezocht op 26-10-2015.

Zanten, M. van. (2011). *Rekenen-wiskunde op de basisschool reken-wiskundedidactiek*. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Bijlagen

Bijlage 1: Vragenlijst leerkrachten basisschool X

Vragenlijst rekenonderwijs basisschool X

Beste leerkracht,

Voor mijn afstudeeronderzoek wil ik inzicht krijgen in de mate waarin er een gezamenlijke visie is op het rekenonderwijs. Om jullie visies goed in beeld te krijgen heb ik onderstaande vragenlijst opgesteld.

Ik zou het fijn vinden als je de vragenlijst wilt invullen en deze weer ingevuld bij mij inlevert. De vragen zijn opgesteld in vorm van stellingen. In de vragenlijst vraag ik naar je naam, de groep waaraan je lesgeeft, je leeftijd en hoeveel jaar je ervaring hebt in het onderwijs. De gegevens worden vanzelfsprekend anoniem verwerkt.

Zouden jullie de ingevulde enquête **uiterlijk vrijdag 22 april** 2016 in mijn postvak willen leggen?

Hartelijk dank voor de medewerking!

Wiep

Naam: _____

Ik ben leerkracht van groep: _____

Aantal jaar ervaring als leerkracht: _____

Leeftijd: _____

Ik werk wel/niet groepsoverstijgend met rekenen

(omcirkelen wat van toepassing is)

Hieronder volgt een aantal stellingen die verdeeld zijn in vier categorieën, te weten: werken vanuit doelen, rekenmodellen, huidige visies op rekenonderwijs en differentiëren. Graag per stelling aangeven, door middel van een kruisje, wat voor jou van toepassing is. Je kunt kiezen uit de volgende mogelijkheden:

1. Niet mee eens of niet wenselijk
2. Neutraal
3. Mee eens of wel wenselijk

Werken vanuit doelen

	Niet mee eens/ niet wenselijk	Neutraal	Mee eens/ wel wenselijk
Stelling 1 Leerlingen moeten een rol hebben in hun eigen leerproces, zodat ze leren omdat ze zelf iets willen leren.			
Stelling 2 Voorafgaand aan een nieuw rekenblok moet getoetst worden wat een leerling wel/niet kan en aan de hand van de resultaten moet voor elke kind doelen opgesteld worden.			
Stelling 3 Doelgericht werken zorgt ervoor dat de leerlingen de juiste instructie krijgen.			
Stelling 4 Leerlingen die de rekenstof al beheersen, moeten worden uitgedaagd op een hoger niveau binnen hetzelfde rekenonderwerp.			
Stelling 5 De leerkracht moet leeractiviteiten ontwerpen die aansluiten bij de ontwikkeling van de leerlingen (verschillende leeractiviteiten en niveaus)			
Stelling 6 Aan het einde van een rekenblok moet er getoetst worden om te kijken wat de kinderen wel/niet beheersen en moeten de lessen daarop aangepast worden.			

Rekenmodellen

	Niet mee eens/ niet wenselijk	Neutraal	Mee eens/ wel wenselijk
Stelling 1 Een nieuwe leerlijn moet opgebouwd worden in verschillende fasen: begripsvorming, strategieën ontwikkelen, automatiseren met als doel het flexibel toepassen van de rekenkennis in nieuwe situaties.			
Stelling 2 Begripsvorming bij nieuwe rekenstof moet worden ontwikkeld door kinderen te laten werken met concreet materiaal.			
Stelling 3 Begripsvorming moet ontwikkeld zijn voordat een kind strategieën kan ontwikkelen.			
Stelling 4 Bij nieuwe rekenstof moeten kinderen gebruik maken van materiaal of concrete voorstellingen op papier.			
Stelling 5 Leren rekenen moet aan de hand van betekenisvolle contexten en bijbehorend materiaal.			
Stelling 6 Denkmodellen als een breukenstrook moet voor elke leerling voorhanden zijn.			
Stelling 7 Kinderen moeten leren inzicht te krijgen in de context: het moet betekenis hebben			
Stelling 8 Aan het einde van/ tijdens de rekenles moet gereflecteerd worden op het gehele proces.			
Stelling 9 Reflectie zorgt voor inzicht in de rekencontext, waardoor de leerling op een hoger rekenniveau gaat functioneren.			
Stelling 10 Leerlingen mogen hun eigen strategie gebruiken om tot een uitkomst te komen.			
Stelling 11 Kinderen moeten strategieën en methoden op eigen niveau kunnen gebruiken.			
Stelling 12 De opbouw van concreet (doen) naar visueel (zien) naar abstract mentaal (beheersing) moet veel aandacht krijgen.			

Huidige visies op rekenonderwijs

	Niet mee eens/ niet wenselijk	Neutraal	Mee eens/ wel wenselijk
Stelling 1 Nieuwe rekenstof moet stapsgewijs aangeboden worden.			
Stelling 2 Rekenen moet realistisch zijn.			
Stelling 3 De context waarin gerekend wordt, moet betekenisvol zijn.			
Stelling 4 De context moet veel aandacht krijgen, zodat kinderen de relatie zien tussen de cijfers en context.			
Stelling 5 Interactie tussen leerkracht en leerling/ leerling en leerling moet centraal staan.			
Stelling 6 Interactie zorgt voor een grotere betrokkenheid en leeractiviteit.			
Stelling 7 Dagelijkse gecijferdheid moet gekoppeld worden aan betekenisvolle leertaken.			
Stelling 8 Een wiskundig thema moet langdurig behandeld worden zodat er gewerkt wordt aan volledig inzicht.			
Stelling 9 Er moet een goede balans zijn bij rekenen van concreet (doen) naar visueel (zien) naar abstract mentaal (beheersing).			
Stelling 10 De nadruk bij rekenen moet liggen op rekenkundig redeneren en logisch nadenken.			
Stelling 11 Het ontwikkelen van kritische vaardigheden en sturen van eigen denk- en leerprocessen moet worden aangestuurd d.m.v. visueel materiaal.			

Differentiëren

	Niet mee eens/ niet wenselijk	Neutraal	Mee eens/ wel wenselijk
Stelling 1 Verschillen tussen leerlingen moeten verkleind worden door alle leerlingen aan dezelfde (minimum)doelen te laten werken.			
Stelling 2 Alle leerlingen moeten in hun eigen tempo aan eigen rekendoelen kunnen werken.			
Stelling 3 Er moet voor sterke rekenaars meer uitdaging komen door het aanbieden van verdiepingsstof.			
Stelling 4 Zwakke rekenaars moeten altijd verlengde instructie volgen.			
Stelling 5 Alle leerlingen moeten meedoen aan de klassikale instructie en mogen daarna de rekenstof zelfstandig verwerken.			
Stelling 6 Werken in niveaugroepen zorgt voor betere leerlingbegeleiding.			
Stelling 7 Differentiatie in rekenniveaus moet een grotere rol krijgen.			
Stelling 8 Groepsoverstijgend werken zorgt voor meer differentiatiemogelijkheden.			

Mochten er nog onderwerpen zijn die je gemist hebt in de vragenlijst, maar die je wel graag aan wilt kaarten, mag je deze hieronder vermelden:

Bijlage 2: Overzicht Ephorus



Turnitin Ephorus Services <noreply@turnitin.com>
wo 11-5-2016 14:59

[markeren als ongelezen](#)

Aan: Maas, Wiep W. van der;

16 bijlagen



Samenvatting.pdf



Rapportage1.pdf



Rapportage2.pdf



Rapportage3.pdf



Rapportage4.pdf



Rapportage5.pdf



Rapportage6.pdf



Rapportage7.pdf

[Alle downloaden](#)

Beste FHKE Ephorus,

Turnitin | Ephorus heeft het document Tilburg - van der Maas - 2201558 gecontroleerd op plagiaat.

Document: Tilburg - van der Maas - 2201558

Percentage: 3%

De rapportages vindt u in de bijlagen. Als u [hier](#) klikt wordt u doorgelinkt naar onze website, waar u de uitgebreide rapportage kunt bekijken.

Notificatie instellingen ([wijzig instellingen](#))

U ontvangt geen e-mail als een student werk inlevert.

U ontvangt geen e-mail als Turnitin | Ephorus mogelijk plagiaat heeft geconstateerd.

U ontvangt iedere maand een overzicht van alle nieuwe documenten.