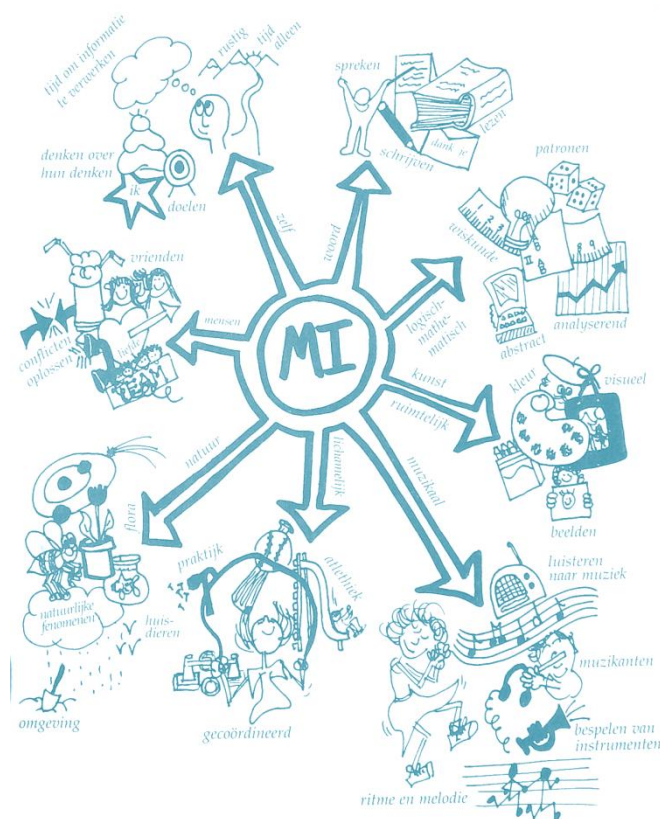


Niet 'hoe knap ben jij'?, maar 'hoe ben jij knap?'

Meervoudige intelligentie binnen het rekenonderwijs



Pietsje Lautenbach

Studentnummer: 1022613

Master Special Educational Needs

Onderzoeksbegeleider: Wia Stegeman

Augustus 2014

Op de Willem Alexanderschool wil het team de leeropbrengsten van het rekenonderwijs verhogen door de rekenlessen meer aan te laten sluiten bij de verschillende intelligenties van de leerlingen.

Op dit moment wordt er planmatig aan het verbeteren van de leeropbrengsten van rekenen gewerkt door middel van handelingsgericht werken (HGW).

Het doel van het onderzoek is om antwoord te geven op de centrale vraagstelling: 'Op welke wijze kan meervoudige intelligentie (MI) worden ingezet binnen het rekenonderwijs van de Willem Alexanderschool om de leeropbrengsten te verhogen van de leerlingen in de groepen 6, 7 en 8?'

Uit de literatuur komt naar voren dat bij het invoeren van MI in een school het als eerste van belang is om een gemeenschappelijk doel op te stellen, omdat anders elke poging om van een school een MI school te maken weerstand zal oproepen (Kagan & Kagan, 1998). Gardner (2011) noemt dat het belangrijk is om aan alle acht verschillende intelligenties en functies van intelligenties aandacht te besteden binnen het onderwijs, omdat er op deze manier voor een dieper inzicht in de leerstof wordt gezorgd. Daarnaast wordt genoemd dat door rekening te houden met de kenmerken van effectief rekenonderwijs de leeropbrengsten kunnen worden verhoogd (Brandt -Bosman & Kaskens, 2012). Zij geven aan dat als effectief instructiemodel het IGDI-model kan worden toegepast.

Om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen is gebruik gemaakt van een methodechecklist, een semi-structureerd interview voor het management team (MT), een vragenlijst voor de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8, observatiemodellen voor het observeren van de rekenlessen, een MI-test en een groepsinterview voor de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8. Uit de resultaten blijkt dat er op dit moment geen gemeenschappelijk doel is opgesteld met betrekking tot MI op de Willem Alexanderschool. Daarnaast blijkt dat er binnen het huidige rekenonderwijs weinig tot geen rekening wordt gehouden met de muzikale, lichamelijke- en naturalistische intelligentie en de functie 'wijsheid'. Ook komt naar voren dat de leerkrachten MI op dit moment vooral inzetten bij het kenmerk 'automatiseren' en dat ze het weinig tot niet inzetten bij de andere kenmerken van het IGDI-model. Wel tonen zowel het MT, de leerkrachten en de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 een positieve houding met betrekking tot het toepassen van MI binnen het IGDI-model.

Door eerst een gemeenschappelijk doel met betrekking tot MI op te stellen, kan het MI schoolklimaat verbeterd worden. Hierna kunnen er afspraken worden gemaakt om MI binnen het rekenonderwijs toe te passen. Dit kan bijvoorbeeld door MI binnen kenmerken van het IGDI-model toe te passen. Er zouden vaste afspraken kunnen komen over het aan bod laten komen van de verschillende intelligenties en functies van intelligenties binnen de kenmerken 'automatiseren', 'instructie' en 'verlengde instructie'.

Door MI structureel binnen kenmerken van het IGDI-model te hanteren, kan op de Willem Alexanderschool worden getracht de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs te verhogen.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
1. Inleiding	5
1.1 aanleiding	5
1.2 doelstelling	6
1.3 centrale vraagstelling	6
1.4 onderzoeksvragen en deelvragen	6
2. Theoretisch kader	8
2.1.1. Meervoudige intelligentie	8
2.1.2. Meervoudige intelligentie in het onderwijs	9
2.1.3. Competenties van de leerkracht	10
2.1.4. Meervoudige intelligentie en het verhogen van de leerprestaties van leerlingen	11
2.1.5. Effectief rekenonderwijs op schoolniveau	12
2.1.6. Effectief rekenonderwijs op klassenniveau	12
2.1.7. Effectief rekenonderwijs op leerling-niveau	13
2.1.8. Rol leerkracht bij effectief rekenonderwijs	14
2.2 Meervoudige intelligentie en het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs	14
2.3 Koppeling literatuur naar praktijk	15
3. Opzet van het onderzoek	17
3.1 Onderzoeksgroep	17
3.2 Methodiek	17
3.3 Onderzoeksinstrumenten	17
3.3.1. Methodechecklisten	18
3.3.2. Interview MT	18
3.3.3. Leerkrachtenvragenlijst	18
3.3.4. Observatiemodellen rekenlessen	18
3.3.5. MI-test	18
3.3.6. Groepsinterview	19
3.4 Triangulatie	19
3.5 Communicatie	19
4. Resultaten	20
4.1. MI binnen de rekenmethode 'wereld in getallen' om de leeropbrengsten te verhogen	20
4.1.1. Criteria ter verhoging van de leeropbrengsten in de methode 'Wereld in getallen'	20
4.1.2. Theorie van meervoudige intelligentie binnen de methode 'Wereld in getallen'	20
4.1.3. Integraal antwoord onderzoeksvraag	21
4.2 MI en het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs volgens het MT	22
4.2.1. leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen	22
4.2.2. MI binnen het onderwijs	23
4.2.3. MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen	24
4.2.4. Integraal antwoord onderzoeksvraag	24
4.3 Toepassen van de MI-theorie door de leerkrachten binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen	25
4.3.1. leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen	25
4.3.2. kennis, vaardigheden en attitude MI	26

4.3.3. MI binnen het rekenonderwijs	27
4.3.4. MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen	28
4.3.5. Integraal antwoord onderzoeksvraag	29
4.4. Met behulp van MI de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs verhogen volgens de leerlingen	30
4.4.1. Verschillende meervoudige intelligenties	30
4.4.2. Leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen	30
4.4.3. MI binnen het rekenonderwijs	32
4.4.4. MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen	33
4.4.5. Integraal antwoord onderzoeksvraag	34
5 Conclusies en discussies	35
5.1. Conclusies	35
5.2. Aanbevelingen	37
5.3. Discussie onderzoek	38
5.4. Kennisdeling	38
Literatuurlijst	39
Bijlagen	
Bijlage 1: acht criteria waaraan intelligenties moeten voldoen	41
Bijlage 2: uitwerking van de koppeling tussen de theorie van MI met de kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model	42
Bijlage 3: methode checklist - verhogen leeropbrengsten	44
Bijlage 4: methode checklist - meervoudige intelligentie	45
Bijlage 5: semi-gestructureerd interview management team Willem Alexanderschool	48
Bijlage 6: vragenlijst leerkrachten verhogen van de leeropbrengsten	50
Bijlage 7: observatie verhogen van de leeropbrengsten	58
Bijlage 8: observatie MI binnen het rekenonderwijs	59
Bijlage 9: meervoudige intelligentietest	62
Bijlage 10: groepsinterview meervoudige intelligentie en rekenen	63

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding van het onderzoek, de doelstelling en de centrale vraagstelling en onderzoeksvragen beschreven.

1.1 AANLEIDING

Op de Willem Alexanderschool in Leeuwarden dreigen door aanscherping van de normen van de Cito rekentoets de door de leerlingen behaalde scores onder het landelijk gemiddelde te komen. Het managementteam (MT) van de Willem Alexanderschool wil dit voorkomen door de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen. Volgens het MT kan dit worden gerealiseerd door de rekenlessen meer aan te laten sluiten bij de verschillende intelligenties van de leerlingen. Hiermee worden de intelligenties bedoeld zoals beschreven in de theorie van meervoudige intelligentie (MI) van Gardner (2011). Op welke wijze kan dit binnen de school geïmplementeerd worden? Hoe en in hoeverre dienen de rekenlessen op de Willem Alexanderschool te worden aangepast om aan te sluiten bij de theorie van meervoudige intelligentie teneinde de leeropbrengsten van de lessen te verhogen?

De onderzoeker is sinds 2010 als leerkracht en IB-er werkzaam op de Willem Alexanderschool, een protestants-christelijke basisschool met circa 250 leerlingen die volgens haar visie werkt vanuit de gedachte van adaptief onderwijs: 'Elke leerling heeft zijn eigen onderwijsbehoeften en de school stemt hier de onderwijsomgeving op af, zodat elke leerling de zorg krijgt die hij of zij nodig heeft' (schoolgids Willem Alexanderschool, 2013). De theorie van meervoudige intelligentie sluit bij deze visie aan. De theorie stelt dat leerlingen niet op één manier intelligent zijn, maar dat er acht vormen van intelligentie te onderscheiden zijn. Kagan en Kagan (1998) geven aan dat het van belang is dat leerkrachten een breed scala aan talenten en ontwikkelingen herkennen en daar ook in lesgeven. Zij geven aan dat door het activeren van een groot assortiment aan intelligenties het lesgeven kan zorgen voor een dieper inzicht in de lesstof. Kagan en Kagan (1998) hebben drie visies op het toepassen van MI in het onderwijs geïdentificeerd: matchen, stretchen en vieren van meervoudige intelligenties. Zij geven aan dat het van belang is bij het realiseren van de drie visies, om de verschillende intelligenties volledig te begrijpen. Hebben de leerkrachten voldoende kennis over de verschillende intelligenties en de MI theorie?

De theorie is zeer breed en bij vele vakgebieden inzetbaar, maar wordt in het onderzoek geheel toegespitst op het rekenonderwijs. Het is van belang dat wordt gekeken op welke wijze dit voor de leerlingen kan gebeuren, en hoe het door de leerkrachten praktisch kan worden toegepast. Dit laatste is van belang omdat één en ander valt of staat met de uitvoering door de betrokken leerkrachten en op welke wijze het door hen wordt gedragen (Kagan & Kagan, 1998).

Momenteel wordt door het MT van de Willem Alexanderschool verwacht dat de leerkrachten, door nauw aan te sluiten bij de criteria voor effectief rekenonderwijs (Gelderblom, 2008), trachten de leeropbrengsten van hun rekenlessen te maximaliseren. Er wordt onder andere van uitgegaan dat ze differentiëren op ten minste drie niveaus, gebruik maken van verlengde instructie en van de instructietafel. Tevens maken ze gebruik van de door de methode aangereikte instructiemiddelen, waaronder visuele ondersteuning via het digibord. In hoeverre passen de leerkrachten de criteria voor effectief rekenonderwijs toe binnen de rekenlessen? Aan welke criteria kan meer aandacht worden besteed om zo de leeropbrengsten te verhogen?

In welke mate wordt er in de huidige rekenlessen al rekening gehouden met de verschillende intelligenties van leerlingen? En aan welke intelligenties wordt er momenteel aandacht besteed binnen het rekenonderwijs? Door dit te onderzoeken kan worden gekeken of er in het huidige rekenonderwijs voor voldoende diepgang in de leerstof wordt gezorgd.

Er is voor gekozen om het onderzoek in de groepen 6,7 en 8 van de Willem Alexanderschool te laten plaatsvinden. Tijdens het onderzoek zal worden gekeken hoe de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs kunnen worden verhoogd aan de hand van MI. De leerlingen uit de groepen 6, 7 en 8 hebben een leeftijd waarop ze goed kunnen verwoorden wat zij nodig hebben in het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen.

Het MT is de opdrachtgever van dit onderzoek, zij wil graag dat de leeropbrengsten van het rekenonderwijs verhoogd worden. De leerkrachten geven tevens aan dat ze graag de leeropbrengsten willen verhogen voor wat betreft rekenen. Ze zijn enigszins bekend met de theorie van MI en zijn nieuwsgierig naar de uitwerking van MI op het verhogen van de leeropbrengsten van het rekenonderwijs. Het meer inzicht krijgen in het persoonlijk toepassen van het directe instructiemodel is tevens een meerwaarde voor de leerkrachten ten aanzien van het onderzoek. De leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 zijn mondeling en via de mail op de hoogte gesteld van het onderzoek.

1.2 DOELSTELLING

Dit onderzoek levert een bijdrage aan de verhoging van de leeropbrengsten van het rekenonderwijs in de groepen 6, 7 en 8 op de Willem Alexanderschool.

1.3 CENTRALE VRAAGSTELLING

Op welke wijze kan meervoudige intelligentie (MI) worden ingezet binnen het rekenonderwijs van de Willem Alexanderschool om de leeropbrengsten te verhogen van de leerlingen in de groepen 6, 7 en 8?

1.4 ONDERZOEKSVRAGEN EN DEELVRAGEN

Aan de hand van de onderstaande onderzoeksvragen en deelvragen zal antwoord gegeven worden op de centrale vraagstelling.

1. Op welke wijze kan volgens de literatuur meervoudige intelligentie (MI) ingezet worden binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten van de leerlingen te verhogen?
 - 1.1 Wat is MI en welke verschillende intelligenties worden er in de literatuur onderscheiden?
 - 1.2 Welk beleid is er volgens de literatuur nodig om MI toe te passen op schoolniveau?
 - 1.3 Welke competenties (kennis, vaardigheden en attitude) heeft een leerkracht nodig volgens de theorie van MI?
 - 1.4 Op welke manier kan MI volgens de literatuur bijdragen aan het verhogen van leerprestaties?
 - 1.5 Op welke wijze kunnen volgens de literatuur de leeropbrengsten op het gebied van rekenen worden verhoogd?
 - 1.6 Op welke wijze kan MI volgens de literatuur worden toegepast om de leerprestaties op het gebied van rekenen te verhogen?
2. Op welke wijze wordt MI in de methode 'Wereld in getallen' van de leerjaren 6, 7 en 8 ingezet om de leeropbrengsten te verhogen?
 - 2.1 In hoeverre voldoet de methode 'Wereld in getallen' van de groepen 6, 7 en 8 aan de in de literatuur gestelde criteria ter verhoging van de leeropbrengsten?
 - 2.2 Met welke verschillende intelligenties wordt in de methode 'Wereld in getallen' van de groepen 6, 7 en 8 rekening gehouden en op welke manier?
3. Op welke wijze kan volgens het MT van de Willem Alexanderschool MI bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs?
 - 3.1 Wat wordt volgens het MT van de Willem Alexanderschool momenteel door de leerkrachten gedaan om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen?
 - 3.2 Wat is de visie van het MT op het inzetten van MI binnen het onderwijs op de Willem Alexanderschool om de leeropbrengsten te verhogen?

- 3.3 Op welke wijze kan volgens het MT binnen het rekenonderwijs MI door de leerkrachten worden ingezet om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool te verhogen?
4. Op welke wijze kunnen de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool de theorie van MI toepassen binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen?
- 4.1 Op welke wijze trachten de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool momenteel de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs te verhogen?
- 4.2 Over welke kennis, vaardigheden en attitudes beschikken de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool met betrekking tot de theorie van MI?
- 4.3 Aan welke meervoudige intelligenties besteden de leerkrachten van de groepen 6,7 en 8 aandacht in het rekenonderwijs naast de intelligenties die in de methode worden aangeboden?
- 4.4 Op welke wijze kan volgens de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool MI bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten van het rekenonderwijs?
5. Op welke wijze kan MI volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs verhogen?
- 5.1 Welke verschillende MI's hebben de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8?
- 5.2 Op welke wijze wordt er binnen het huidige rekenonderwijs van de Willem Alexanderschool volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 rekening gehouden met de verschillende intelligenties?
- 5.3 Hoe ervaren de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool dat er tijdens de huidige rekenlessen gewerkt wordt aan het verhogen van de leeropbrengsten?

HOOFDSTUK 2 THEORETISCH KADER

In dit hoofdstuk wordt vanuit de literatuur beschreven op welke wijze meervoudige intelligentie (MI) ingezet kan worden binnen kenmerken van effectief rekenonderwijs om de leeropbrengsten van leerlingen te verhogen.

In de eerste paragraaf wordt de theorie van MI, het beleid om MI toe te passen binnen het onderwijs en de competenties die een leerkracht nodig heeft om MI toe te passen beschreven. Daarna wordt besproken op welke manier MI kan bijdragen aan het verhogen van de leerprestaties van de leerlingen. Vervolgens wordt beschreven op welke wijze de leeropbrengsten op het gebied van rekenen op school-, klassen- en leerlingenniveau kunnen worden verhoogd.

In de tweede paragraaf zal worden besproken op welke wijze MI kan worden toegepast om de leerprestaties op het gebied van rekenen te verhogen.

Tot slot zal er in de derde paragraaf een koppeling gemaakt worden tussen de theorie en de opzet van het onderzoek.

2.1.1 MEERVOUDIGE INTELLIGENTIE

De theorie van MI is in 1983 geïntroduceerd door de psycholoog Howard Gardner. Intelligentie wordt door Gardner (1993) gedefinieerd als de bekwaamheid om problemen op te lossen, om nieuwe problemen te onderkennen en producten te vervaardigen in een gewone of betekenisvolle omgeving. Volgens de theorie van MI is er niet één manier om intelligent te zijn, maar zijn er meerdere manieren om intelligent te zijn. Om de verschillende intelligenties te selecteren gebruikt de MI theorie daarom acht criteria¹ waaraan een intelligentie moet voldoen (Gardner, 2011). Aan de hand van deze criteria zijn er volgens Gardner (2011) acht verschillende intelligenties te onderscheiden:

- verbaal-linguïstische intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over woorden. Er kan gedacht worden in gesproken en geschreven taal en op deze manieren kan deze intelligentie worden uitgedrukt. Personen die sterk zijn in de verbaal-linguïstische intelligentie houden van spreken, luisteren, schrijven en lezen.
- logisch-mathematische intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over hoeveelheden. Personen die sterk zijn in de logisch-mathematische intelligentie lossen graag vraagstukken op, berekenen uitkomsten, en houden er van om relaties te bepalen, zoals 'oorzaak-gevolg' en 'als...dan' relaties.
- visueel-ruimtelijke intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over visuele beelden. Personen die sterk zijn in deze intelligentie houden van ontwerpen, tekenen, kleuren combineren, voorwerpen een plaats geven en hebben vaak een goed richtinggevoel.
- muzikaal-ritmische intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over muziek. Personen die sterk zijn in deze intelligentie vinden het fijn om naar muziek te luisteren en om zelf muziek te maken.
- lichamelijke-kinesthetische intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over bewegingen en gebaren. Personen die sterk zijn in de lichamelijke-kinesthetische intelligentie houden van lichamelijke activiteiten, handvaardigheid, toneelspelen en het ontwikkelen van fysieke vaardigheden.
- naturalistische intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken over planten, dieren, wolken, stenen en andere natuurverschijnselen. Personen die sterk zijn in deze intelligentie houden van analyseren, verzamelen, bestuderen en het zorgen voor planten, dieren en het milieu.
- interpersoonlijke intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om anderen te begrijpen en succesvol met hen om te gaan. Personen die sterk zijn in deze intelligentie houden ervan om samen te werken, te zorgen voor en leren met anderen.
- intrapersoonlijke intelligentie: deze intelligentie wordt gebruikt om te denken in, met en over gevoelens, stemmingen en gemoedstoestanden. Personen die sterk zijn in deze intelligentie zijn graag alleen, houden

¹ Zie bijlage 1: acht criteria intelligenties

van overpeinzing geven graag de gelegenheid om de gedachten, voorkeuren, gevoelens fantasieën en herinneringen te onderzoeken.

Niet iedereen is het eens met de definiëring van de acht verschillende intelligenties. Willingham (2004) stelt dat er gebrek is aan empirisch bewijs, volgens hem wordt dit door weinig wetenschappers bekrachtigd. Waterhouse (2006) beaamt dit, zij noemt dat er tot nu toe weinig onderzoek verricht is op het vaststellen van Gardners intelligenties. Volgens Nijenhuis (2007) kan de MI-theorie niet goed toegepast worden binnen het onderwijs. Hij benoemt dat de onderzoeken die Gardner heeft uitgevoerd naar de toepasbaarheid binnen het onderwijs te kleinschalig zijn geweest. Daarnaast heeft Gardner bij deze onderzoeken ook een aantal van de basale regels van statistieken verkeerd gebruikt (Nijenhuis, 2007).

Gardner heeft acht criteria geselecteerd waaraan een intelligentie moet voldoen. Willingham (2004) stelt echter dat deze criteria niet kritisch zijn opgesteld. Volgens hem zijn de gestelde criteria zo zwak, dat onderzoekers aan de hand van deze criteria tal van andere intelligenties kunnen benoemen. Visser, Aston en Vernon (2006) stellen daarnaast dat er onvoldoende empirische aanknopingspunten zijn voor de door Gardner onderscheiden criteria van een intelligentie.

Volgens Eysenck (2010) is de MI-theorie populair geworden, doordat het een tegenhanger is van de IQ-test. Eysenck (2010) noemt dat het hierbij klaarblijkelijk niet van belang is dat de theorie vanuit goed wetenschappelijk bewijs is opgebouwd. Ook Nijenhuis (2007) noemt dat de MI-theorie vooral groot is geworden door de kritiek op de IQ-test. Hij stelt dat de theorie van MI door Gardner is opgesteld om de traditionele manier waarop talent en intelligentie wordt beoordeeld, zoals IQ-testen en Cito-toetsen, te veranderen.

Gardner (2011) heeft een nieuwe beschrijving van een intelligentie gegeven. Hierbij heeft hij acht criteria opgesteld waar volgens hem een intelligentie aan moet voldoen en kwam hij tot de definiëring van acht verschillende intelligenties. Hier worden kanttekeningen bij gezet door Eysenck (2010), Nijenhuis (2007), Visser, Aston en Vernon (2006) en Willingham (2004). Samengevat kan worden gezegd dat niet iedereen positief tegenover de MI-theorie staat. In dit praktijkgericht onderzoek wordt de MI-theorie gedefinieerd als een theorie waarbij men niet op één manier intelligent kan zijn, maar op meerdere manieren. Er wordt uitgegaan van de acht verschillende intelligenties die door Gardner zijn genoemd, aangezien deze intelligenties aan de hand van een aantal vanuit de literatuur opgestelde criteria zijn beschreven (Gardner, 2010).

2.1.2 MEERVOUDIGE INTELLIGENTIE IN HET ONDERWIJS

Er zijn een aantal kenmerken die gebruikt kunnen worden om een school te veranderen in een MI school (Kagan & Kagan, 1998). Als eerste wordt het belang van een gemeenschappelijk doel genoemd. Het doel van het onderwijs is volgens Kagan en Kagan (1998) om leerlingen de vaardigheden en kennis mee te geven die nodig zijn om een gelukkig en productief leven te leiden, om hun kracht te realiseren en een bijdrage te leveren aan de samenleving. Kagan en Kagan (1998) noemen het de taak van de onderwijzers om de sociale, intellectuele en persoonlijke groei van iedere leerling te begeleiden. Dit kan door te erkennen dat er verschillende intelligenties zijn en dat elke leerling zijn intelligentie zo volledig mogelijk zou moeten ontwikkelen. Het is belangrijk om eerst een gemeenschappelijk doel vast te stellen, omdat anders elke poging om van een school een MI school te maken weerstand zal oproepen (Kagan & Kagan, 1998). Om het punt te bereiken waarop iedereen het doel nastreeft om een MI school te worden kan er als team lezingen, vergaderingen en discussies worden gehouden.

Het creëren van een MI school vereist niet alleen een gezamenlijk doel, maar ook ondersteuning van het team (Kagan & Kagan, 1998). Deze ondersteuning is nodig om langdurige verandering teweeg te brengen. Kagan en Kagan (1998) beschrijven dat het bij het invoeren van MI in een school belangrijk is om de theorie van MI toe te voegen aan het huidige onderwijs in plaats van grote veranderingen door te voeren. Door het integreren van de MI theorie in bestaande werkwijzen zal er vanzelf succes en implementatie volgen. De nascholing kan op

verschillende manieren plaats vinden. Er kan een MI training verzorgd worden, er kunnen MI teambijeenkomsten georganiseerd worden of er kan gekozen worden voor collegiale consultatie. Een ander kenmerk voor het creëren van een MI school is de omgeving meer op de verschillende intelligenties af te stemmen (Kagan & Kagan, 1998). Dit kan gebeuren door verschillende locaties op school aan te passen, zodat er verbindingen gemaakt kunnen worden met andere intelligenties. Er kan bijvoorbeeld een verbaal-linguïstische leeromgeving op school gecreëerd worden door woordkaarten op te hangen, het alfabet op het schoolplein te schilderen, beroemde gedichten op te hangen en woorden uit andere talen op te hangen.

2.1.3 COMPETENTIES VAN DE LEERKRACHT

De theorie van MI is gekoppeld aan het basisonderwijs. Er zijn een aantal praktische toepassingen van MI ontwikkeld voor in het onderwijs. Deze onderwijsvisie wordt *matchen*, *stretchen* en *vieren* genoemd (Kagan & Kagan, 1998). De kennis, vaardigheden en attitudes die leerkrachten nodig hebben om MI toe te passen in het onderwijs worden per onderdeel van deze onderwijsvisie beschreven.

- *Matchen*. In deze visie gaat het erom dat de manier van lesgeven gematched wordt met de verschillende intelligenties van leerlingen. Zodat de leerlingen met behulp van hun sterk ontwikkelde intelligentie via een andere weg tot de oplossing van een vraagstuk komen. Het *matchen* van de leerstof met de verschillende intelligenties kan gerealiseerd worden door het toepassen van de verschillende didactische structuren die Kagan en Kagan (1998) voor het onderwijs ontwikkeld hebben. Hierbij wordt niet de leerstof binnen het onderwijs veranderd, alleen de manier waarop wordt lesgegeven. Binnen deze visie is het van belang dat de leerkracht voldoende kennis heeft over de MI theorie. Daarnaast is het belangrijk dat hij weet hoe de leerstof toegankelijk kan worden gemaakt voor alle leerlingen, door middel van de verschillende didactische structuren. De leerkracht dient kennis te hebben hoe de leerstof aangeboden kan worden via alle intelligenties en de leerkracht heeft de vaardigheden om didactische structuren te *matchen* met de intelligenties van de leerlingen. Binnen deze visie heeft de leerkracht een attitude waarin hij lesgeeft met MI.
- *Stretchen*. Bij de tweede visie is het doel om alle intelligenties zo sterk mogelijk te ontwikkelen. Dit wordt in het onderwijs bereikt door het leerprogramma en de intelligenties op elkaar af te stemmen, oftewel door het *stretchen* van de ontwikkeling van de meervoudige intelligentie bij de leerlingen. De leerkracht heeft hierbij de kennis nodig om de capaciteiten te versterken van leerlingen in iedere intelligentie en de kennis op welke manier de ontwikkeling van elke intelligentie aangemoedigd kan worden. De leerkracht beschikt over de vaardigheid om de meervoudige intelligenties van de leerlingen te *stretchen*. Daarnaast ontwikkelt de leerkracht binnen het onderwijs zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerlingen. De leerkracht heeft een attitude waarin hij les wil geven in MI.
- *Vieren*. Bij de laatste visie gaat het om een wijziging van de attitude, van zowel de leerkracht als de leerlingen. De leerkracht leert de leerlingen hun eigen unieke patroon van intelligenties te begrijpen en *vieren*. Hiervoor heeft de leerkracht de kennis nodig dat leerlingen zichzelf kunnen verbeteren door metacognitie en zelfreflectie. De leerkracht leert de leerlingen in het onderwijs waardering te hebben voor verschillen. Daarnaast leert hij de leerlingen hun eigen patroon van intelligenties te begrijpen en te *vieren*, maar leert hij de leerlingen ook respect te hebben voor het unieke patroon van intelligenties. De leerkracht heeft in deze visie een attitude van respect voor het unieke patroon van intelligenties van de leerlingen. Daarnaast heeft de leerkracht een attitude waarmee hij de leerlingen wil laten nadenken en praten over hoe ze denken en waarom ze bepaalde keuzes maken.

De theorie van MI zorgt ervoor dat het onderwijs aansluit bij de behoeften van de verschillende leerlingen (Kagan & Kagan, 1998). Het onderwijs doelgericht afstemmen op de verschillende onderwijsbehoeften van de leerlingen is ook een uitgangspunt van handelingsgericht werken (HGW) (Pameijer & van Beukering, 2006). Door HGW wordt het onderwijs 'passend' gemaakt voor de leerlingen. Een leerkrachtvaardigheid die nodig is om het onderwijs passend te maken voor leerlingen is dat hij kijkt naar wat een leerling nodig heeft om tot een

bepaald doel te komen (Pameijer, van Beukering & de Lange, 2010). Door dit te koppelen met de MI-theorie kan gezegd worden dat een leerkracht inzicht heeft in welke aanpak van intelligenties de leerling kan helpen om tot een bepaald doel te komen.

Daarnaast dient de leerkracht volgens Pameijer en haar collega's (2010) te beschikken over reflectieve vaardigheden. De leerkracht vraagt zich af welk effect zijn aanpak met een specifieke intelligentie heeft gehad op de leerling en hoe hij deze aanpak beter kan afstemmen op wat de leerling nodig heeft.

Verder wordt door Pameijer et al. (2010) het belang van de aandacht voor positieve aspecten genoemd. Zij geven aan dat er op deze manier meer mogelijkheden zijn om het probleem op te lossen. De leerkracht heeft hierbij aandacht voor de sterk ontwikkelde intelligentie van de leerlingen en kan deze inzetten om de leerlingen om een andere manier tot de oplossing te laten komen.

2.1.4 MEERVOUDIGE INTELLIGENTIE EN HET VERHOGEN VAN DE LEERPRESTATIES VAN LEERLINGEN

De MI theorie stelt dat alle acht intelligenties nodig zijn om productief in de maatschappij te functioneren (Gardner, 2011). Dat betekent dat leerkrachten in het onderwijs alle acht intelligenties als even belangrijk moeten beschouwen. Dit is in groot contrast met het huidige onderwijssysteem, waar de nadruk ligt op de ontwikkeling en het gebruik van verbale en wiskundige intelligentie (Kagan & Kagan, 1998). De theorie van meervoudige intelligentie stelt dat leerkrachten een breder scala van talenten en ontwikkelingen moeten herkennen en daar ook in moet lesgeven (Gardner, 1993). Door het activeren van een breed assortiment van intelligenties kan het lesgeven op deze manier zorgen voor een dieper inzicht van de leerstof voor de leerlingen (Gardner, 1993). De MI theorie kan in het onderwijs toegepast worden door aandacht te besteden aan de didactische structuren die Kagan en Kagan (1998) ontworpen hebben. In deze verschillende werkvormen komen de verschillende intelligenties van de MI theorie naar voren. Door de didactische structuren in de klas toe te passen, krijgt elke leerling de kans om zijn talenten te gebruiken. Dit zorgt ervoor dat elke leerling op zijn eigen manier toegang krijgt tot zoveel mogelijk leerstof (Kagan & Kagan, 1998).

Het MI concept helpt het onderwijs omdat het alle intelligenties herkent en de ontwikkeling van alle intelligenties aanmoedigt. Daarnaast wordt het onderwijs ook verbeterd als de leerkrachten alle functies van intelligenties herkennen en aanmoedigen en niet slechts enkele ervan (Kagan & Kagan, 1998).

Gardner (1993) onderscheidt een aantal functies van intelligenties. Volgens Kagan en Kagan (1998) wordt er door het begrijpen van de functies van intelligenties en het ontwerpen van leerervaringen die leerlingen in staat stelt hun intelligenties op een nuttige manier te gebruiken, gewerkt aan een natuurlijke manier waarop intelligenties zijn ontstaan en zich hebben ontwikkeld. Hieronder worden de functies beschreven.

- Overleven: De meeste van de intelligenties laten onze kansen om te overleven toenemen. Door overleven in het onderwijsprogramma op te nemen, bijvoorbeeld als thema, ervaren de leerlingen dat een intelligentie hen een voordeel kan bieden bij het overleven. Hierdoor raken ze meer gemotiveerd om zich de functie eigen te maken.
- Opmerkzaamheid: Als we de intelligenties ontwikkelen, worden we opmerkzamer. Bij het bestuderen van een onderwerp wordt de opmerkzaamheid van de leerlingen vergroot. Op dit moment wordt er in het onderwijs aan leerlingen vaak informatie verschaft, maar juist door leerlingen te leren opmerkzamer te zijn, wordt er meer diepgang bereikt.
- Probleemoplossing: De verschillende intelligenties stellen ons in staat om verschillende soorten problemen op te lossen. In het onderwijs moet probleemoplossing onderdeel uitmaken van het onderwijsprogramma. Op deze manier sluit de school aan op de functies van de verschillende intelligenties en wordt de ontwikkeling gestimuleerd. Leerkrachten zien het werk te vaak als lesgeven in antwoorden, in plaats van leerlingen te leren om problemen op te lossen.
- Communicatie: De ontwikkeling van communicatievaardigheden bij leerlingen moedigt de ontwikkeling van intelligenties aan. Door te communiceren met andere leerlingen wordt een leerling gedwongen opnieuw na te denken en zijn mening verder te ontwikkelen. Leerkrachten kunnen

verschillende manieren van communiceren vragen aan leerlingen, zo kunnen leerlingen verbaal laten antwoorden, maar ook door hen een tekening te laten maken, te laten schrijven of een deuntje te neuriën. Hoe meer manieren van communiceren wordt gevraagd, des te meer de reeks van toepasbare intelligenties wordt uitgebreid.

- Creativiteit: Deze functie wordt gestimuleerd door de behoefte een probleem op te lossen dat niet op een bestaande manier kan worden opgelost. Creativiteit kan worden toegepast bij elke intelligentie en binnen elk vakgebied. Hierbij verschuift de nadruk van de oplossing van een probleem, naar de hoeveelheid manieren die er zijn om een probleem op te lossen. Alle intelligenties worden gestimuleerd wanneer creativiteit de kans krijgt om zich door het hele onderwijsprogramma heen te ontwikkelen.
- Kennis: Met behulp van alle intelligenties worden er verschillende soorten informatie verzameld. Het verkrijgen van kennis, om het te leren en te onthouden, vormt een onderdeel van een grotere, zinvolle context. Het opdoen van kennis wordt pas belangrijk voor leerlingen als ze ervaren dat ze er zelf wat aan hebben.
- Wijsheid: Deze functie komt voort uit inzicht en vooruitzien. Wijsheid houdt niet alleen het oplossen van problemen of het aanleren van vaardigheden in, maar het doet ook een appèl op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn.

Om een intelligentie volledig te ontwikkelen is het nodig om het oplossen van problemen, creativiteit en het verwerven van kennis en vaardigheden te stimuleren (Gardner, 2011). In het onderwijs wordt te vaak de nadruk gelegd op het aanleren van kennis en vaardigheden en wordt er weinig tot geen aandacht besteed aan de andere twee vaardigheden (Kagan & Kagan, 1998). In de theorie van MI ligt de nadruk juist op probleemoplossing en creativiteit. Door MI in het huidige onderwijs toe te passen, wordt deze onbalans gecorrigeerd (Kagan & Kagan, 1998). Er moet wel voor worden gewaakt dat met de theorie van MI de aandacht niet alleen op probleemoplossing en creativiteit wordt gericht, maar dat er een evenwicht komt in het onderwijs (Kagan & Kagan, 1998).

2.1.5 EFFECTIEF REKENONDERWIJS OP SCHOOLNIVEAU

Om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen, is het van belang dat er rekening wordt gehouden met de kenmerken van effectief rekenonderwijs (Brandt-Bosman & Kaskens, 2012).

Het monitoren van het onderwijsleerproces is een kenmerk van effectief rekenonderwijs op schoolniveau. Uit onderzoek naar schoolleiders blijkt dat effectieve schoolleiders onder andere de leerlingresultaten monitoren, analyseren en voortdurend volgen (Gelderblom, 2008). De toetsresultaten zeggen niet alleen iets over de rekenontwikkeling van individuele leerlingen, maar ook over het onderwijs dat ze hebben gekregen. Het formuleren van doelstellingen is ook van belang bij effectief rekenonderwijs (Brandt-Bosman & Kaskens, 2012). Gelderblom (2010a) noemt dat zonder heldere doelen de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs niet zullen veranderen. Op school- en groepsniveau moeten de (tussen)doelen helder zijn. Binnen het team moeten duidelijke afspraken gemaakt worden over de leerlijnbeschrijvingen en de tussendoelen, zodat voor iedereen duidelijk is wat leerlingen op welk moment moeten beheersen (Gelderblom, 2007).

2.1.6 EFFECTIEF REKENONDERWIJS OP KLASSENNIVEAU

Een kenmerk voor effectief rekenonderwijs op klassenniveau is volgens Van Zoelen en Houtveen (2000) het werken volgens een effectief instructiemodel. Brandt-Bosman en Kaskens (2012) geven aan dat het IGDI-model (interactieve gedifferentieerde directe instructiemodel) (Houtveen, Koekebacker & Vernooi, zoals geciteerd in Brandt-Bosman & Kaskens, 2012) als effectief instructiemodel kan worden toegepast. Brandt-Bosman & Kaskens (2012) benoemen dat instructie het meest effectief is als de les als volgt is opgebouwd:

- automatiseringoefeningen
- start van de les
- interactieve groepsinstructie
- verlengde instructie ondergemiddelde rekengroep

- zelfstandig werken en feedback
- afsluiting

Volgens Ruijsenaars, van Luit en van Lieshout (2004) dient er veel aandacht te worden besteed aan het automatiseren van de basisvaardigheden van het rekenen, omdat het beheersen hiervan tot de minimumdoelen hoort. Gelderblom (2008) noemt als basisvaardigheden het optellen en aftrekken tot en met 20, de tafels van vermenigvuldiging en het rekenen tot honderd. Brandt-Bosman en Kaskens (2012) voegen hieraan toe dat het automatiseren tijdens de eerste 5 á 10 minuten van de rekenles een sterke routine is ten behoeve van het onderhouden en consolideren van de basisvaardigheden.

Brandt-Bosman & Kaskens (2012) beschrijven dat er tijdens de start van de les terug geblikt moet worden op vorige lessen en dat het lesdoel van de les besproken dient te worden.

Volgens (Brandt-Bosman & Kaskens, 2012) is een instructie interactief en wordt hierin uitgelegd, voorbeelden gegeven en gedemonstreerd. Ruijsenaars, van Luit en van Lieshout (2004) beschrijven dat om goede leerresultaten te bereiken een rekenles veel instructie moet bevatten en dat de instructietijd efficiënt gebruikt moet worden. Volgens Ruijsenaars en zijn collega's wordt bij een effectieve instructie gebruik gemaakt van enkele vakspecifieke didactische principes. Er wordt uitgegaan van contexten. Op deze manier krijgen rekenactiviteiten betekenis en worden ze zinvol voor leerlingen (Gelderblom, 2010b, Ruijsenaars, e.a., 2004). Tijdens de instructie is er veel aandacht nodig voor het nauwkeurig verwoorden van de (gebruikte) strategie (Ruijsenaars, e.a., 2004). Overleg en discussie tussen leerlingen en leerkrachten en tussen leerlingen onderling is hierbij van belang.

Na de groepsinstructie krijgen de ondergemiddelde leerlingen een verlengde instructie en een begeleide verwerking. Volgens Brandt-Bosman en Kaskens (2012) is het noodzakelijk om differentiatie in het rekenonderwijs toe te passen om ervoor te zorgen dat de leerlingen zich optimaal ontwikkelen en de vastgestelde doelen binnen het rekenonderwijs halen. Volgens Houtveen en Reezigt (2000) kan er gedifferentieerd worden door het uitbreiden van de leer- en instructietijd en door verschillende instructievormen binnen de groep. Reezigt (1999) geeft aan dat passend onderwijs het meest bij alle leerlingen wordt aangeboden door middel van divergente differentiatie. Hattie (2009) stelt dat het werken in divergente differentiatiegroepen meestal niet werkt, omdat de instructie- en feedbackmogelijkheden te beperkt zijn. Gelderblom (2007) pleit voor een vorm van convergente differentiatie waarbij alle leerlingen aansluiting bij de groep houden.

(Ruijsenaars, e.a., 2004) noemen dat het belangrijk is dat leerlingen tijdens het zelfstandig werken corrigerende feedback van de leerkracht krijgen. Volgens hen is deze fase cruciaal, omdat op deze manier de verantwoordelijkheid voor het leren verschuift van de leerkracht naar de leerling. Hattie (2009) stelt dat feedback, evenals instructie, niet persé van de leerkracht hoeft te komen. Hij geeft aan dat door wederzijds leren van leerlingen een zelfde effect kan ontstaan. Bij het geven van feedback is het volgens Gelderblom (2008) van belang dat het de leerlingen inzicht geeft in hoe ze rekenen, dat wordt aangegeven waarom een bepaalde aanpak goed is of wanneer wordt aangegeven hoe een andere keer dit probleem kan worden aangepakt. Hattie en Timperley (2007) geven aan dat taakgerichte feedback ingaat op het lesdoel, de geleverde prestaties en verbetermogelijkheden toevoegt. Ruijsenaars en collega's (2004) benoemen dat zwakke leerlingen meer behoefte hebben aan feedback over hun ontwikkeling dan goede leerlingen. Bij de afsluiting van de les dient volgens Brandt-Bosman & Kaskens (2012) de les inhoudelijk te worden afgesloten. Daarnaast dient er volgens hen ook terug gekomen te worden op het lesdoel.

2.1.7 EFFECTIEF REKENONDERWIJS OP LEERLING-NIVEAU

Op leerling-niveau is het bij effectief rekenonderwijs belangrijk dat de automatiseringssommen worden afgewisseld met oefeningen die een meer open en interactief karakter hebben (Gelderblom, 2008). Bij deze zogeheten productieve oefeningen hebben de leerlingen een grote inbreng, ze denken mee en dragen strategieën aan. Volgens hem hebben vooral zwakke rekenaars baat bij zowel automatiseringsoefeningen als oefeningen waarbij ook aandacht is voor het verwoorden van gebruikte strategieën. Gelderblom (2008) noemt dat zwakke rekenaars tijdens de verlengde instructie een gestructureerde aanpak nodig hebben. Timmermans (2005) beaamt dit en geeft aan dat zwakke rekenaars een sturende didactiek nodig

hebben waarbij de leerlingen één strategie krijgen aangeleerd. Dit voorkomt dat deze leerlingen in de war raken. Weinert, Schrader en Helmke (1989) benoemen dat door een sterk gestuurde aanpak de leeropbrengsten verhoogd kunnen worden, maar dat hierdoor de (intrinsieke) motivatie van leerlingen kan afnemen. Geary (2000) zijn voorkeur gaat uit naar een sturende instructievorm voor zwakke rekenaars, omdat dit hen houvast geeft en hen de mogelijkheid geeft om de opgaven zelfstandig op te lossen. Voor leerlingen zonder rekenproblemen prefereert hij een meer banende instructie, waarbij verschillende strategieën worden onderzocht en hierdoor het zelfontdekkend leren wordt gestimuleerd. Kroesbergen (2002) geeft aan dat uit onderzoek blijkt dat de instructie in eerste instantie banend moet zijn, waar het eigen initiatief en interactie tussen de leerlingen wordt gestimuleerd. Mocht dit niet tot de juiste strategieën leiden, dan moet er volgens hem overgegaan worden naar een meer sturende instructie.

2.1.8 ROL LEERKRACHT BIJ EFFECTIEF REKENONDERWIJS

Volgens Gelderblom (2010) zijn rekenresultaten voor een groot deel toe te schrijven aan het handelen van de leerkracht. Gelderblom (2010) geeft aan dat hoge verwachtingen en het stellen van ambitieuze en realistische doelen belangrijke leerkrachtvaardigheden zijn. Hierbij wordt genoemd dat het van belang is dat de leerkracht beschikt over de didactische kennis over de doelen, zodat duidelijk is wat de leerlingen op welk moment moeten beheersen.

Ruijsenaars, van Luit en van Lieshout (2004) noemen dat de interactie tussen leerkracht en leerling belangrijk is. Volgens hen moet een leerkracht in staat zijn gevoelens van competentie en zelfvertrouwen te bevorderen, zodat de leerling in staat is tot actief leren. Dit geldt volgens Ruijsenaars en zijn collega's (2004) vooral bij zwakke rekenaars.

Daarnaast stellen Ruijsenaars et al. (2004) dat het een taak van de leerkracht is om de zelfstandige leerhouding te verbeteren. Volgens hen kan dit gebeuren door leerlingen geleidelijk meer de verantwoordelijkheid te geven voor hun eigen leerproces.

Daarnaast wordt genoemd dat het van belang is dat de leerkracht zorgt voor een goede klassenorganisatie, zodat er zo weinig mogelijk effectieve tijd verloren gaat (Ruijsenaars e.a. 2004). Gelderblom (2010) geeft aan dat binnen een goede klassenorganisatie de leerkracht ervoor zorgt dat er voor alle leerlingen voldoende te leren is, waar hij de leerlingen voortdurend bij de les houdt en hij de aandacht richt op de essentie van de les. Ruijsenaars en zijn collega's (2004) geven aan dat de leerkracht binnen een goede klassenorganisatie de instructie afstemt op de behoeften van de verschillende leerlingen, door differentiatie toe te passen en planmatig te handelen. Hierbij dient de leerkracht extra tijd voor de zwakke leerlingen te creëren, door middel van een verlengde instructie (Gelderblom, 2010). Gelderblom noemt daarnaast het belang van het opstellen van regels en routines, zodat het voor de leerlingen duidelijk is wat van hen wordt verwacht tijdens de rekenles.

2.2 MEERVOUDIGE INTELLIGENTIE EN HET VERHOGEN VAN DE LEEROPBRENGSTEN BINNEN HET REKENONDERWIJS

In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze de theorie van MI toegepast kan worden binnen kenmerken van effectief rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen. Eerst zal de koppeling op schoolniveau worden beschreven, vervolgens op klassenniveau en tot slot zal er een koppeling worden gemaakt op leerling-niveau.

Er dient een gezamenlijk doel met betrekking tot MI opgesteld te worden, omdat anders elke poging om van een school een MI school te maken weerstand zal oproepen (Kagan & Kagan, 1998). Dit kan door te erkennen dat er verschillende intelligenties zijn en dat elke leerling zijn intelligentie zo volledig mogelijk zou moeten ontwikkelen. Er is een gezamenlijke en gedragen overtuiging nodig en de attitude om dit te realiseren (Kagan & Kagan, 1998). Door binnen het rekenonderwijs een gezamenlijk doel op te stellen met betrekking tot MI, kan MI geborgd worden in het verhogen van de leeropbrengsten. MI zou bijvoorbeeld toegepast kunnen worden binnen de geformuleerde doelstellingen op rekengebied.

Door te kijken op welke wijze MI binnen het rekenonderwijs op klassenniveau ingezet kan worden om de leeropbrengsten te verhogen, wordt gekeken naar de verschillende kenmerken van effectief rekenonderwijs. Door deze kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model te koppelen aan de belangrijkste criteria van de theorie van MI toe te passen; de acht verschillende intelligenties en de verschillende functies van intelligenties, kan MI ingezet worden om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen. Voor het onderzoek is er een didactisch model ontwikkeld waarin MI in het IGDI-model met kenmerken van effectief rekenonderwijs is geïncorpeerd.

Daarnaast is de rol van de leerkracht belangrijk om bovenstaande te realiseren. Het is van belang dat de leerkracht voldoende kennis heeft over de MI theorie en weet op welke wijze de leerstof voor alle leerlingen toegankelijk kan worden gemaakt. Hierbij heeft de leerkracht inzicht nodig in wat een kind nodig heeft om tot een bepaald doel te komen. Daarnaast dient de leerkracht te beschikken over reflectieve vaardigheden om te kijken welk effect zijn aanpak heeft op deze leerling en om te kijken op welke manier hij zijn aanpak beter kan afstemmen op wat deze leerling nodig heeft. Ook dient de leerkracht aandacht te hebben voor de positieve aspecten.

Binnen het rekenonderwijs is het van belang dat de leerkracht hoge verwachtingen van de leerlingen heeft en dat hij in staat is om de zelfstandige leerhouding van de leerlingen te verbeteren. Daarnaast dient de leerkracht de instructie af te stemmen op de verschillende behoeften van de leerlingen en de zwakke leerlingen een verlengde instructie te geven. Hiervoor is het van belang dat de leerkracht kennis heeft van het IGDI-model en de verschillende stappen van dit model toepast binnen het rekenonderwijs.

MI kan gezien worden als een vorm van handelingsgericht werken (HGW). Een van de uitgangspunten van HGW is dat de leerkracht het onderwijs doelgericht afstemt op de onderwijsbehoeften van de leerlingen en dat hij bepaalt hoe er wordt omgegaan met verschillende leerlingen (Pameijer & van Beukering, 2006). HGW maakt het onderwijs passend voor elke leerling. Door MI in te zetten binnen het rekenonderwijs kan er rekening worden gehouden met de verschillende onderwijsbehoeften van de leerlingen.

2.3 KOPPELING LITERATUUR NAAR PRAKTIJK

In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze de theorieën uit de literatuur zijn gebruikt bij de opzet van het onderzoek en de opzet van de verschillende instrumenten.

Om te onderzoeken op welke wijze MI in de methode 'Wereld in getallen' van de leerjaren 6, 7 en 8 wordt ingezet om de leeropbrengsten te verhogen, wordt in de methode gekeken op welke manier de acht intelligenties en de verschillende functies van intelligenties aan bod komen. Om te kijken hoe de leerresultaten binnen het rekenonderwijs kunnen worden verhoogd, wordt in de methode gekeken welke kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model naar voren komen.

Om te onderzoeken op welke wijze MI volgens het MT kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs, wordt het MT bevraagd over de criteria die nodig zijn bij het invoeren van MI, zoals beschreven in het theoretisch kader. Om te kijken hoe de leerresultaten binnen het rekenonderwijs kunnen worden verhoogd, wordt aan het MT gevraagd met welke criteria van effectief rekenonderwijs er op dit moment op schoolniveau rekening wordt gehouden. Daarnaast wordt in het MT gevraagd aan welke kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model op de Willem Alexanderschool aandacht wordt besteed en welke houding zij hebben tegenover het implementeren van MI binnen het IGDI-model.

Om te onderzoeken op welke wijze de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool de theorie van MI kunnen toepassen binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen, wordt aan de leerkrachten gevraagd met welke acht intelligenties en verschillende functies van intelligenties zij binnen het rekenonderwijs rekening houden. Daarnaast wordt aan de leerkrachten gevraagd over welke kennis, vaardigheden en attitudes zij beschikken met betrekking tot MI. Om te kijken in hoeverre er rekening wordt gehouden met het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs, wordt gevraagd en

geobserveerd met welke kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model er rekening wordt gehouden tijdens de rekenlessen van de groepen 6, 7 en 8. Om de relatie te onderzoeken tussen MI en effectief rekenonderwijs is er gebruik gemaakt van het ontwikkelde didactisch model en wordt gevraagd in hoeverre de leerkrachten binnen de kenmerken van het IGDI-model de theorie van MI toepassen en bij welke kenmerken MI volgens de leerkrachten het beste kan worden toegepast.

Om te onderzoeken op welke wijze MI volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs kan verhogen, wordt met behulp van de MI-test (Kagan & Kagan, 1998) onderzocht over welke verschillende intelligenties de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 beschikken. Om te onderzoeken in hoeverre er rekening wordt gehouden met MI binnen het rekenonderwijs wordt, middels een groepsinterview aan de leerlingen gevraagd met welke acht intelligenties en welke functies van intelligenties er rekening wordt gehouden binnen het rekenonderwijs. Om te kijken in hoeverre de leerkrachten rekening houden met het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs wordt, middels een groepsinterview aan de leerlingen gevraagd aan welke kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model aandacht wordt besteed. Daarnaast wordt aan de leerlingen gevraagd in hoeverre en bij welke kenmerken van het IGDI-model MI kan worden toegepast.

HOOFDSTUK 3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek en de verantwoording van de onderzoeksmethodologie beschreven. Eerst wordt de onderzoeksgroep beschreven. Vervolgens wordt er uitleg gegeven over de methodiek en wordt er een verantwoording gegeven van de onderzoeksinstrumenten die worden ingezet voor het praktijkonderzoek. Daarna wordt ingegaan op de validiteit, triangulatie en de betrouwbaarheid van het onderzoek. Tot slot wordt beschreven hoe er gezorgd is voor draagvlak bij de onderzoeksgroepen.

3.1 ONDERZOEKSGROEP

Er wordt op de Willem Alexanderschool in Leeuwarden onderzoek gedaan onder het MT, de leerkrachten en de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8.

Het MT bestaat uit de directeur en de intern begeleider van de Willem Alexanderschool, deze groep bestaat uit 2 personen.

De groep personeelsleden van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool bestaat uit vier leerkrachten.

De groep leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool bestaat uit 69 leerlingen.

In totaal beslaat de onderzoeksgroep 75 personen.

Er is voor gekozen om het onderzoek in de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool te laten plaatsvinden. Tijdens het onderzoek wordt gekeken hoe de leeropbrengsten in het rekenonderwijs kunnen worden verhoogd aan de hand van MI. De leerlingen uit de groepen 6, 7 en 8 hebben een leeftijd waarop ze goed kunnen verwoorden wat zij nodig hebben binnen het rekenonderwijs en omdat ze meer inzicht hebben in hun eigen leerproces. Er is bewust gekozen om alleen de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 te betrekken in het onderzoek. Hierdoor blijft het onderzoek overzichtelijk en kan het onderzoek binnen het tijdsbestek uitgevoerd worden. Daarnaast is de communicatie tussen de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 en de onderzoeker vrijblijvender, omdat de onderzoeker zelf ook werkzaam is in deze groepen.

Om achter de visie van de directeur en de ib-er te komen is er een semi-gestructureerd interview gepland met de directeur en de ib-er van de Willem Alexanderschool.

3.2 METHODIEK

Om te onderzoeken op welke wijze meervoudige intelligentie (MI) kan worden ingezet binnen het rekenonderwijs van de Willem Alexanderschool, wordt een praktijkgericht onderzoek uitgevoerd. Een praktijkgericht onderzoek heeft als doel een praktijksituatie te verbeteren (Harinck, 2013). Wellicht wordt MI tijdens de rekenlessen niet of te weinig ingezet of komen bepaalde intelligenties onvoldoende aan bod. Met behulp van dit praktijkgericht onderzoek wordt onderzocht op welke wijze MI binnen het rekenonderwijs kan worden ingezet om zodoende de leeropbrengsten te verhogen.

3.3 ONDERZOEK SINSTRUMENTEN

Er zijn verschillende methoden van dataverzameling gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, namelijk:

- checklisten voor de rekenmethode
- een semi-gestructureerd interview met de directeur en ib-er van de Willem Alexanderschool
- een vragenlijst voor de leerkrachten
- een observatiemodel voor het observeren van de rekenles
- een meervoudige intelligentietest voor de leerlingen
- een groepsinterview voor de leerlingen

Binnen dit onderzoek is er een eenmalig meetmoment met behulp van bovenstaande instrumenten. Dit meetmoment vindt plaats in de periode van april 2014 tot en met juni 2014. De verschillende onderzoeksinstrumenten zijn opgenomen in de bijlagen en worden hieronder kort toegelicht.

3.3.1 METHODE CHECKLISTEN

Door middel van twee zelfontworpen checklisten wordt onderzocht op welke wijze MI in de methode 'Wereld in getallen' van de leerjaren 6, 7 en 8 ingezet wordt om de leeropbrengsten te verhogen. De onderzoeker heeft ervoor gekozen om deze zelf te ontwikkelen, omdat er geen bestaande checklisten te vinden waren. De theorie voor het ontwerpen van de checklisten komt voort uit het theoretisch kader. Met behulp van de eerste checklist wordt gekeken op welke wijze er in de rekenmethode gewerkt wordt aan het verhogen van de leerprestaties. Met de tweede checklist wordt gemeten met welke verschillende intelligenties van de MI-theorie in de methode rekening wordt gehouden en op welke wijze dit gebeurt. Inzicht en kennis van de rekenmethode kan leiden tot interventies of aanpassingen.

3.3.2 INTERVIEW DIRECTIE EN IB-ER

Om te onderzoeken op welke wijze volgens het MT van de Willem Alexanderschool MI kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs is er een semi-gestructureerd interview opgesteld. Volgens Harinck (2013) heeft een semi-gestructureerd interview een onderwerp en een aantal hoofdvragen die aan de orde moeten komen. De vragen die door de onderzoeker zijn opgesteld voor het interview dienen als leidraad. Aan het begin van het interview wordt het doel aangegeven, wordt de tijdsduur benoemd en wordt verteld op welke wijze de resultaten teruggekoppeld worden.

In het interview wordt gevraagd wat er volgens het MT momenteel al door de leerkrachten wordt gedaan om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen. Daarnaast wordt gevraagd wat de visie van het MT is op het inzetten van MI binnen het rekenonderwijs en op welke wijze MI volgens het MT de leeropbrengsten van het rekenonderwijs kan verhogen.

3.3.3 LEERKRACHTENVRAGENLIJST

Aan de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool is gevraagd een vragenlijst in te vullen. Er wordt gebruik gemaakt van de vragenlijst om te onderzoeken op welke wijze de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 de theorie van MI toepassen binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen. De vragenlijst bestaat uit vier delen:

- verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs
- MI binnen het rekenonderwijs
- kennis, vaardigheden en attitude met betrekking tot MI
- op welke wijze MI toegepast kan worden binnen het rekenonderwijs

De vragenlijst is zelf ontworpen en gebaseerd op literatuur vanuit het theoretisch kader. De vragenlijst bevat een instructie en bestaat uit gesloten vragen. Na elke gesloten vraag is er ruimte gelaten om een toelichting op het antwoord te geven. De leerkrachten ontvangen de vragenlijst zowel digitaal als schriftelijk om op deze manier aan hun voorkeur van invullen tegemoet te komen. Voorafgaand krijgen de leerkrachten een korte mondelinge uitleg waarbij de vertrouwelijkheid en anonimiteit gewaarborgd wordt.

3.3.4 OBSERVATIEMODELLEN REKENLESSEN

De observaties hebben een gestructureerde vorm, van tevoren is vastgesteld waar de observator op moet letten. Bij de observatiemodellen is gebruik gemaakt van aandachtspunten geformuleerd vanuit het theoretisch kader. Met behulp van de observatiemodellen wordt gekeken op welke wijze de leerkrachten momenteel de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs trachten te verhogen. Daarnaast wordt gekeken met welke meervoudige intelligenties er op dit moment rekening wordt gehouden binnen het rekenonderwijs.

3.3.5 MI-TEST

Bij de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 wordt een meervoudige intelligentietest (Kagan & Kagan, 1998) afgenomen. Hiermee wordt onderzocht welke verschillende intelligenties de leerlingen hebben. De test wordt klassikaal met de leerlingen afgenomen, waarbij elke vraag met ze wordt doorgenomen. Op deze manier wordt de test zo valide mogelijk ingevuld.

3.3.6 GROEPSINTERVIEW

Door middel van een groepsinterview met de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8, wordt onderzocht op welke wijze er binnen het rekenonderwijs volgens de leerlingen rekening wordt gehouden met de verschillende intelligenties. Aan het begin van het interview worden de verschillende intelligenties toegelicht. Daarnaast wordt met het groepsinterview onderzocht hoe volgens de leerlingen tijdens de rekenlessen gewerkt wordt aan het verhogen van de leeropbrengsten. Het groepsinterview is opgesteld aan de hand van literatuur uit het theoretisch kader.

3.4 TRIANGULATIE

Triangulatie is belangrijk om de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek te vergroten (Harinck, 2013). In dit onderzoek wordt dat gedaan door het gebruik van verschillende instrumenten, namelijk checklisten, interviews, vragenlijsten, observaties en testen. Ook wordt gebruik gemaakt van verschillende typen informanten, namelijk directie, ib-er, leerkrachten en leerlingen. Naast de vragenlijsten voor de leerkrachten, wordt er bij de leerkrachten ook een rekenles geobserveerd, hierdoor wordt ondervangen dat de leerkrachten subjectieve antwoorden geven. Om de beoordelaarsbetrouwbaarheid te waarborgen, zijn er bij de verschillende instrumenten inleidingen geschreven.

3.5 COMMUNICATIE

Om draagvlak te creëren bij de onderzoeksgroepen wordt het team vooraf om medewerking van het onderzoek gevraagd. Het team wordt tijdens een teambijeenkomst geïnformeerd over de opzet en het verloop van het onderzoek. De leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 worden persoonlijk benaderd om de vragenlijst in te vullen, daarnaast worden de verschillende vragenlijsten mondeling toegelicht om onduidelijkheden te voorkomen. In overleg met de leerkrachten wordt er een datum gezocht voor de observatie van een rekenles en voor het afnemen van de MI-test en het groepsinterview met de leerlingen. Met de directeur en de ib-er wordt persoonlijk een afspraak gemaakt voor het semi-gestructureerd interview. Om de privacy te kunnen waarborgen worden de gegevens van de verschillende instrumenten anoniem verwerkt. De onderzoeksgroepen worden voorafgaand aan het onderzoek op de hoogte gesteld van de anonieme verwerking van de gegevens. Na het afronden van het onderzoek zal er aan het team een presentatie gegeven worden over de bevindingen van het praktijkonderzoek.

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven. De onderzoeksvragen en deelvragen worden hierbij als leidraad gebruikt. Aan het einde van elke paragraaf wordt een integraal antwoord op de onderzoeksvraag gegeven.

4.1 MI BINNEN DE REKENMETHODE 'WERELD IN GETALLEN' OM DE LEEROPBRENGSTEN TE VERHOGEN

4.1.1 *Criteria ter verhoging van de leeropbrengsten in de methode 'Wereld in getallen'.*

In de methode 'Wereld in getallen' wordt gebruik gemaakt van convergente differentiatie. De methode is opgedeeld aan de hand van drie niveaus: het minimumniveau, het basisniveau en het plusniveau.

Daarnaast wordt er regelmatig aandacht besteed aan het automatiseren van de basisvaardigheden van het rekenen. Bij de startopgave worden de basale vaardigheden van het rekenen geoefend en herhaald. In de methode van de groepen 6, 7 en 8 ligt het accent vooral op belangrijke hoofdrekenvaardigheden, tijd, geld en meten.

Tijdens de start van de les wordt er niet structureel teruggeblikt op vorige lessen. Een enkele keer wordt beschreven dat de leerlingen eerder hebben gewerkt aan een bepaald doel.

In de methode staat bij elke les het doel beschreven. Met behulp van de digibordsoftware kan het lesdoel op het bord aan de klas worden getoond.

Er wordt aangegeven dat er tijdens de instructie interactie plaats dient te vinden. Ook worden er voorbeelden gegeven om de leerlingen zoveel mogelijk actief te laten meewerken tijdens de instructie. Bijvoorbeeld door de leerlingen de antwoorden van de opdrachten eerst op een kladblaadje te laten noteren.

In de methode wordt beschreven dat de leerlingen die op het minimumniveau werken, na de groepsinstructie een verlengde instructie krijgen. Tijdens de verlengde instructie wordt de leerstof nog een keer herhaald, maar dan in kleinere stappen.

Binnen de methode wordt er geen aandacht besteed aan het afsluiten van de rekenles. Er staat aan het einde van de les geen inhoudelijke afronding beschreven. Ook wordt er in de methode aan het einde van de les niet terug gekomen op het doel van de les.

4.1.2 *Theorie van meervoudige intelligentie binnen de methode 'wereld in getallen'.*

4.1.2.1 *verschillende intelligenties*

In de methode wordt aandacht besteed aan de verbaal-linguïstische intelligentie. Bij de instructie wordt aangegeven dat de uitleg van de leerkracht verbaal is en dat er binnen de uitleg ruimte is voor de leerlingen om te reageren. Daarnaast komen binnen de methode redactiesommen aan bod, waarbij de leerlingen de som uit een tekst moeten halen.

De logisch-mathematische intelligentie komt ook naar voren. In de methode worden opgaven aangeboden waarbij de leerlingen moeten schatten en voorspellen. Bovendien wordt hen in redactiesommen gevraagd om logische problemen op te lossen.

Daarnaast wordt er aandacht besteed aan de visueel-ruimtelijke intelligentie. De methode heeft een kleurrijke lay-out en in de opgaven worden tabellen en grafieken weergegeven. Ook wordt er gebruik gemaakt van digibord-software, waar bij enkele lessen filmpjes worden aangeboden.

Aan de interpersoonlijke-intelligentie wordt ook tegemoet gekomen. In de methode wordt beschreven dat de leerlingen bij de tweede opgave vaak moeten samenwerken, waardoor deze opdracht geschikt is om coöperatieve werkvormen toe te passen.

Met de intrapersoonlijke intelligentie wordt in de methode rekening gehouden. Tijdens de startopgaven wordt beschreven dat de leerlingen individuele bedenktijd hebben voor een antwoord wordt besproken. Ook wordt er aandacht besteed aan het zelfstandig werken. Als de leerlingen klaar zijn met de opgaven uit het lesboek, werken zij zelfstandig verder aan hun weektaak.

De lichamelijk-kinestetische intelligentie komt zelden in de methode naar voren. Bij enkele opgaven wordt

beschreven om de leerlingen uit te laten beelden, bijvoorbeeld bij sommen met meten.

Er wordt in de methode aandacht besteed aan de naturalistische intelligentie, al is het sporadisch. Er worden opgaven aangeboden waarbij de antwoorden gesorteerd of geïnclassificeerd dienen te worden, echter worden er weinig opdrachten aangeboden die overeenkomsten hebben met de natuur.

De muzikaal-ritmische intelligentie komt niet in de methode naar voren. Er worden geen voorbeelden gegeven om te leren met liedjes of ritmes. Ook worden er geen opgaven aangeboden waarbij de leerlingen naar muziek moeten luisteren.

4.1.2.2 Verschillende functies van intelligenties

De functie 'opmerkzaamheid' komt in de methode naar voren. In de handleiding worden eerst verkennende vragen gesteld bij een opgave en daarna wordt pas ingegaan op de som zelf.

Er wordt ook aandacht besteed aan de functie 'probleemoplossing'. Bij de instructieopgaven wordt niet specifiek om een antwoord gevraagd. Bij deze opgaven wordt er vooral ingegaan op de manier waarop de leerlingen de opgaven oplossen.

De functie 'kennis' komt ook in de methode naar voren. De opgaven die in de methode worden aangeboden, vinden plaats in een zinvolle context.

Er wordt aandacht besteed aan de functie 'communicatie' binnen de methode. Echter wordt er vooral gevraagd om schriftelijk en verbaal antwoord te geven. Een enkele keer wordt in de handleiding aangegeven om de leerlingen het antwoord te laten tekenen of om ze een beweging te laten maken.

De functie 'overleven' komt deels in de methode naar voren. De opgaven worden aangeboden in zinvolle contexten. In de handleiding wordt niet specifiek beschreven op welke manier de opgaven toegepast kunnen worden in het dagelijks leven.

In de methode komt de functie 'creativiteit' deels naar voren. In de handleiding wordt aangegeven de leerlingen eerst zelf de opgaven te laten oplossen. Hierna worden de verschillende oplossingswijzen besproken. In de handleiding wordt niet specifiek aangegeven om de leerlingen over zoveel mogelijk oplossingswijzen te laten nadenken.

Ook de functie 'wijsheid' komt deels in de methode naar voren. In het pluswerkboek, voor de bovengemiddelde leerlingen, wordt er tijdens de opgaven een appel gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn.

4.1.3 Integraal antwoord onderzoeksvraag

Binnen de rekenmethode wordt met veel kenmerken van MI en effectief rekenonderwijs rekening gehouden om zo de leeropbrengsten te verhogen. Wat opvalt is dat er weinig tot geen aandacht is voor het automatiseren van de basisvaardigheden, het terugblikken op de vorige lessen en de afsluiting van de rekenles. Met betrekking tot MI blijkt dat in de rekenmethode niet alle meervoudige intelligenties naar voren komen. Er wordt weinig tot geen aandacht besteed aan de muzikale-, lichamelijke en naturalistische intelligentie. Ook komen niet alle functies van intelligenties geheel naar voren binnen de methode. De functies 'communicatie', 'wijsheid', 'overleven' en 'creativiteit' komen maar deels naar voren.

4.2 MI EN HET VERHOGEN VAN DE LEEROPBRENGSTEN BINNEN HET REKENONDERWIJS VOLGENS HET MT

Om te onderzoeken op welke wijze MI kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs is er een semi-gestructureerd interview afgenomen met de directeur en de intern begeleider. Voorafgaand aan het interview hebben de directeur en de intern begeleider een vragenlijst ingevuld. Op de antwoorden van de vragenlijst werd in het interview doorgevraagd.

4.2.1. leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen

De directeur en de intern begeleider geven aan dat de visie van het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool gebaseerd is op de doelen van de rekenreferenties. Beide noemen dat de leerkrachten kennis hebben over de leerlijnen van hun groep. Aan de hand van de gestelde doelen binnen deze leerlijnen stellen de

leerkrachten doelen op voor hun klas en werken hieraan binnen het groepsplan.

Volgens de directeur en de intern begeleider wordt er binnen het rekenonderwijs van de Willem Alexanderschool rekening gehouden met de meeste kenmerken van effectief rekenonderwijs. De opgestelde criteria komen volgens de directeur naar voren in het directe instructiemodel, welke wordt toegepast op de Willem Alexanderschool. Ook wordt er binnen de rekenmethode convergente differentiatie toegepast. De directeur noemt dat op de Willem Alexanderschool geen vaste afspraken over het automatiseren van de basisvaardigheden van het rekenen zijn en dat elke leerkracht dit op zijn of haar eigen manier toepast. De intern begeleider voegt hieraan toe dat het automatiseren volgens haar weleens wordt overgeslagen, omdat hier in de methode niet altijd evenveel aandacht aan wordt besteed. Aan het bespreken van het lesdoel wordt ook aandacht besteed, volgens de directeur en intern begeleider wordt dit in de methode duidelijk beschreven. Tijdens de rekenlessen wordt er een interactieve instructie gegeven. Na de klassikale instructie gaan de leerlingen zelfstandig aan het werk. De intern begeleider voegt hieraan toe dat de leerkrachten tijdens het zelfstandig werken feedback aan de leerlingen geven. Volgens de directeur en intern begeleider krijgt de ondergemiddelde groep een verlengde instructie en begeleidde verwerking krijgt aan de instructietafel. De directeur geeft aan dat aan het einde van de les, de les inhoudelijk wordt afgesloten en dat er wordt teruggekomen op het lesdoel. De intern begeleider geeft aan dat dit volgens haar nog niet bij alle leerkrachten een vaste routine is.

Volgens zowel de directeur als de intern begeleider worden de leerlingresultaten voortdurend gevolgd en geanalyseerd. De intern begeleider voegt hieraan toe dat er tijdens teamdagen tijd ingeruimd wordt om ervaringen uit te wisselen in de verschillende bouwen. Op de toetskalender wordt aangegeven op welke momenten de Cito toetsen worden afgenomen. Volgens de directeur en intern begeleider analyseren de leerkrachten de Cito toetsen en worden aan de hand van de resultaten de groepsplannen opgesteld. De opgestelde doelen uit het groepsplan worden in de dagplanning opgenomen en met behulp van het zorgkwartier wordt er aan de verschillende doelen gewerkt. De taak van de directie hierin is het afleggen van klassenbezoeken en deze tijdens de POP-cyclus te bespreken middels de plan-do-check-act-cyclus, waarbinnen de leerkrachten hun doelen kunnen stellen. Volgens de intern begeleider verlopen deze gesprekken goed en is het zowel voor de directie als de leerkrachten overzichtelijk aan welke doelen gewerkt gaat worden. De directeur geeft aan dat het analyseren en volgen van de leerlingresultaten een verbeteringslag kan gebruiken. De intern begeleider voegt hieraan toe dat niet alle leerkrachten zich altijd aan de gemaakte afspraken over het maken van de groepsplannen houden. Volgens haar kan dit gebeuren doordat leerkrachten het vergeten, het lastig vinden om in te plannen of dat de leerkrachten er niet altijd achter staan. De directeur noemt dat er volgend schooljaar geïnvesteerd wordt in de groepsplannen, omdat een groot deel van de leerkrachten het lastig vindt om hiermee te werken. Door deze investering wordt er volgens de directeur voor gezorgd dat het groepsplan meer een werkdocument voor de leerkrachten wordt. Waarmee het groepsplan samen met de dagplanner en het zorgkwartier meer binnen de groepen komt en het voor de leerkrachten meer praktisch wordt.

4.2.2 MI binnen het onderwijs

De directeur noemt dat er op dit moment geen visie of beleid is op MI binnen het onderwijs op de Willem Alexanderschool. Wel is er dit schooljaar een eerste aanzet geweest om MI toe te passen binnen het onderwijs; er heeft nascholing plaatsgevonden op het gebied van MI. Tijdens de teambijeenkomsten is er hulp van externen geweest. De leerkrachten kregen de opdracht om de leerlingen uit hun groep onder te verdelen in de verschillende intelligenties en hier tijdens de rekenlessen aandacht aan te besteden. De intern begeleider geeft aan dat de leerkrachten zich nu bewust zijn van de verschillende intelligenties binnen hun groep. De directeur noemt dat er daarnaast tijdens deze bijeenkomsten is geïnventariseerd aan welke intelligenties er op de Willem Alexanderschool aandacht wordt besteed. Middels een opdracht moesten de leerkrachten aangeven in welke mate zij aandacht besteden aan de verschillende intelligenties binnen hun onderwijs. Komend schooljaar wordt aan de uitkomst van het onderzoek gewerkt binnen een teambijeenkomst over MI.

Intern begeleider: 'Door deze teambijeenkomsten worden de leerkrachten zich bewust van de verschillende intelligenties en gaan ze deze intelligenties bewust bij langs, totdat ze van 'onbekwaam' naar uiteindelijk 'bewust bekwaam' gaan'.

Aan de hand van de ervaringen die komend schooljaar worden opgedaan met betrekking tot MI zal een visie en beleid volgen op MI binnen het onderwijs volgens de directeur.

De directeur en intern begeleider geven aan dat er binnen het onderwijs op de Willem Alexanderschool rekening wordt gehouden met de verschillende intelligenties. Volgens hen komt de verbaal linguïstische intelligentie onder andere aan bod door middel van de spreekbeurten en werkstukken. De logisch-mathematische intelligentie komt naar voren in de rekenmethode. Aan de visueel-ruimtelijke intelligentie wordt aandacht besteed door de inrichting van de klaslokalen en de school. Aan de lichamelijk-kinestetische intelligentie wordt aandacht besteed door middel van verschillende energizers en coöperatieve werkvormen. Aan de muzikale intelligentie wordt weinig tot geen aandacht besteed volgens de directeur en intern begeleider. De naturalistische intelligentie komt aan bod in de methode voor natuur en techniek. De intrapersonlijke intelligentie komt onder andere naar voren bij het werken met de kanjertraining en door de leerlingen eigen leerdoelen op te laten stellen. De interpersoonlijke intelligentie komt naar voren bij de coöperatieve werkvormen die worden toegepast binnen het onderwijs.

Daarnaast wordt er volgens de directeur en intern begeleider ook rekening gehouden met de verschillende functies van intelligenties. Aan de functie 'overleven' wordt binnen de methodes van de verschillende vakgebieden in de groepen 6, 7 en 8 ruim voldoende aandacht besteed. In iedere methode wordt geprobeerd de leerstof in een voor de leerlingen herkenbare, zinvolle context te plaatsen. De functie 'probleemoplossing' komt naar voren in de methode voor wetenschap en techniek. Aan de functie 'communicatie' wordt op verschillende manieren aandacht besteed, maar volgens de directeur richt de aandacht zich met name op verbale en schriftelijke communicatie. De functie 'creativiteit' komt onder andere naar voren in de methode voor wetenschap en techniek. De functie 'kennis' komt naar voren bij het directe instructiemodel. Aan de functie 'opmerkzaamheid' kan volgens de directeur meer aandacht worden besteed, evenals aan de functie 'wijsheid'.

Intern begeleider: 'Uit mijn ervaring blijkt dat het voor de leerkrachten belangrijk is om een houvast te hebben waarop ze terug kunnen grijpen, omdat naar mijn idee niet alle leerkrachten evenveel aandacht besteden aan alle verschillende intelligenties binnen het onderwijs. Door deze geheugensteun zijn de leerkrachten zich steeds opnieuw bewust van het inplannen van de verschillende intelligenties. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door een poster op te hangen in de klas, een a-4tje op het bureau te leggen met daarop de verschillende intelligenties of door middel van 'good-practice' voorbeelden laten zien.

4.2.3 MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen

Momenteel is er geen gemeenschappelijk doel opgesteld binnen het rekenonderwijs met betrekking tot MI. De directeur en intern begeleider geven aan hier wel positief tegenover te staan. Op dit moment is het doel om de referentieniveau's op het gebied van rekenen te behalen, volgens hen kan MI hier wel een bijdrage aan leveren. De directeur geeft aan dat de leerkrachten de opgedane kennis van de nascholing zelf kunnen toepassen binnen de rekenles.

De directeur en intern begeleider geven aan dat er op de Willem Alexanderschool eerst een jaar gewerkt gaat worden met MI en dat daarna borging zal plaatsvinden. Als het schoolklimaat met betrekking tot MI is

verbeterd, kan volgens hen de stap worden gemaakt om MI binnen het rekenonderwijs toe te passen. Zowel de directeur als de intern begeleider zien kansen om de theorie van MI toe te passen binnen de kenmerken van het IGDI-model. De directeur geeft aan dat MI op deze wijze op een praktische manier ingebed kan worden binnen het rekenonderwijs. De directeur en intern begeleider voegen hier aan toe dat MI volgens hen niet binnen alle kenmerken van het IGDI-model praktisch inzetbaar is. De intern begeleider noemt dat MI volgens haar onder andere bij het kenmerk 'terugblikken' lastig toe te passen is.

4.2.4 Integraal antwoord onderzoeksvraag

Het MT geeft aan dat ze het belangrijk vinden dat de kenmerken van effectief rekenonderwijs worden toegepast binnen het rekenonderwijs. Volgens de ervaringen van het MT zijn er op dit moment geen vaste afspraken over het automatiseren en wordt dit ook wel eens overgeslagen. Daarnaast geeft het MT aan dat het afsluiten van de rekenles niet een vaste routine is bij de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8.

De directeur en intern begeleider noemen het belang van het volgen en analyseren van de leerling-resultaten. Volgens hen hebben sommige leerkrachten nog moeite met het opstellen van groepsplannen. Het komend schooljaar wordt er geïnvesteerd in het groepsplan, zodat het meer een werkdocument wordt voor de leerkrachten.

Op dit moment is er geen visie over MI op de Willem Alexanderschool, maar het MT wil wel graag een visie op MI waarbij er aandacht is voor alle intelligenties. Het MT geeft aan dat de leerkrachten op dit moment niet aan alle verschillende intelligenties aandacht besteden. Volgens hen is het hierbij goed dat de leerkrachten een houvast hebben, waarbij ze herinnerd worden aan de verschillende intelligenties.

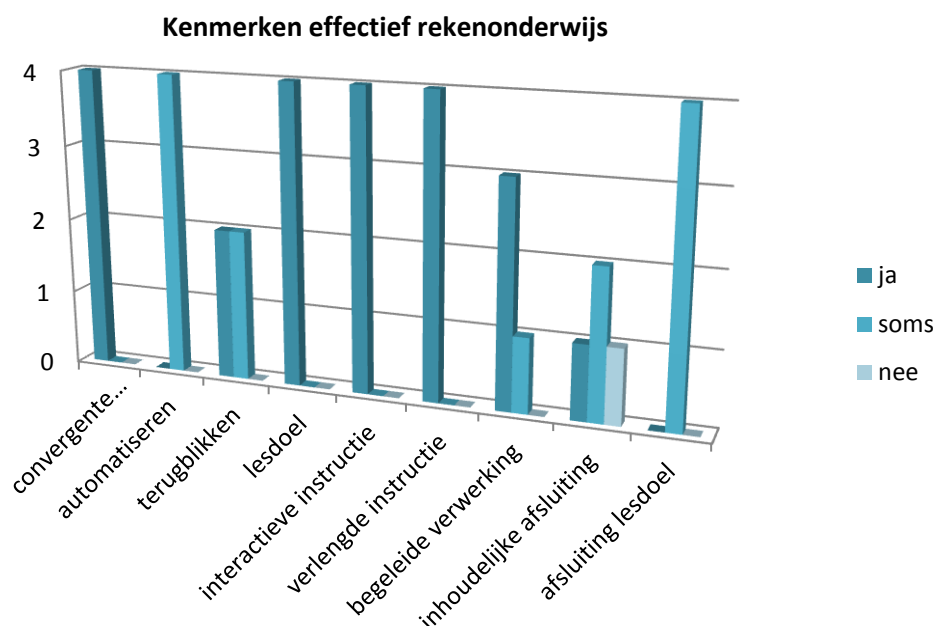
Het MT geeft aan dat er op dit moment geen gemeenschappelijk doel binnen het rekenonderwijs is opgesteld met betrekking tot MI, maar dat ze hier wel positief tegenover staan. Eerst willen ze het schoolklimaat van MI verbeteren en daarna willen ze MI toepassen binnen het rekenonderwijs. Het MT noemt dat er nascholing heeft plaatsgevonden over MI en dat de leerkrachten deze opgedane kennis zelf kunnen toepassen binnen het rekenonderwijs. Het MT staat positief tegenover het idee om MI toe te passen binnen de kenmerken van het IGDI-model.

4.3 TOEPASSEN VAN DE MI-THEORIE DOOR DE LEERKRACHTEN BINNEN HET REKENONDERWIJS OM DE LEEROPBRENGSTEN TE VERHOGEN

In deze paragraaf worden de resultaten beschreven die voortgekomen zijn uit de vragenlijst die door de leerkrachten zijn ingevuld. Deze vragenlijst bestond uit vier delen en omvatte gesloten vragen die aangevuld konden worden. Aan de hand van de ingevulde vragenlijst zijn er korte gesprekken met de leerkrachten gevoerd om de gegeven antwoorden toe te lichten. Daarnaast zijn bij de leerkrachten twee verschillende observaties uitgevoerd tijdens de rekenles. Deze observaties zijn uitgevoerd met behulp van een observatielijst.

4.3.1 leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen

Uit de eerste vragenlijst blijkt dat de vier leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 aandacht besteden aan de kenmerken van effectief rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen. Echter wordt dit niet door alle leerkrachten dagelijks gedaan. In figuur 1 wordt weergegeven met welke kenmerken van effectief rekenonderwijs de leerkrachten rekening houden.



Figuur 1: kenmerken van effectief rekenonderwijs volgens de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 (N=4; aantallen)

De leerkrachten geven aan dat ze positieve ervaringen hebben met betrekking tot de kenmerken van effectief rekenonderwijs, ze vinden dat deze kenmerken goed aansluiten bij de methode. De leerkrachten merken door het toepassen van de kenmerken van effectief rekenonderwijs dat alle leerlingen aan de slag kunnen, ieder de instructie krijgt die hij of zij nodig heeft en de verwerking op zijn of haar niveau maakt. Waar de leerkrachten tegenaan lopen is de tijd van de rekenles en het aantal leerlingen. Er is soms onvoldoende tijd om aan al de kenmerken aandacht te besteden. De uitdaging zit hem volgens de leerkrachten in het bereiken van elke leerling op het gepaste niveau. De leerkrachten geven aan dat ze hier met convergente differentiatie binnen de methode positieve ervaringen mee hebben. Eén leerkracht geeft hierbij aan dat ze gebruik maakt van vijf verschillende niveaus binnen de rekenles.

Wat opvalt is dat uit de observaties blijkt dat de leerkrachten verschillende methoden gebruiken voor het automatiseren. Zo is er een leerkracht die dit klassikaal doet door middel van het opzeggen van rijtjes. Een andere leerkracht laat de leerlingen binnen een bepaalde tijd rijtjes sommen maken. Weer een andere leerkracht geeft aan dit in spelvorm te doen, met bijvoorbeeld een bal. Uit de vragenlijst en de gesprekken met de leerkrachten komt naar voren dat ze wel aandacht besteden aan het automatiseren, maar dat ze dit niet dagelijks structureel terug laten komen. Eén leerkracht geeft bij het kenmerk 'automatiseren' aan dat het gevaar van iedere dag automatiseren is dat het wat een sleur wordt. Volgens haar is het goed daar wat variatie in te houden wat betreft het aanbieden van de sommen.

Tijdens de observaties is er één leerkracht die aandacht besteedt aan het terugblikken op de voorgaande les. Deze leerkracht geeft aan dat ze dit vooral doet om de kennis weer op te halen en de verbinding te leggen wanneer je in het proces een stapje verder gaat. In de gesprekken geven de andere leerkrachten aan dat ze wel aandacht besteden aan het terugblikken, maar dit alleen doen wanneer zij het nodig achten, bijvoorbeeld bij een lastig onderwerp.

Opvallend is dat uit de observaties blijkt dat geen enkele leerkracht aandacht besteedt aan het afsluiten van de rekenles. Dit beeld komt deels overeen met de vragenlijst die de leerkrachten hebben ingevuld. Eén leerkracht noemt dat de rekenles bij haar automatisch overgaat in het zelfstandig werken aan de weektaak. Een andere leerkracht geeft aan dat de afsluiting er bij haar weleens bij inschiet, omdat zij zo op gaat in het instrueren aan de instructietafel, rondes lopen en orde houden dat de pauze al begonnen is voor zij er erg in heeft. Een andere leerkracht geeft aan dat ook aan dat het door de tijd komt waardoor ze de les vaak niet afsluit. Daarnaast heeft

deze leerkracht het gevoel dat de leerlingen er geen belangstelling voor hebben en vraagt ze zich af hoe ze alle leerlingen hierbij bereikt.

4.3.2 Kennis, vaardigheden en attitude MI

Uit de vragenlijst over de competenties van de leerkrachten over MI kan geconcludeerd worden dat de leerkrachten een positieve attitude hebben tegenover de theorie van MI. In figuur 2 zijn de meest opvallende stellingen uit de vragenlijst weergegeven.

Stelling	1 = geheel eens	2	3	4	5 = geheel oneens
'Ik vind het belangrijk om in mijn onderwijs verschillende intelligenties aan te bieden.'	0	4	0	0	0
'Ik zou mij meer willen verdiepen in de theorie van meervoudige intelligentie.'	0	3	1	0	0
'Ik ben bereid mijn onderwijs aan te passen aan de theorie van meervoudige intelligentie.'	0	4	0	0	0
'Ik vind het belangrijk om in mijn onderwijs verschillende werkvormen te gebruiken die matchen met de intelligenties van de leerlingen.'	1	3	0	0	0

Figuur 2: attitude van de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 m.b.t. MI (N=4)

Over de kennis van MI kan gezegd worden dat deze niet bij alle leerkrachten aanwezig is. In figuur 3 zijn de meest opvallende stellingen uit de vragenlijst weergegeven.

Stelling	1 = geheel eens	2	3	4	5 = geheel oneens
'Ik kan een ander uitleggen wat de theorie van meervoudige intelligentie inhoudt.'	0	3	1	0	0
'ik kan de acht verschillende intelligenties benoemen en er voorbeelden bij noemen'	0	0	1	3	0
'ik heb kennis over het ontwikkelen van zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerling'	0	0	0	4	0
'ik weet op welke manier ik de leerstof kan aanbieden via alle intelligenties'	0	0	2	2	0

Figuur 2: kennis van de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 m.b.t. MI (N=4)

De vaardigheden van de leerkrachten met betrekking tot MI zijn verdeeld. In figuur 4 zijn de meest opvallende stellingen uit de vragenlijst met betrekking tot de vaardigheden weergegeven.

Stelling	1 = geheel eens	2	3	4	5 = geheel oneens
'ik houd in mijn lesvoorbereiding rekening met verschillende soorten intelligenties'	0	2	0	2	0
'ik kan grofweg benoemen over welke intelligenties	0	2	0	2	0

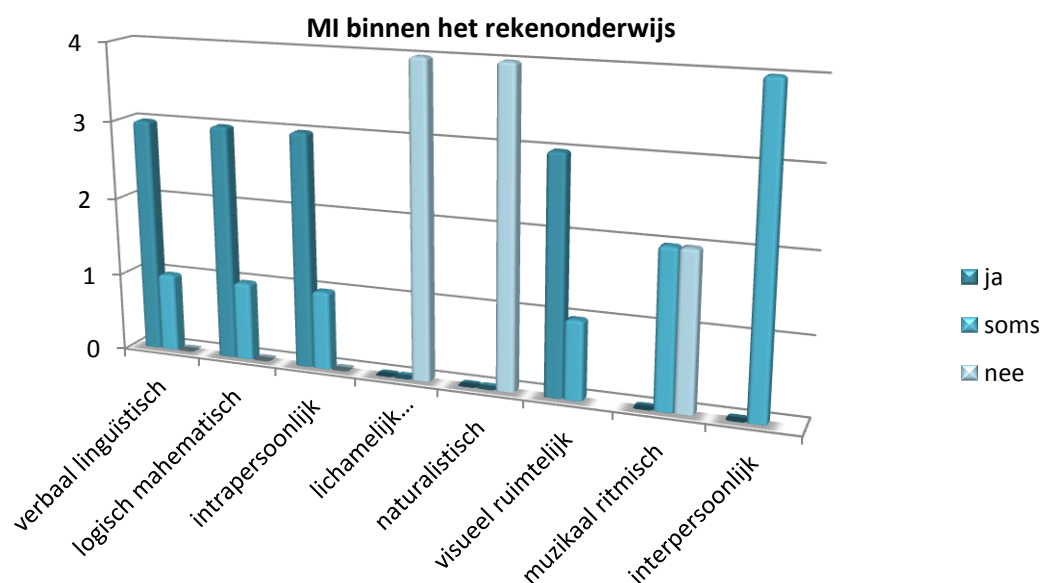
mijn leerlingen individueel beschikken'					
ik kan zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerling ontwikkelen'	0	0	0	4	0
'Ik maak gebruik van verschillende werkvormen die matchen met de intelligenties van de leerlingen.'	0	1	2	1	0

Figuur 3: vaardigheden van de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 m.b.t. MI (N=4)

4.3.3 MI binnen het rekenonderwijs

4.3.3.1 Meervoudige intelligenties

Uit de vragenlijst (figuur 2) blijkt dat de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 aan veel intelligenties aandacht besteden binnen het rekenonderwijs.

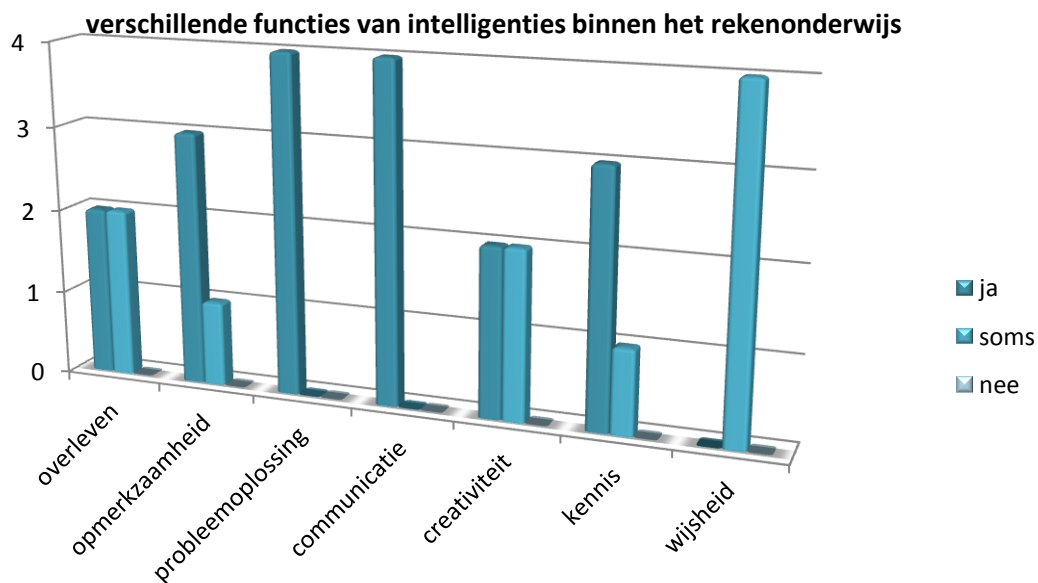


Figuur 5: mate waarin tijdens de rekenles rekening wordt gehouden met de verschillende intelligenties volgens de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 (N=4; aantallen)

Wat opvalt is dat er weinig tot geen aandacht wordt besteed aan de lichamelijke-, naturalistische- en muzikale intelligenties. Deze gegevens komen overeen met de observaties. Binnen de rekenlessen kwamen deze intelligenties bij geen van de leerkrachten aan bod. Uit de gesprekken met de leerkrachten komt naar voren dat twee van de leerkrachten soms aandacht besteden aan de muzikale intelligentie binnen de rekenles. Zij geven echter aan dat ze het lastig vinden om deze intelligentie structureel aan te bieden binnen de rekenles.

4.3.3.2 Verschillende functies van intelligenties

Uit de vragenlijst blijkt dat de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 binnen het rekenonderwijs rekening houden met alle verschillende functies van intelligenties, deze gegevens zijn in onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 6: mate waarin tijdens de rekenles rekening wordt gehouden met de verschillende functies van intelligenties volgens de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 (N=4; aantallen)

Wat opvalt is dat aan de functie 'wijsheid' binnen het rekenonderwijs de minste aandacht wordt besteed. Dit komt overeen met de observaties. Hieruit komt naar voren dat twee leerkrachten aandacht besteden aan de functie door de bovengemiddelde leerlingen zelf de opdrachten te laten onderzoeken. Uit de gesprekken met de leerkrachten blijkt dat deze functie vooral naar voren komt bij de bovengemiddelde leerlingen, wanneer zij werken uit het plusboek. Verder besteden de leerkrachten hier weinig aandacht aan. In de vragenlijst geven alle vier de leerkrachten aan dat zij gebruik maken van de functie 'communicatie' tijdens de rekenlessen. Wat tijdens de observaties opviel was dat binnen de rekenles alleen om een verbale en schriftelijke manier van communiceren werd gevraagd door de leerkrachten.

4.3.4 MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen

Volgens de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 kan MI binnen het rekenonderwijs bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten, maar niet alle vier leerkrachten hebben hier veel ervaringen mee. Eén leerkracht geeft aan dat ze het jammer vindt dat ze niet veel ervaring heeft met het toepassen van de verschillende intelligenties. Zij geeft aan dat MI het afgelopen schooljaar meer is toegelicht tijdens de studiedagen. De leerkracht ziet het nut van MI zeker in, volgens haar kan het leervermogen en het plezier van de leerlingen aanzienlijk verhoogd worden door het toepassen van MI. Dit beeld komt overeen met dat van een andere leerkracht. Zij geeft aan dat ze door zoveel mogelijk variatie aan te brengen in het aanbod van de sommen, merkt dat de leerlingen niet alleen actiever meedoen, maar ook dat sommige kinderen echt baat hebben bij het aanbieden van de sommen op de manier die aansluit bij de intelligenties waarover zij kennelijk beschikken. Volgens de leerkracht kun je door hiermee te experimenteren meer inzicht krijgen over de verschillende intelligenties in de groep. Wel wordt door een leerkracht aangegeven dat je jezelf als leerkracht flink wat extra inzet vraagt, omdat de methode niet standaard gebruikmaakt van MI. Alle vier de leerkrachten geven aan dat MI binnen alle kenmerken van het IGD-model toegepast kan worden, echter is dit volgens hen het minst geschikt bij het afsluiten van de rekenles. Op dit moment passen de leerkrachten MI vooral toe binnen het automatiseren van de rekenles. Eén leerkracht geeft aan dit te doen door middel van activiteiten waarbij bewegingen te pas komen en het werken in tweetallen. Een andere leerkracht noemt dat ze door middel van het zingen van een 'tafel-lied' en bewegingen de tafels oefent.

Leerkracht: 'Sommige vormen van MI komen wel aan bod binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs, maar dit lijkt op toeval te berusten. Naar mijn idee is het raadzaam om als team afspraken te maken over op welke onderdelen van effectief rekenonderwijs MI actief en consequent toegepast gaat worden. En dat hier gezamenlijke lesopzetten voor worden samengesteld, zodat de wijze waarop MI wordt aangeboden niet leerkrachtafhankelijk is.

De leerkrachten geven aan dat zij de rol van de leerkracht bij het toepassen van MI binnen rekenonderwijs belangrijk vinden. De leerkrachten noemen dat zij hoge verwachtingen hebben van de leerlingen binnen het rekenonderwijs en ambitieuze doelen stellen. Eén leerkracht geeft hierbij als voorbeeld dat zij aan de hand van de Cito toetsresultaten een analyse maakt. Aan de hand van deze analyse stelt zij realistische en ambitieuze doelen op voor haar leerlingen. Daarnaast geven de leerkrachten aan een goede klassenorganisatie te hebben. Uit de observaties tijdens de rekenlessen blijkt dat er voldoende effectieve rekentijd voor de leerlingen is, er duidelijke regels en routines in de klassen zijn opgesteld en dat er voor alle leerlingen voldoende te leren is. De leerkrachten benoemen dat zij beschikken over voldoende didactische kennis over de leerdoelen. Eén leerkracht noemt dat alle leerkrachten aan het begin van het schooljaar de leerdoelen van hun rekenmethode hebben bekeken. Deze doelen hebben ze daarna besproken met de collega's die in de groep voor hen lesgeven en in de groep boven hen. Op deze manier is het volgens de leerkracht niet alleen inzichtelijk wat ze in de huidige groep moeten beheersen, maar ook wat ze al kennen en wat belangrijk is voor de volgende groep.

De leerkrachten noemen dat zij in het onderwijs een aantal intelligenties naar voren laten komen, maar dat ze dit vooral klassikaal doen. De leerkrachten geven aan dat zij de intelligenties niet specifiek inzetten bij individuele leerlingen. Eén leerkracht noemt dat zij soms bewust een intelligentie inzet bij het introduceren van een nieuw onderwerp tijdens de rekenles. Volgens haar ervaring beklijft het op deze manier beter bij een deel van de leerlingen. Daarnaast geven de leerkrachten aan dat ze enigszins gebruik maken van reflectieve vaardigheden bij MI. Eén leerkracht noemt dat zij na het inzetten van een specifieke intelligentie bij bijvoorbeeld het automatiseren, nagaat welk effect de aanpak op de leerlingen heeft gehad. De leerkrachten geven aan dat ze niet specifieke aandacht hebben voor de sterk ontwikkelde intelligenties van de leerlingen, maar dat ze willekeurig gebruik maken van verschillende intelligenties.

4.3.5 Integraal antwoord onderzoeksvraag

De leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 staan positief tegenover de kenmerken van effectief rekenonderwijs en vinden het belangrijk om convergente differentiatie toe te passen. De leerkrachten geven aan dat ze niet elke dag aandacht besteden aan het automatiseren, terugblikken en het afsluiten van de rekenles.

De leerkrachten geven aan dat ze een positieve attitude hebben tegenover de MI-theorie. Wel geven de leerkrachten aan dat ze niet allemaal voldoende kennis hebben over MI en dat de vaardigheden van de leerkrachten met betrekking tot MI verdeeld zijn. Uit de ervaringen blijkt dat de leerkrachten niet aan alle intelligenties en de functies van intelligenties aandacht besteden. Er wordt weinig aandacht aan de lichamelijke-, naturalistische- en muzikale intelligentie en de functie 'wijsheid' besteed.

De leerkrachten benoemen dat MI binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten. De leerkrachten geven aan dat ze niet veel ervaring hebben met het toepassen van MI binnen deze kenmerken. Volgens hen kan MI binnen alle kenmerken toegepast worden, maar passen zij het vooral toe tijdens het automatiseren. De leerkrachten geven aan dat er gezamenlijke afspraken gemaakt kunnen worden over bij welke kenmerken van effectief rekenonderwijs MI toegepast kan worden, zodat er een doorgaande lijn komt.

De leerkrachten noemen dat ze de rol van de leerkracht van belang achten bij het toepassen van MI binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen. De leerkrachten stellen realistische doelen op, hebben

een goede klassenorganisatie en voldoende kennis over de leerlijnen van het rekenonderwijs. De leerkrachten geven aan dat ze vooral klassikaal aandacht besteden aan de intelligenties. Daarnaast noemen ze dat ze weinig gebruik maken van reflectieve vaardigheden en geen specifieke aandacht hebben voor de sterk ontwikkelde intelligenties van de leerlingen.

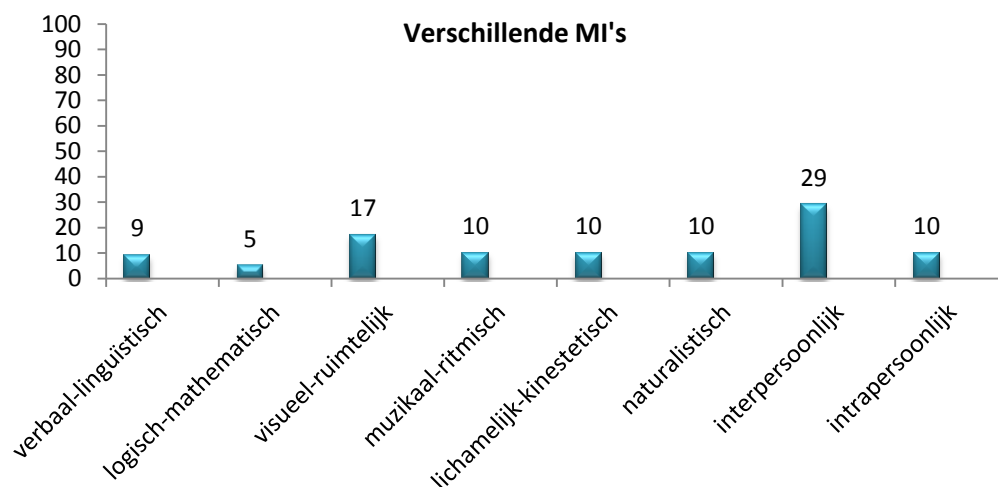
4.4 MET BEHULP VAN MI DE LEEROPBRENGSTEN BINNEN HET REKENONDERWIJS VERHOGEN VOLGENS DE LEERLINGEN

In deze paragraaf worden de resultaten beschreven die voortgekomen zijn uit de MI-test en de groepsinterviews met de leerlingen. De MI- test is afgenomen om te onderzoeken in welke mate de verschillende intelligenties naar voren komen bij de leerlingen. Zodat uiteindelijk kan worden gekeken of er binnen het rekenonderwijs voldoende aandacht wordt besteed aan de bestaande intelligenties van de leerlingen.

Tijdens het groepsinterview werd gevraagd met welke kenmerken van effectief rekenonderwijs de leerkrachten rekening houden, op welke wijze dit wordt gedaan en hoe het rekenonderwijs volgens de leerlingen verbeterd kan worden. Daarnaast werd aan de leerlingen gevraagd of de leerkrachten tijdens de rekenlessen rekening houden met de verschillende intelligenties en verschillende functies van intelligenties of de leerlingen hun eigen intelligentie kunnen gebruiken tijdens de rekenles en op welke manier de leerkrachten nog beter rekening kunnen houden met de verschillende intelligenties binnen het rekenonderwijs.

4.4.1 *Verskillende meervoudige intelligenties*

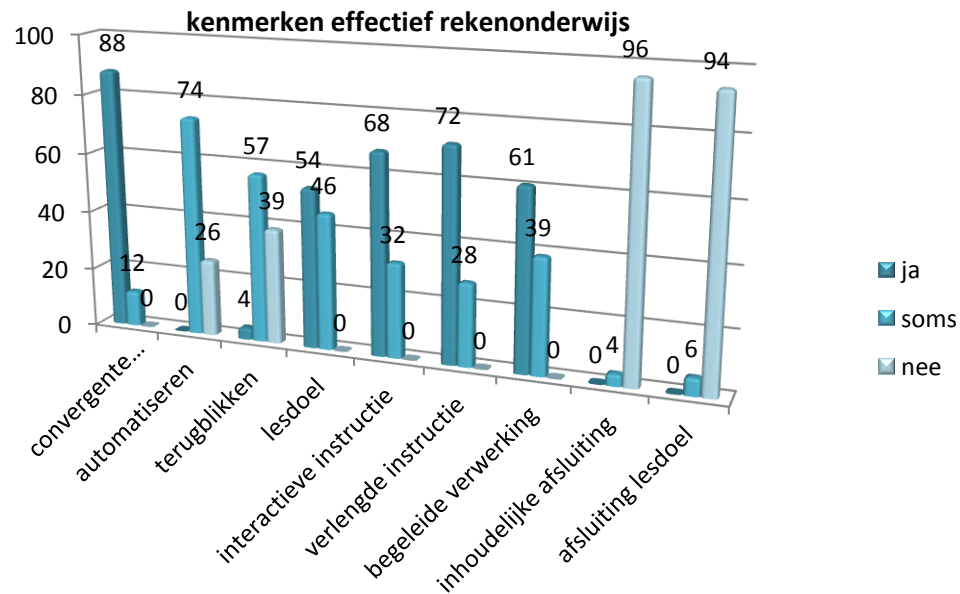
Uit de MI-test is gebleken dat alle acht intelligenties naar voren komen in de groepen 6, 7 en 8. In figuur 7 zijn de verschillende intelligenties van de leerlingen in de groepen 6, 7 en 8 in percentages weergegeven.



Figuur 7: meervoudige intelligenties in de groepen 6, 7 en 8 (N=69; percentages).

4.4.2 *Leeropbrengsten rekenonderwijs verhogen*

Uit de groepsinterviews met de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 komt naar voren dat de leerkrachten rekening houden met verschillende kenmerken om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen. In figuur 8 is weergegeven in hoeverre de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 rekening houden met de verschillende kenmerken van effectief rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen volgens de leerlingen.



Figuur 8: kenmerken van effectief rekenonderwijs volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 (N=69; percentages).

Volgens de leerlingen is de klas tijdens het rekenonderwijs in drie groepen verdeeld: de ondergemiddelde groep (OG), de gemiddelde groep (G) en de bovengemiddelde groep (BG). De BG-groep krijgt een verkorte instructie en heeft een plusboek. De OG-groep heeft een bijwerkboek, waarin de leerlingen op hun eigen niveau kunnen werken. Als de leerlingen klaar zijn met hun werk kunnen ze op hun eigen niveau verder werken aan de taken.

De leerlingen geven aan dat de leerkrachten door middel van werkboekjes of werkbladen aan het begin van de les aandacht besteden aan het automatiseren van onder andere de tafels, deelsommen, plus- en minsommen en redactiesommen. Daarnaast wordt er soms in spelvorm aandacht besteed aan het automatiseren, echter gebeurt dit volgens de leerlingen niet dagelijks.

Volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 wordt er vooral teruggeblikt op de vorige les als er veel fouten zijn gemaakt.

Met behulp van het digibord wordt er aandacht besteed aan het bespreken van het lesdoel. De leerlingen geven aan dat ze het fijn vinden om van tevoren te weten waar de les over gaat, zodat ze weten of ze de stof al beheersen. De leerlingen noemen dat de leerkrachten de sommen interactief met hen doorneemt en dat ze dit als prettig ervaren.

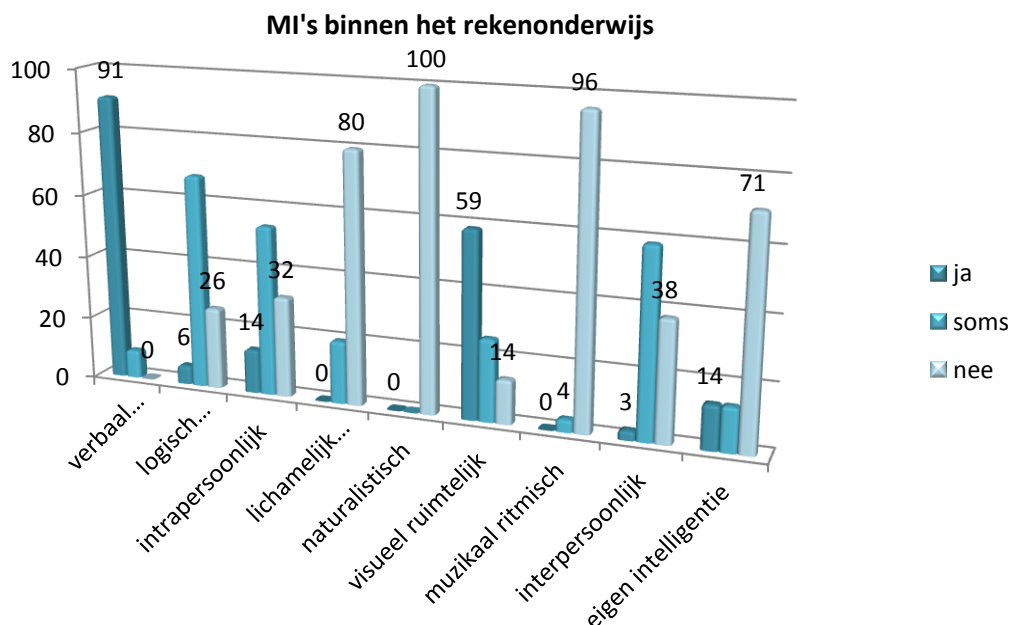
De leerlingen geven aan dat tijdens de verlengde instructie de ondergemiddelde groep aan de instructietafel zit en dat de leerkracht hen een langere en makkelijkere uitleg geeft. De leerkrachten leggen de opdrachten eerst uit, daarnaast doen ze de sommen voor, waarna de leerlingen de sommen zelfstandig maken. Volgens de leerlingen is er tijdens de rekenlessen geen aandacht aan het afsluiten van de les en van het lesdoel.

Tot slot werd de leerlingen gevraagd hoe ze dachten dat je het beste kunt leren rekenen en wat de leerlingen misten tijdens de rekenles. De leerlingen gaven aan dat ze aan het begin van de rekenles graag willen werken aan een eigen leerdoel op het gebied van rekenen. Daarnaast willen de leerlingen dat er meer aandacht is voor het werken met rekenspelletjes. Ook gaven de leerlingen aan dat ze meer willen samenwerken tijdens de rekenlessen. Tevens gaven de leerlingen aan meer op de computer te willen werken tijdens het rekenonderwijs.

4.4.3 MI binnen het rekenonderwijs

4.4.3.1 meervoudige intelligenties

Uit de groepsinterviews met de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 kwam naar voren dat de leerkrachten niet rekening houden met alle acht intelligenties binnen het rekenonderwijs. In figuur 6 worden de resultaten hiervan weergegeven.



Figuur 6 mate waarin tijdens de rekenles rekening wordt gehouden met de verschillende intelligenties volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 (N=69; percentages).

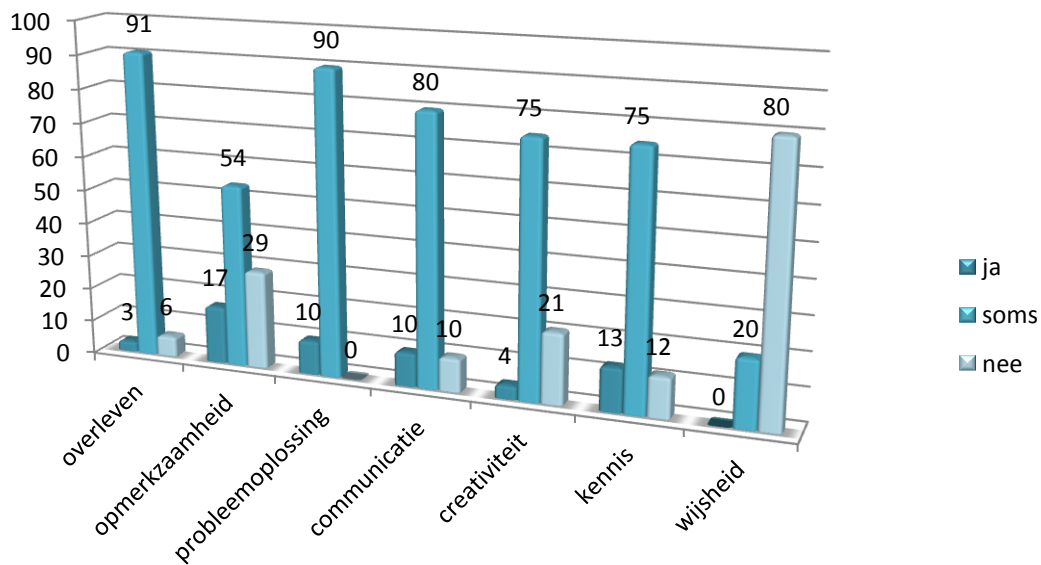
Wat hierbij opvalt is dat er tijdens de rekenlessen de meeste aandacht is voor de verbale intelligentie. Daarnaast valt op dat er weinig tot geen aandacht wordt besteed aan de lichamelijke-, naturalistische- en muzikale intelligentie. Van de leerlingen geeft 71% aan dat er geen rekening wordt gehouden met de eigen intelligentie van de leerlingen.

Volgens de leerlingen wordt er tijdens de rekenlessen aandacht besteed aan de verbaal-linguïstische intelligentie, door middel van een verbale instructie. De leerlingen geven aan dat er vooral aandacht wordt besteed aan de visueel-ruimtelijke intelligentie door middel van het digibord. De logisch-mathematische intelligentie komt vooral naar voren binnen de rekenmethode. Aan de intrapersonlijke intelligentie wordt aandacht besteed tijdens het zelfstandig werken. De leerlingen geven aan dat er af en toe samen gewerkt mag worden tijdens de rekenlessen, waardoor er aan de interpersoonlijke intelligentie tegemoet wordt gekomen. De leerlingen stellen dat de lichamelijke-kinestetische intelligentie meer naar voren kan komen tijdens de lessen. Zij geven aan dat er tijd moet zijn om zich te bewegen en dat er ook antwoorden kunnen worden gegeven door middel van bewegingen. Daarnaast noemen de leerlingen dat er meer aandacht besteed kan worden aan de muzikaal-ritmische intelligentie, bijvoorbeeld door tijdens de rekenlessen muziek op te zetten of door het oefenen van de tafels op muziek. De leerlingen geven aan dat er tijdens de rekenlessen geen aandacht wordt besteed aan de naturalistische intelligentie. Volgens hen kan dit gebeuren door bijvoorbeeld eens buiten te rekenen.

4.4.3.2 Verschillende functies van intelligenties

Uit de groepsinterviews met de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 blijkt dat de leerkrachten tijdens de rekenlessen aandacht besteden aan bijna alle verschillende functies van intelligenties, al wordt dit niet

dagelijks gedaan. Wat opvalt is dat er aan de functie 'wijsheid' bijna geen aandacht wordt besteed tijdens de rekenlessen. In onderstaand figuur is worden de resultaten uit het groepsinterview weergegeven.



Figuur 7 mate waarin tijdens de rekenles rekening wordt gehouden met de verschillende functies van intelligenties volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 (N=69; percentages)

4.4.4 MI binnen het rekenonderwijs om leeropbrengsten te verhogen

De leerlingen geven aan er positief tegenover te staan om MI binnen het rekenonderwijs toe te voegen. Volgens de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 kunnen de leerkrachten aan het begin van het schooljaar aan de leerlingen vragen welke intelligenties hun voorkeur hebben, zodat de leerkrachten hier tijdens de lessen op aan kunnen sluiten. De leerlingen geven aan dat MI volgens hen binnen de verschillende kenmerken van het IGD-model toegepast kan worden. Zij noemen dat het vooral geschikt is om toe te passen binnen de kenmerken 'automatiseren', 'instructie' en 'verlengde instructie'.

4.4.5 Integraal antwoord onderzoeksvraag

Op dit moment besteden de leerkrachten volgens de leerlingen aandacht aan de meeste kenmerken van effectief rekenonderwijs. Wel geven de leerlingen aan dat er weinig tot geen aandacht wordt besteed aan het automatiseren, terugblikken en het afsluiten van de les. De leerlingen noemen dat ze, om de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs te verhogen, graag willen werken aan een eigen leerdoel op het gebied van rekenen. Daarnaast noemen de leerlingen dat er meer aandacht kan zijn voor rekenspelletjes, het werken op de computer en het samenwerken.

In de groepen 6, 7 en 8 komen alle verschillende intelligenties bij de leerlingen naar voren. Wat opvalt is dat de leerlingen aangeven dat er niet aan alle intelligenties binnen het rekenonderwijs aandacht wordt besteed. De leerlingen noemen dat er weinig tot geen aandacht is voor de lichamelijke-, naturalistische- en muzikale intelligentie en de functie 'wijsheid'. Daarnaast wordt door de leerlingen aangegeven dat de leerkrachten wel meer aandacht zouden kunnen besteden aan alle intelligenties binnen het rekenonderwijs.

De leerlingen zouden graag willen dat de leerkracht aan het begin van het schooljaar vraagt welke intelligenties hun voorkeur hebben, zodat de leerkracht hier binnen de lessen op aan kan sluiten. Volgens de leerlingen kan

MI binnen het IGDI-model toegepast worden. Zij geven aan dat dit het meest geschikt is tijdens het automatiseren, de instructie en de verlengde instructie.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIES EN DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke wijze de resultaten zich verhouden tot de theoretische inzichten en welke conclusies en discussiepunten dat oplevert. Ook wordt beschreven welke (on)verwachte inzichten het onderzoek heeft opgeleverd en welke implicaties deze hebben voor de praktijk en verder onderzoek. Daarnaast wordt beschreven hoe de kennis die het praktijkgericht onderzoek heeft opgeleverd wordt gedeeld (binnen de eigen organisatie en eventueel de beroepsgroep).

5.1 CONCLUSIES

Om MI toe te passen in het onderwijs, is het volgens Kagan en Kagan (1998) van belang om een gemeenschappelijk doel op te stellen met betrekking tot MI. Zonder gemeenschappelijk doel zal volgens Kagan en Kagan (1998) elke poging om MI toe te voegen aan het onderwijs namelijk weerstand oproepen. De directie van de Willem Alexanderschool geeft aan dat er op dit moment geen visie of beleid is op MI binnen het onderwijs. Wel geven ze aan dat er dit schooljaar een eerste aanzet is geweest om MI toe te passen binnen het onderwijs. De leerkrachten geven aan dat ze een positieve attitude hebben tegenover de theorie van MI. Desondanks dat de leerkrachten een positieve houding hebben tegenover MI, is het raadzaam voor de Willem Alexanderschool om een gemeenschappelijk doel op te stellen met betrekking tot MI.

Om de leeropbrengsten van de leerlingen te verhogen is het volgens Gardner (2011) van belang dat er aandacht is voor alle acht intelligenties. Daarnaast dienen volgens hem alle functies van intelligenties in het onderwijs aan bod te komen. Op dit moment wordt er volgens zowel het MT als de leerkrachten en leerlingen binnen het rekenonderwijs niet aan alle verschillende intelligenties en functies van intelligenties aandacht besteed. Uit de observaties en de gesprekken met de leerkrachten en leerlingen blijkt dat er tijdens de rekenlessen weinig tot geen aandacht wordt besteed aan de lichamelijke kinestetische-, muzikaal ritmische- en naturalistische intelligentie. Deze drie intelligenties hebben bij een deel van de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 wel de voorkeur. Daarnaast blijkt uit zowel de observaties als de gesprekken met de leerkrachten en leerlingen dat er weinig aandacht is voor de functie 'wijsheid'. Door meer aandacht te besteden aan de lichamelijke kinestetische-, muzikaal ritmische- en naturalistische intelligentie en de functie 'wijsheid' binnen het rekenonderwijs, zouden de leeropbrengsten verhoogd kunnen worden.

Het kan te maken hebben met de methode dat er binnen het rekenonderwijs niet met alle verschillende intelligenties en verschillende functies van intelligenties rekening wordt gehouden. Binnen de methode 'Wereld in getallen' wordt namelijk niet met alle acht intelligenties rekening gehouden.

Het MT geeft aan dat de leerkrachten volgens hen een houvast nodig hebben, bijvoorbeeld door een A4 op het bureau of een poster in de klas die hen aan de MI theorie blijft herinneren. Het zou ook kunnen dat er nog niet voldoende ondersteuning is geweest voor de leerkrachten. Kagan en Kagan (1998) geven aan dat bij het invoeren van MI in een school, ondersteuning van de leerkrachten vereist is, bijvoorbeeld doormiddel van nascholing. Volgens hen is deze ondersteuning nodig om langdurige verandering teweeg te brengen. Het MT noemt dat het team van de Willem Alexanderschool studiedagen over MI heeft gevolgd. De leerkrachten geven echter aan dat zij nog niet allemaal voldoende kennis hebben over de theorie van MI en dat ze ook verdeelde ervaringen hebben met de vaardigheden met betrekking tot MI. De leerkrachten noemen dat ze vooral klassikaal aandacht besteden aan de intelligenties. Daarnaast zeggen ze weinig gebruik te maken van reflectieve vaardigheden en geen specifieke aandacht hebben voor de sterk ontwikkelde intelligenties van de leerlingen.

Om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen, is het van belang dat er rekening wordt gehouden met de kenmerken van effectief rekenonderwijs (Brandt -Bosman & Kaskens, 2012).

Gelderblom (2010) noemt als belangrijk kenmerk van effectief rekenonderwijs op schoolniveau het formuleren van doelstellingen. Volgens hem moeten op school- en groepsniveau de (tussen)doelen helder zijn.

Het MT geeft aan dat er een visie van de Willem Alexanderschool is met betrekking tot het rekenonderwijs.

Daarnaast wordt genoemd dat zowel de directie als de leerkrachten kennis hebben van de (tussen)doelen. Dit

beeld komt overeen met wat de leerkrachten zelf aangeven, dat ze kennis hebben van de verschillende leerlijnen met de daarbij horende (tussen)doelen.

Gelderblom (2008) noemt ook het belang van het voortdurend volgen en analyseren van de leerlingenresultaten als kenmerk van effectief rekenonderwijs. Het MT geeft aan dat hier een verbeterpunt ligt. Volgens hen hebben sommige leerkrachten nog moeite met het analyseren en opstellen van groepsplannen. Het MT geeft aan dat er het komend schooljaar wordt geïnvesteerd in het analyseren en opstellen van het groepsplan, zodat het voor de leerkrachten meer een werkdocument wordt. Het MT kan ervoor kiezen om MI ook te laten opnemen in het groepsplan rekenen. Op deze manier zijn er vaste afspraken omtrent MI binnen het rekenonderwijs en wordt het daadwerkelijk een werkdocument voor de leerkrachten.

Een kenmerk voor effectief rekenonderwijs op klassenniveau is volgens Van Zoelen en Houtveen (2000) het werken volgens een effectief instructiemodel. Brandt-Bosman en Kaskens (2012) geven aan dat het IGD-model als effectief instructiemodel kan worden toegepast. Zowel het MT als de leerkrachten geven het belang aan van het toepassen van de kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool. Uit de ervaringen van de leerkrachten, leerlingen en de gegevens uit de observaties blijkt dat de leerkrachten niet elke dag aandacht besteden aan alle verschillende kenmerken. De kenmerken 'automatiseren', 'terugblikken' en 'afsluiten' komen niet dagelijks aan bod. Brandt-Bosman en Kaskens (2012) geven aan dat het automatiseren tijdens de eerste 5 á 10 minuten van de rekenles een sterke routine is ten behoeve van het onderhouden en consolideren van de basisvaardigheden. Het MT noemt dat er geen vaste afspraken zijn gemaakt over het automatiseren, waardoor het zo nu en dan wordt overgeslagen.

Het MT geeft aan dat er op dit moment geen gemeenschappelijk doel binnen het rekenonderwijs is opgesteld met betrekking tot MI, maar dat ze hier wel positief tegenover staan. Ook de leerkrachten staan hier positief tegenover, zij noemen dat MI binnen kenmerken van effectief rekenonderwijs kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten. Het MT wil komend schooljaar eerst het schoolklimaat van MI verbeteren, waarna MI vervolgens toegepast kan worden binnen het rekenonderwijs. Kagan & Kagan (1998) benoemen het belang van het invoeren van MI binnen het huidige onderwijs in plaats van het doorvoeren van grote veranderingen. Volgens hen zal er door het integreren van de MI theorie binnen bestaande werkwijzen vanzelf succes en implementatie volgen.

De leerkrachten geven aan dat ze weinig ervaring hebben met het toepassen van MI binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs. Op dit moment wordt het vooral toegepast tijdens het automatiseren, echter stellen de leerkrachten dat MI binnen alle kenmerken toegepast kan worden. De leerlingen geven ook aan dat MI binnen het IGD-model toegepast kan worden, maar zij achten het vooral geschikt tijdens het automatiseren, de instructie en de verlengde instructie. Het MT noemt dat er nascholing heeft plaatsgevonden over MI en dat de leerkrachten deze opgedane kennis zelf kunnen toepassen binnen het rekenonderwijs. De leerkrachten geven echter aan dat er gezamenlijke afspraken dienen te worden gemaakt over bij welke kenmerken van effectief rekenonderwijs MI toegepast kan worden, zodat er een doorgaande lijn komt. Door binnen het rekenonderwijs een gemeenschappelijk doel op te stellen voor MI kan er gezorgd worden voor een doorgaande lijn en kunnen de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs verhoogd worden. Het MT kan ervoor kiezen om vaste afspraken te maken om MI toe te passen binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs. Door deze afspraken alleen vast te leggen bij de kenmerken 'automatiseren', 'instructie' en 'verlengde instructie' blijft het voor de leerkrachten overzichtelijk en praktisch inzetbaar. Wel is het van belang om binnen deze afspraken aan te geven dat binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs aandacht is voor alle acht intelligenties en alle functies van intelligenties, aangezien op deze wijze voor een dieper inzicht in de leerstof wordt gezorgd (Kagan & Kagan, 1998).

5.2 AANBEVELINGEN

Op basis van de conclusies kunnen de volgende aanbevelingen gedaan worden teneinde de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen door middel van het inzetten van MI.

Het is raadzaam om eerst het schoolklimaat met betrekking tot MI te verbeteren, aangezien uit het onderzoek blijkt dat niet alle leerkrachten voldoende kennis hebben over de MI theorie en niet aandacht besteden aan alle intelligenties en functies van intelligenties. Dit schoolklimaat kan verbeterd worden door middel van ondersteuning van de leerkrachten. Deze ondersteuning kan bijvoorbeeld plaats vinden middels extra nascholing. Hierbij is het van belang dat er aandacht is voor alle acht intelligenties en functies van intelligenties, maar specifiek voor de muzikaal ritmische-, lichamelijk kinestetische- en naturalistische intelligentie en de functie 'wijsheid'. Daarnaast is het raadzaam om aandacht te besteden aan de leerkrachtvaardigheden met betrekking tot MI. Een leerkrachtvaardigheid is dat hij inzicht heeft in welke aanpak van intelligenties de leerling kan helpen om tot een bepaald doel te komen. Een andere vaardigheid is dat een leerkracht beschikt over reflectieve vaardigheden en zich afvraagt welk effect zijn aanpak met een specifieke intelligentie heeft op de leerling en hoe hij deze aanpak beter kan afstemmen op wat de leerling nodig heeft. Ook is het hebben van positieve aandacht voor de sterk ontwikkelde intelligentie van de leerling een vaardigheid van de leerkracht.

Nadat de theorie van MI op de Willem Alexanderschool geborgd is kan er een gemeenschappelijk doel met betrekking tot MI binnen het rekenonderwijs worden opgesteld. Er kan voor worden gekozen om de MI-theorie in te zetten binnen de kenmerken van effectief rekenonderwijs. Door hierbij te kiezen voor bijvoorbeeld de kenmerken 'automatiseren', 'instructie' en 'verlengde instructie' blijft het voor de leerkrachten overzichtelijk en praktisch inzetbaar. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de opzet van de koppeling tussen de theorie van MI met de kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model. Een opzet van dit model is opgenomen in bijlage 2. Het is raadzaam om binnen het team vaste afspraken te maken over hetgeen hierboven is beschreven, zodat er een doorgaande lijn komt. Om de borging van MI binnen het rekenonderwijs in stand te houden, is het van belang om dit regelmatig terug te laten komen op bijvoorbeeld een studiedag. Tijdens deze studiedag kan onder andere gesproken worden over de opgedane ervaringen en de eventuele knelpunten waar tegenaan wordt gelopen.

Het MT geeft aan dat er komend schooljaar geïnvesteerd wordt in de groepsplannen. Het MT kan ervoor kiezen om MI te laten implementeren binnen het groepsplan rekenen. Op deze manier komt MI automatisch aan bod binnen het rekenonderwijs en is er een doorgaande lijn met betrekking tot MI binnen het rekenonderwijs.

Een aanbeveling voor de leerkrachten is om binnen het rekenonderwijs meer aandacht te besteden aan de muzikaal ritmische-, lichamelijk kinestetische- en naturalistische intelligentie en de functie 'wijsheid'. Een hulpmiddel hierbij kan zijn om een reminder voor de leerkrachten te ontwikkelen, waarbij ze herinnerd worden aan MI. Dit zou bijvoorbeeld een A-4 kunnen zijn die de leerkrachten op hun bureau hebben liggen, of een poster die in de klas hangt.

Daarnaast kunnen de leerkrachten meer aandacht besteden aan het automatiseren, terugblikken en het afsluiten van de rekenles. Hiervoor kunnen de leerkrachten nogmaals worden gewezen op het gebruik van het IGDI-model en specifiek op de hierboven genoemde kenmerken. Het model kan als hulpmiddel in de klas worden opgehangen. Voor het automatiseren kunnen daarnaast vaste afspraken worden gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld door in de groepen de eerste 5 á 10 minuten van de rekenles aandacht te besteden aan het automatiseren. Variatie in het aanbieden van de sommen is hierbij van belang om te voorkomen dat het dagelijks automatiseren een sleur kan worden.

5.3 DISCUSSIE ONDERZOEK

Een beperking van het onderzoek is dat het heeft plaatsgevonden onder het MT, de leerkrachten en de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8. Waardoor de standpunten en ervaringen van alle leerkrachten van de school missen voor een schoolbreed perspectief. Hierdoor zijn er geen valide en betrouwbare resultaten op schoolniveau verkregen. Een volgende keer zouden alle leerkrachten meegenomen worden binnen de onderzoeksgroep, zodat bij het schoolbreed perspectief onderzocht wordt wat de standpunten en ervaringen van alle leerkrachten van de Willem Alexanderschool zijn.

Een tweede beperking van het onderzoek is, dat het observeren en analyseren van de mate waarin MI is toegepast en er aandacht werd besteed aan de kenmerken van effectief rekenonderwijs, is uitgevoerd door één persoon. Hierdoor kan er geen interbeoordelaarsbetrouwbaarheid vastgesteld worden.

Daarnaast ligt een beperking in de vragenlijst die is ingevuld door de leerkrachten. Ondanks dat alle vier de leerkrachten de vragenlijst hebben ingevuld en er geen negatieve feedback is verkregen met betrekking tot het invullen van de vragenlijst, had de vragenlijst zorgvuldiger vormgegeven kunnen worden. Het instrument is niet voldoende kritisch bekeken. Enkele onderwerpen bleken nauwelijks bruikbare informatie te verschaffen met betrekking tot het antwoorden van de onderzoeksvragen. In de vragenlijst hadden meer open vragen naar voren moeten komen, aangezien de informatieve waarde bij open vragen hoger is (Harinck, 2009).

De volgende vragen naar aanleiding van de aanbevelingen kunnen aanleiding zijn voor discussie of een mogelijk vervolgonderzoek:

- Hoe dient de borging van MI binnen het rekenonderwijs te worden gerealiseerd?
- Hoe kunnen ook nieuwe leerkrachten en stagiaires worden meegenomen in de visie op MI binnen het rekenonderwijs?
- Op welke wijze kan MI geïmplementeerd worden binnen een groepsplan rekenen?
- Op welke manier kunnen de leerkrachten meer aandacht besteden aan de muzikaal ritmische-, lichamelijk kinestetische- en naturalistische intelligentie en de functie 'wijsheid' binnen het rekenonderwijs?
- Op welke wijze zouden de leerkrachten meer aandacht kunnen besteden aan het automatiseren, terugblikken en het afsluiten van de rekenles?
- Op welke wijze zou MI binnen de andere kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model toegepast kunnen worden?

In de toekomst zou een kwantitatief onderzoek wenselijk zijn, om te ontdekken of de leerresultaten binnen het rekenonderwijs door de invoering van MI daadwerkelijk verhoogd zijn, na de interventies welke de Willem Alexanderschool heeft uitgevoerd.

Daarnaast zou met een kwalitatief onderzoek onderzocht kunnen worden op welke wijze MI binnen het gehele rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool ingezet kan worden teneinde de leeropbrengsten te verhogen.

5.4 KENNISDELING

Het onderzoek op de Willem Alexanderschool heeft ervoor gezorgd dat MI een plek gaat krijgen binnen het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool. Het komende schooljaar zullen op de eerste teamdag van de Willem Alexanderschool de onderzoeksresultaten, conclusies en aanbevelingen gepresenteerd worden. Bij de daaropvolgende studiedagen zal worden samengewerkt met een expert op het gebied van MI. De kennis en ervaringen op het gebied van MI zullen middels gesprekken worden gedeeld en er zal een gezamenlijke opzet worden gemaakt om MI te waarborgen in het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool.

LITERATUURLIJST

Brandt - Bosman, R. en Kaskens, J. (2012). *Grijp de rekenkansen. De referentieniveau's rekenen in het voortgezet onderwijs*. Amersfoort: CPS.

Eyssenck, H. (2000). *Intelligence: a new look*. London: Transaction Publishers.

Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences. The theory in practice*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (2010). *Intelligence Reframed - Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (2011). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.

Geary, D.C. (2000). Mathematical disorders: An overview for educators. *Perspectives*, 26, 3, 6-9.

Gelderblom, G. (2008). Naar effectief rekenonderwijs. *Didaktief*, 6 (8), 6-7.

Gelderblom, G. (2007). Elk kind kan rekenen! *BasisschoolManagement*, 20 (7), 1-6.

Gelderblom, G. (2010a). *Effectief omgaan met zwakke rekenaars*. Amersfoort: CPS.

Gelderblom, G. (2010b). Effectieve instructie is hart van rekenonderwijs. *didaktief*, 7 (6), 6-7.

Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement*. USA: Taylor & Francis Ltd

Hattie, J. & Timperley, H., (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), pp.81-112.

Houtveen, T., & Reezigt, G. (2000). *Succesvol adaptief onderwijs. Handreiking voor de praktijk*. Alphen aan den Rijn: Samsom.

Kagan, S. en Kagan, M. (1998). *Multiple Intelligences. The complete MI book*. San Clemente: Kagan Cooperative Learning.

Kroesbergen, E.H. (2002). *Mathematics education for low-achieving students*. Doetinchem: Graviant Educatieve Uitgaven (Dissertatie).

Lokhoff, H. (2006). Iedereen is knap! *De wereld van het jonge kind*, 34-37

Milo, Bauke (2003). *Mathematics instruction for special-needs students*, Proefschrift Universiteit van Leiden, Heerenveen: Brouwer & Wielsma.

Nijenhuis, J., te (2007). 'Sprookjes horen in een sprookjesboek. Het amateuristische gestuntel van Howard Gardner'. *Talent*, 9 (5), 34-36.

Pameijer, N. en Beukering, T. van, (2006). *Handelingsgericht werken: een handreiking voor de interne begeleider*. Leuven: Acco.

Reezigt, G.J. (1999). Differentiatie in het onderwijs. In H.P.J.M. Dekkers (Red.) *Omgaan met Verschillen. Onderwijskundig Lexicon, Editie III* (pp. 11-23). Alphen aan den Rijn: Samsom.

Ruijsenaars, A.J.J.M., van Luit, J.E.H. en van Lieshout, E.C.D.M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie*. Rotterdam: Lemniscaat.

Timmermans, Rudolf (2005). *Addition and subtraction strategies*. Assessment and instruction, Proefschrift. Nijmegen: Radboud Universiteit.

Van Luit, J.E.H., & Ruijsenaars, A.J.J.M. (1996). Rekenen en rekenproblemen. *Tijdschrift voor orthopedagogiek*, 35, 215-218.

Van Zoelen, L. & Houtveen, A.A.M. (2000). *Naar effectieve schoolverbetering. Resultaten van het onderzoek naar de effecten op leerkracht- en leerlingniveau van het adaptief onderwijsproject 'Kwaliteitsversterking Rekenen en Wiskunde'*. Utrecht: ISOR.

Visser, B.A., Aston, M.C. & Vernon, Ph.A. (2006). Beyond g: Putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence*, 34, 487-502.

Waterhouse, L. (2006). Multiple Intelligences, the Mozart Effect, and Emotional Intelligence: A Critical Review. *Educational Psychologist*, 41 (4), 207-225.

Weinert, F.E., Schrader, F.W., & Helmke, A. (1989). Quality of instruction and achievement outcomes. *International Journal of Educational Research*, 13, 895-914.

Willingham, D.T. (2004). Reframing the mind. *Education next*, 4 (3), 3-6.

Bijlage 1:

Acht criteria waaraan intelligenties moeten voldoen

Een intelligentie wordt pas erkend als een echte intelligentie als die voldoet aan de volgende acht criteria (Gardner, 2011):

1. mogelijke isolatie bij hersenbeschadiging;
2. het bestaan van geleerden, wonderkinderen en opmerkelijke personen;
3. een identificeerbare kernhandeling of cluster kernhandelingen;
4. een duidelijke ontwikkelingsgeschiedenis, samen met een duidelijk te omschrijven aantal topprestaties;
5. een evolutionaire geschiedenis en een evolutionaire aannemelijkheid.
6. onderbouwing uit experimentele psychologische situaties;
7. onderbouwing uit psychometrische gegevens;
8. geschikt om weergegeven te worden via een symboolsysteem.

Bijlage 2

Uitwerking van de koppeling tussen de theorie van MI met de kenmerken van effectief rekenonderwijs binnen het IGDI-model

MI en het automatiseren van de basisvaardigheden

Tijdens de eerste 5 of 10 minuten van de rekenles kan aandacht worden besteed aan het automatiseren van de basisvaardigheden (Brandt-Bosman en Kaskens, 2012). Door hiervoor elke dag verschillende didactische structuren te gebruiken, kan er tegemoet worden gekomen aan de acht verschillende intelligenties. Op deze manier krijgt iedere leerling op zijn eigen manier toegang tot zoveel mogelijk leerstof (Kagan & Kagan, 1998). Daarnaast is het bij het automatiseren van de basisvaardigheden van belang dat er ook open en interactieve oefeningen aan bod komen (Gelderblom, 2008). Bij deze interactieve oefeningen kunnen verschillende functies van intelligenties worden ingezet. Door de leerlingen mee te laten denken en ze strategieën te laten aandragen in plaats van het verschaffen van informatie, wordt de functie 'opmerkzaamheid' van de leerlingen gestimuleerd (Gardner, 1993). Ook worden hierdoor de functies 'probleemoplossing' en 'creativiteit' gestimuleerd. Doordat er tijdens de opgaven een appel wordt gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn, wordt ook de functie 'wijsheid' gestimuleerd (Gardner, 1993). Bij zowel de 'kale' automatiseringsoefeningen als de open en interactieve oefeningen kan de functie 'communicatie' gestimuleerd worden door verschillende manieren van communiceren af te wisselen (Gardner, 1993). Dit kan gerealiseerd worden door de leerlingen niet alleen verbaal te laten antwoorden of door middel van schrijven, maar door bijvoorbeeld ook antwoord te laten geven door middel van het maken van tekeningen of bewegingen.

MI en de start van de rekenles

Tijdens het terugblikken op de voorgaande lessen kan er gebruik worden gemaakt van verschillende didactische structuren. Door het lesdoel in een zinvolle context aan te bieden en aan de leerlingen aan te geven op welke manier dit in het dagelijkse leven kan worden toegepast, worden de functies 'overleven' en 'kennis' gestimuleerd. Door de leerlingen het doel te laten bestuderen en hen zelf na te laten denken over oplossingen worden de functies 'opmerkzaamheid' en 'probleemoplossing' gestimuleerd. Door ze hiernaast ook te laten nadenken over verschillende manieren om iets op te lossen en ze hierdoor zelfonderzoek achter te laten komen, worden de functies 'creativiteit' en 'wijsheid' gestimuleerd.

MI en effectieve instructie

Tijdens de uitleg van de rekenles kan er rekening worden gehouden met de acht verschillende intelligenties door elke keer verschillende didactische structuren in te zetten. Met behulp van de verschillende didactische structuren kan tegemoet worden gekomen aan de verschillende intelligenties en de ontwikkeling hiervan bij de leerlingen (Kagan & Kagan, 1998).

Bij de uitleg is het van belang dat er voorbeelden worden gegeven en dat er materialen worden ingezet (Brandt-Bosman & Kaskens, 2012; Ruijsenaars, van Luit & van Lieshout, 2004). Door hierbij uit te gaan van een zinvolle context en aan te geven op welke manier de opgaven in het dagelijkse leven kunnen worden toegepast, worden de functies 'overleven' en 'kennis' gestimuleerd (Gardner, 1993).

Binnen een effectieve instructie is het van belang dat er interactie plaatsvindt (Brandt-Bosman & Kaskens, 2012). De leerkracht dient de leerlingen de strategieën nauwkeurig te laten verwoorden (Ruijsenaars, e.a., 2004). Door de leerlingen de opgaven eerst te laten bestuderen en ze te laten nadenken over de verschillende manieren van het oplossen van het probleem worden de functies 'opmerkzaamheid', 'probleemoplossing' en 'creativiteit' gestimuleerd (Gardner, 1993). Gelderblom (2008) geeft het belang aan van het geven van feedback op de aanpak van de leerlingen. Hierbij wordt er inzicht gegeven op de manier waarop de leerlingen rekenen en hierdoor wordt de functie 'wijsheid' gestimuleerd (Gardner, 1993). Door tijdens de instructie verschillende manieren van communiceren te vragen, bijvoorbeeld door een deuntje te neuriën, een tekening te laten maken of een beweging te laten maken, wordt de functie 'communicatie' gestimuleerd (Gardner, 1993).

MI en verlengde instructie

Binnen de verlengde instructie kan de leerkracht de leerstof voor de ondergemiddelde leerlingen toegankelijker maken door deze te matchen met de intelligenties van deze leerlingen (Kagan & Kagan, 1998). De leerkracht kan hiervoor als startoefening een didactische structuur inzetten die aansluit bij de sterke intelligenties van de leerlingen.

Tijdens de verlengde instructie en de begeleide verwerking van de ondergemiddelde leerlingen dienen de opgaven aangeboden te worden in een zinvolle context en dient de leerkracht aan te geven op welke manier de opgaven toegepast kunnen worden in het dagelijks leven. Hiermee worden in functies 'overleven' en 'kennis' gestimuleerd (Gardner, 1993). Door de leerlingen de opgaven te laten bestuderen en hen te leren om problemen op te lossen, worden de functies 'opmerkzaamheid' en 'probleemoplossing' gestimuleerd (Gardner, 1993). De leerkracht dient zich bij de ondergemiddelde leerlingen bewust te zijn van de functies 'creativiteit' en 'wijsheid'. Bij deze functies worden verschillende manieren gevraagd om een probleem op te lossen en wordt er een àppel gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn (Gardner, 1993). Timmermans (2005) en Milo (2003) geven aan dat zwakke rekenaars juist baat hebben bij een gestuurde aanpak, waarbij de leerkracht de leerlingen één strategie aanleert. Door tijdens de verlengde instructie weinig tot geen aandacht te besteden aan de functies creativiteit en wijsheid zal worden voorkomen dat de ondergemiddelde leerlingen in de war raken.

Bijlage 3

Methode checklist - verhogen leeropbrengsten

Deze checklist is opgesteld in het kader van het onderzoek op de Willem Alexanderschool in Leeuwarden waar wordt onderzocht op welke wijze meervoudige intelligentie (MI) kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs. Uit de literatuur zijn een aantal criteria opgesteld die gekoppeld kunnen worden aan de theorie van MI, waaraan een rekenles moet voldoen om de leeropbrengsten te verhogen. Deze checklist meet in hoeverre in de methode 'Wereld in getallen' van de leerjaren 6,7 en 8 gewerkt wordt aan het verhogen van de leeropbrengsten. In de eerste kolom worden de kenmerken genoemd van effectief rekenonderwijs. In de tweede en derde kolom kan worden aangegeven of het kenmerk wel of niet in de methode aan bod komt. De resultaten van de checklist zullen worden verwerkt in het onderzoeksrapport, waarin een advies aan de Willem Alexanderschool zal worden gegeven. Voor vragen of onduidelijkheden kunt u contact opnemen met de onderzoeker.

Kenmerken voor het verhogen van de leeropbrengsten Brandt-Bosman en Kraskens (2012), Gelderblom (2008, 2010), Ruijsenaars, van Luit en van Lieshout (2004),	ja	nee
Er wordt gebruik gemaakt van convergente differentiatie in de methode.		
In elke rekenles worden de basisvaardigheden van het rekenen geautomatiseerd.		
Tijdens de start van de les wordt er teruggeblikt op de vorige les(sen).		
Tijdens de start van de les wordt het lesdoel beschreven.		
In de methode wordt beschreven dat de instructie interactief plaatsvindt.		
In de methode wordt beschreven dat de ondergemiddelde rekengroep een verlengde instructie krijgt.		
In de methode wordt beschreven dat de ondergemiddelde groep een begeleide verwerking krijgt.		
In de methode wordt de afsluiting van de les beschreven: de inhoudelijke afronding		
In de methode wordt de afsluiting van de les beschreven: terugkomen op het lesdoel.		

Bijlage 4

Methode checklist - meervoudige intelligentie

Deze checklist is opgesteld in het kader van het onderzoek op de Willem Alexanderschool in Leeuwarden waar wordt onderzocht op welke wijze meervoudige intelligentie (MI) kan bijdragen aan het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs. Aan de hand van deze checklist wordt gemeten welke verschillende intelligenties van de MI-theorie aan bod komen in de methode 'De wereld in getallen' van de leerjaren 6,7 en 8.

De checklist bestaat uit twee delen. In het eerste deel worden in de eerste kolom de verschillende meervoudige intelligenties weergegeven. In de tweede kolom worden voorbeelden gegeven waartoe leerlingen zich voelen aangetrokken bij een bepaalde intelligentie. In de derde kolom wordt gevraagd of de intelligentie in de methode aan bod komt. In de laatste kolom wordt gevraagd op welke wijze de intelligentie aan bod komt in de methode. In het tweede deel worden in de eerste kolom de verschillende functies van intelligenties weergegeven. In de tweede kolom wordt een beschrijving gegeven van de functie. In de derde kolom wordt gevraagd of de functie in de methode aan bod komt. In de laatste kolom wordt gevraagd op welke wijze de functie aan bod komt in de methode. De resultaten van de checklist zullen worden verwerkt in het onderzoeksrapport, waarin een advies aan de Willem Alexanderschool zal worden gegeven.

Meervoudige intelligenties	Aangetrokken tot:	Komt aan bod in de methode	Op welke wijze komt de intelligentie aan bod?
verbaal-linguïstische intelligentie	Woorden; gesproken en geschreven taal		☐ verbale uitleg ☐ redactiesommen ☐ samenwerkings-opdrachten ☐ anders:
logisch-mathematische intelligentie	Cijfers, patronen, probleemoplossing		☐ vraagstukken ☐ strategische spelletjes ☐ berekeningen maken ☐ schatten en voorspellen ☐ patronen ontdekken en ontwerpen ☐ volgorde bepalen ☐ anders:
visueel-ruimtelijke intelligentie	ruimtelijke verhoudingen, vorm, afmeting en kleur		☐ pagina lay-out ☐ tabellen, grafieken ☐ plattegronden en kaarten lezen en maken ☐ in het hoofd figuren roteren ☐ puzzels leggen ☐ denken in plaatjes en beelden ☐ anders:
muzikaal-ritmische intelligentie	Ritme, melodieën, teksten, toonhoogte, tempo en timbre		☐ Leren met behulp van liedjes ☐ Luisteren naar muziek ☐ Instrumenten bespelen ☐ Zingen, rappen ☐ Zachtjes stampen en klappen ☐ anders:
lichamelijke-kinesthetische intelligentie	Beweging, lichaamstaal, praktische activiteiten		☐ acteren ☐ dansen ☐ kleine motoriek, oog-hand coördinatie ☐ praktische activiteiten ☐ gebruik maken van gebaren, lichaamstaal ☐ anders:
naturalistische intelligentie	Planten, dieren, natuurverschijnselen, milieu, verzamelen, analyseren		☐ analyseren van overeenkomsten en verschillen ☐ observeren van details ☐ opdrachten die gesorteerd of geclassificeerd kunnen worden ☐ opdrachten die overeenkomsten hebben met de natuur ☐ anders:
interpersoonlijke intelligentie	Andere mensen, interactie		☐ rollenspel ☐ samenwerkings-opdrachten ☐ interactie met anderen ☐ anders:
intrapersoonlijke intelligentie	Innerlijke ervaringen		☐ zelfstandig werken ☐ reflecteren ☐ individuele bedenktijd ☐ anders:

Functies van intelligenties	Beschrijving	Komt aan bod in de methode	Op welke wijze komt de functie aan bod?
Overleven	De opgaven die worden aangeboden kunnen toegepast worden in het dagelijks leven.		
Opmerkzaamheid	De leerlingen opgaven laten bestuderen, in plaats van informatie verschaffen.		
Probleem oplossing	De leerlingen wordt geleerd om problemen op te lossen, in plaats van antwoorden te geven.		
Communicatie	Er worden verschillende manieren van communiceren gevraagd; verbaal, tekening maken, schrijven, beweging maken.		
Creativiteit	Opgaven waarbij de nadruk ligt op de hoeveelheid manieren die er zijn om een probleem op te lossen.		
Kennis	De opgaven die worden aangeboden vinden plaats in een zinvolle context.		
Wijsheid	Naast het oplossen van problemen en het aanleren van vaardigheden, wordt er tijdens opgaven ook een appèl gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn.		

Bijlage 5

Semi-gestructureerd interview management team Willem Alexanderschool

Dit is een interview dat wordt afgenomen bij de directrice en de intern begeleider van de Willem Alexanderschool. Dit interview wordt afgenomen in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. In dit interview wordt de visie van het MT gevraagd op het inzetten van MI binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen.

Het interview is een semi-gestructureerd interview. Aan de hand van de gegeven antwoorden, stelt de onderzoeker meer gerichte vragen over het onderwerp. De resultaten van het interview zullen anoniem worden verwerkt in het onderzoeksrapport, waarin een advies aan de Willem Alexanderschool zal worden gegeven. Tijdens het interview zal worden gevraagd om niet te rooskleurig te zijn, omdat het de bedoeling is om een reëel beeld te krijgen. De duur van het interview is ongeveer 10 minuten. Het interview zal schriftelijk worden verwerkt. De resultaten van het interview zullen middels het onderzoeksrapport worden teruggekoppeld aan het MT van de Willem Alexanderschool.

Vragen:

1. Wat is het beleid en de visie ten aanzien van het verhogen van de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs? Welke knelpunten komen hierbij naar voren en hoe wordt hieraan gewerkt?

2. Wat wordt er momenteel gedaan vanuit het beleid binnen het rekenonderwijs om de leeropbrengsten te verhogen? Komen de volgende kenmerken in het beleid naar voren?

U kunt antwoorden met ja of nee, graag de antwoorden toelichten.

- convergente differentiatie
- automatiseren
- lesdoel
- interactieve instructie
- verlengde instructie OG groep
- begeleide verwerking OG groep
- inhoudelijke afsluiting les
- afsluiting met lesdoel

3. Wat is het beleid en de visie ten aanzien van het toepassen van de theorie van MI binnen het onderwijs? Welke ervaringen en knelpunten komen hierbij naar voren en hoe wordt hieraan gewerkt?

4. Wat wordt er momenteel gedaan vanuit het beleid binnen het onderwijs om de theorie van MI toe te passen? Komende de volgende kenmerken in het beleid of de visie naar voren?

U kunt antwoorden met ja of nee, graag de antwoorden toelichten.

De acht verschillende intelligenties.

De functies van intelligenties:

- overleven
- opmerkzaamheid
- probleemoplossing
- communicatie
- creativiteit
- kennis
- wijsheid

5. Wat wordt er al ingezet met betrekking tot MI binnen het rekenonderwijs en welke verbeteringen zijn nodig?

Is er een gemeenschappelijk doel opgesteld met betrekking tot MI?

Hoe staat u hier tegenover?

Heeft er nascholing van leerkrachten plaatsgevonden op het gebied van MI?

Hoe staat u hier tegenover?

Op welke manier wordt er een MI vriendelijk schoolklimaat gecreëerd?

Hoe staat u hier tegenover?

Op welke manier worden er MI hulpmiddelen verzameld en beschikbaar gesteld?

Hoe staat u hier tegenover?

6. Op welke wijze kan binnen het rekenonderwijs MI door de leerkrachten worden ingezet om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs op de Willem Alexanderschool te verhogen?

Bijlage 6

Vragenlijst leerkrachten verhogen van de leeropbrengsten

Dit is een vragenlijst voor de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool. Deze vragenlijst wordt afgenomen in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. In de vragenlijst wordt gevraagd welke kenmerken de leerkrachten op dit moment toepassen binnen de rekenles om de rekenopbrengsten te verhogen. Daarnaast wordt gevraagd met welke meervoudige intelligenties er op dit moment rekening wordt gehouden binnen het rekenonderwijs. Ook wordt gevraagd naar de kennis, vaardigheden en attitude over MI van de leerkrachten. Ten slotte wordt gevraagd op welke wijze MI toegepast kan worden binnen het rekenonderwijs.

De vragenlijst bestaat uit vier delen. In het eerste deel wordt gevraagd welke verschillende kenmerken er binnen het rekenonderwijs worden toegepast om de leeropbrengsten te verhogen.

In het tweede deel wordt gevraagd naar de verschillende intelligenties en naar de verschillende functies van intelligenties. Per vraag zijn er drie antwoordmogelijkheden: ja, soms en nee. Wordt het kenmerk minimaal 2 keer per week ingezet tijdens de rekenles, dan wordt er een kruisje gezet in de kolom 'ja'. Wordt het kenmerk soms, maar in elk geval eens in de twee weken ingezet tijdens de rekenles, dan wordt er een kruisje gezet in de kolom 'soms'. Wordt het kenmerk (bijna) nooit toegepast in de rekenles dan wordt er een kruisje gezet in de kolom 'nee'.

In het derde deel zijn de vragen onderverdeeld per categorie kennis, vaardigheden en attitude. Per vraag zijn er vier antwoordmogelijkheden: geheel mee eens, mee eens, mee oneens en geheel mee oneens. Bij het antwoord dat het meest van toepassing is wordt een kruisje gezet. Per categorie is in de onderste rij een totaalrij weergegeven. Hierin wordt aangegeven hoe vaak de antwoord-mogelijkheden per categorie zijn aangegeven.

Het vierde deel van de vragenlijst bestaat uit drie kolommen. In de eerste kolom worden kenmerken gegeven van het rekenonderwijs. In de tweede kolom kan worden aangegeven of MI binnen dit kenmerk van het rekenonderwijs kan worden ingezet. Als er in de tweede kolom 'ja' is aangekruist, kan in de derde kolom worden aangegeven op welke manier MI toegepast kan worden bij dit kenmerk.

Het invullen van de vragenlijst zal ongeveer 30 minuten duren. Er wordt gevraagd om niet te rooskleurig te zijn in het geven van de antwoorden, het gaat erom een zo reëel mogelijk beeld te krijgen van het huidige rekenonderwijs. De gegevens worden anoniem in het onderzoek verwerkt. De resultaten van de vragenlijst zullen middels het onderzoeksrapport worden teruggekoppeld aan het MT en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool. Voor vragen of meer informatie kan persoonlijk of via de mail contact worden gezocht.

Deel 1 verhogen van de leeropbrengsten

Vraag:	Ja	Soms	nee
1. Tijdens de rekenles pas ik convergente differentiatietoe (eerste klassikale instructie, daarna zelfstandige verwerking en verlengde instructie aan de ondergemiddelde groep).			
Opmerkingen:			
2. In elke rekenles automatiseer ik de basisvaardigheden van het rekenen.			
Zo ja, op welke manier (wees zo specifiek mogelijk):			
3. Tijdens de start van de les blik ik terug op de voorgaande les(sen).			
Opmerkingen:			
4. Tijdens de start van de les bespreek ik het lesdoel.			
Opmerkingen:			
5. De instructie die ik geef is interactief.			
Opmerkingen:			
6. De ondergemiddelde groep geef ik een verlengde instructie.			
Opmerkingen:			
7. De ondergemiddelde groep geef ik een begeleide verwerking.			
Opmerkingen:			
8. Tijdens de afsluiting van de les rond ik inhoudelijk af.			
Opmerkingen:			
9. Tijdens de afsluiting van de les kom ik op het lesdoel terug.			
Opmerkingen:			

Deel 2 MI binnen het rekenonderwijs

Intelligentie (aangetrokken tot)	Voorbeelden	Pas ik toe tijdens de rekenles		
		Ja	Soms	Nee
verbaal-linguïstische intelligentie (Woorden; gesproken en geschreven taal)	• verbale uitleg • redactiesommen • samenwerkings-opdrachten			
Opmerkingen of anders:				
logisch-mathematische intelligentie (Cijfers, patronen, probleemoplossing)	• vraagstukken • strategische spelletjes • schatten en voorspellen			
Opmerkingen of anders:				
visueel-ruimtelijke intelligentie (ruimtelijke verhoudingen, vorm, afmeting en kleur)	• informatie visueel maken • uitleggen dmv plaatjes, beelden en vormen • opdrachten met ruimtelijke oriëntaties			
Opmerkingen of anders:				
muzikaal-ritmische intelligentie (Ritme, melodieën, teksten, toonhoogte, tempo en timbre)	• Leren met behulp van liedjes • Luisteren naar muziek • Zachtjes stampen en klappen			
Opmerkingen of anders:				
lichamelijke-kinesthetische intelligentie (Beweging, lichaamstaal, praktische activiteiten)	• dansen • praktische activiteiten • gebruik maken van gebaren, lichaamstaal			
Opmerkingen of anders:				
naturalistische intelligentie (Planten, dieren, natuurverschijnselen, milieu, verzamelen, analyseren)	• opdrachten die gesorteerd of geclassificeerd kunnen worden • opdrachten die overeenkomsten hebben met de natuur • analyseren van overeenkomsten en verschillen			
Opmerkingen of anders:				
interpersoonlijke intelligentie (Andere mensen, interactie)	• rollenspel • samenwerkings-opdrachten • interactie met anderen			
Opmerkingen of anders:				
intrapersoonlijke intelligentie (Innerlijke ervaringen)	• zelfstandig werken • reflecteren • individuele bedenktijd			
Opmerkingen of anders:				

Functies van intelligenties	Beschrijving	Pas ik toe tijdens de rekenles		
		Ja	soms	nee
Overleven	Aan de leerlingen wordt aangegeven op welke manier opgaven toegepast kunnen worden in het dagelijks leven.			
Opmerkingen:				
Opmerkzaamheid	De leerlingen opgaven laten bestuderen, in plaats van informatie verschaffen.			
Opmerkingen:				
Probleem oplossing	De leerlingen wordt geleerd om problemen op te lossen, in plaats van antwoorden te geven.			
Opmerkingen:				
Communicatie	Er worden verschillende manieren van communiceren gevraagd; verbaal, tekening maken, schrijven, beweging maken.			
Opmerkingen:				
Creativiteit	Er wordt gevraagd naar de verschillende manieren die er zijn om een probleem op te lossen (in plaats van te zoeken naar één oplossing).			
Opmerkingen:				
Kennis	De opgaven die worden aangeboden vinden plaats in een zinvolle context.			
Opmerkingen:				
Wijsheid	Naast het oplossen van problemen en het aanleren van vaardigheden, wordt er tijdens opgaven ook een appèl gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn.			
Opmerkingen:				

deel 3 kennis, vaardigheden en attitude MI

Vragen over kennis	geheel mee eens	mee eens	neutraal	mee oneens	geheel mee oneens
Ik kan een ander uitleggen wat de theorie van meervoudige intelligentie inhoudt.					
Ik kan de acht verschillende intelligenties benoemen en er voorbeelden bij noemen.					
Ik heb kennis van de vaardigheden en voorkeuren die bij de intelligenties van de individuele leerlingen horen.					
Ik weet wat de functie overleven inhoudt.					
Ik weet wat de functie opmerkzaamheid inhoudt.					
Ik weet wat de functie probleem oplossing inhoudt.					
Ik weet wat de functie communicatie inhoudt.					
Ik weet wat de functie creativiteit inhoudt.					
Ik weet wat de functie kennis inhoudt.					
Ik weet wat de functie wijsheid inhoudt.					
Ik weet op welke manier ik de leerstof kan aanbieden via alle intelligenties.					
Ik heb kennis over het matchen van verschillende werkvormen met de intelligenties van de leerlingen.					
Ik heb kennis over hoe ik de ontwikkeling van elk van de intelligenties kan aanmoedigen.					
Ik heb kennis over het ontwikkelen van zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerling.					
Ik heb de kennis dat leerlingen hun eigen unieke patroon van intelligenties moeten begrijpen en vieren.					
Ik heb kennis over hoe de leerlingen zichzelf kunnen verbeteren door metacognitie en reflectie.					
Totaal					

Vragen over vaardigheden	geheel mee eens	mee eens	mee oneens	geheel mee oneens
Ik houd in mijn lesvoorbereiding rekening met verschillende soorten intelligenties.				
Ik kan grofweg benoemen over welke intelligenties mijn leerlingen individueel beschikken.				
Ik maak gebruik van de vaardigheden en voorkeuren die bij de intelligenties van de individuele leerlingen horen.				
Ik pas de functie overleven toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie opmerkzaamheid toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie probleem oplossing toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie communicatie toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie creativiteit toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie kennis toe in mijn lesgeven.				
Ik pas de functie wijsheid toe in mijn lesgeven.				
Ik maak gebruik van verschillende werkvormen die matchen met de intelligenties van de leerlingen.				
Ik maak de leerstof toegankelijk voor alle leerlingen.				
Ik kan de ontwikkeling van elk van de intelligenties aanmoedigen.				
Ik kan zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerling ontwikkelen.				
Ik laat de leerlingen hun eigen unieke patroon van intelligenties begrijpen en vieren.				
Ik laat de leerlingen zichzelf verbeteren door metacognitie en reflectie.				
Totaal				

Vragen over attitude	geheel mee eens	mee eens	mee oneens	geheel mee oneens
Ik vind het belangrijk om in mijn onderwijs verschillende intelligenties aan te bieden.				
Ik zou mij meer willen verdiepen in de theorie van meervoudige intelligentie.				
Ik ben bereid mijn onderwijs aan te passen aan de theorie van meervoudige intelligentie.				
Ik vind het belangrijk om de functie overleven toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie opmerkzaamheid toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie probleem oplossing toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie communicatie toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie creativiteit toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie kennis toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk de functie wijsheid toe te passen in mijn lesgeven.				
Ik vind het belangrijk om in mijn onderwijs verschillende werkvormen te gebruiken die matchen met de intelligenties van de leerlingen.				
Ik vind het belangrijk om de leerstof aan te bieden via alle intelligenties.				
Ik vind het belangrijk de ontwikkeling van elk van de intelligenties aanmoedigen.				
Ik vind het belangrijk zowel de dominante als de niet-dominante intelligenties van de leerling ontwikkelen.				
Ik vind het belangrijk om de leerlingen hun eigen unieke patroon van intelligenties te laten begrijpen en vieren.				
Ik vind het belangrijk de leerlingen zichzelf te laten verbeteren door metacognitie en reflectie.				
Totaal				

deel 4 op welke wijze kan MI toegepast worden binnen het rekenonderwijs

Meervoudige intelligentie kan binnen de volgende kenmerken van het rekenonderwijs toegepast worden	Op welke manier kan MI toegepast worden bij het kenmerk van de rekenles?
Bij het automatiseren basisvaardigheden	☐ ja ☐ nee
Tijdens de start van de les bij het terugblikken op de voorgaande les(sen)	☐ ja ☐ nee
Tijdens de start van de les bij het benoemen van het lesdoel	☐ ja ☐ nee
Tijdens de (interactieve) instructie	☐ ja ☐ nee
Tijdens het zelfstandig werken van de bovengemiddelde groep	☐ ja ☐ nee
Tijdens het zelfstandig werken van de gemiddelde groep	☐ ja ☐ nee
Tijdens de verlengde instructie van de ondergemiddelde groep	☐ ja ☐ nee
Tijdens de begeleide verwerking van de ondergemiddelde groep	☐ ja ☐ nee
Tijdens de afsluiting van de les, bij de afronding van de les	☐ ja ☐ nee
Tijdens de afsluiting van de les, bij het terugkomen op het lesdoel	☐ ja ☐ nee

Bijlage 7

Observatie verhogen van de leeropbrengsten

Dit is een observatie instrument dat wordt ingezet op de Willem Alexanderschool in de groepen 6, 7 en 8. Dit instrument wordt ingezet in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. Met behulp van dit instrument wordt gekeken welke kenmerken de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 op dit moment toepassen binnen de rekenles om de rekenopbrengsten te verhogen.

Per vraag zijn er twee antwoordmogelijkheden: ja en nee. Wordt een kenmerk tijdens de rekenles toegepast, dan wordt er een kruisje gezet in de kolom 'ja'. Wordt een kenmerk niet toegepast tijdens de rekenles, dan wordt er een kruisje in de kolom 'nee' gezet. Na elke vraag is er ruimte voor toelichting. Hier kan worden aangegeven op welke manier het kenmerk wordt toegepast tijdens de rekenles. De gegevens worden anoniem in het onderzoek verwerkt. De resultaten van de vragenlijst zullen middels het onderzoeksrapport worden teruggekoppeld aan het MT en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool.

Vraag:	Ja	nee
10. Tijdens de rekenles wordt er convergente differentiatie toegepast (eerste klassikale instructie, daarna zelfstandige verwerking en verlengde instructie aan de ondergemiddelde groep).		
Toelichting:		
11. Tijdens de rekenles worden de basisvaardigheden van het rekenen geautomatiseerd.		
Toelichting:		
12. Tijdens de start van de les wordt er teruggeblikt op de voorgaande les(sen).		
Toelichting:		
13. Tijdens de start van de les wordt het lesdoel besproken.		
Toelichting:		
14. De instructie wordt interactief gegeven.		
Toelichting:		
15. De ondergemiddelde groep krijgt een verlengde instructie.		
Toelichting:		
16. De ondergemiddelde groep krijgt een begeleide verwerking.		
Toelichting:		
17. Tijdens de afsluiting wordt de les inhoudelijk afgerond.		
Toelichting:		
18. Tijdens de afsluiting van de les wordt er teruggekomen op het lesdoel.		
Toelichting		

Bijlage 8

Observatie MI binnen het rekenonderwijs

Dit is een observatie instrument dat wordt ingezet op de Willem Alexanderschool in de groepen 6, 7 en 8. Dit instrument wordt ingezet in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. Met behulp van dit instrument wordt gekeken met welke meervoudige intelligenties er op dit moment rekening wordt gehouden binnen het rekenonderwijs van de groepen 6, 7 en 8.

Het observatie instrument bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt gekeken naar de verschillende intelligenties en in het tweede deel wordt gekeken naar de verschillende functies van intelligenties. In de eerste kolom worden de verschillende intelligenties en verschillende functies van intelligenties beschreven. In de tweede kolom worden voorbeelden gegeven per intelligentie en wordt er een beschrijving gegeven van de functie. In de laatste twee kolommen wordt gevraagd of de intelligentie tijdens de rekenles wordt toegepast. Na elke intelligentie is er ruimte voor toelichtingen. Hier kan worden aangegeven op welke manier de intelligentie wordt toegepast tijdens de rekenles. De gegevens worden anoniem in het onderzoek verwerkt. De resultaten van de vragenlijst zullen middels het onderzoeksrapport worden teruggekoppeld aan het MT en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool.

Intelligentie (aangetrokken tot)	Voorbeelden	Wordt toegepast tijdens de rekenles	
		Ja	Nee
verbaal-linguïstische intelligentie (Woorden; gesproken en geschreven taal)	• verbale uitleg • redactiesommen • samenwerkings-opdrachten		
Toelichting:			
logisch-mathematische intelligentie (Cijfers, patronen, probleemoplossing)	• vraagstukken • strategische spelletjes • schatten en voorspellen		
Toelichting:			
visueel-ruimtelijke intelligentie (ruimtelijke verhoudingen, vorm, afmeting en kleur)	• informatie visueel maken • uitleggen dmv plaatjes, beelden en vormen • opdrachten met ruimtelijke oriëntaties		
Toelichting:			
muzikaal-ritmische intelligentie (Ritme, melodieën, teksten, toonhoogte, tempo en timbre)	• Leren met behulp van liedjes • Luisteren naar muziek • Zachtjes stampen en klappen		
Toelichting:			
lichamelijke-kinesthetische intelligentie (Beweging, lichaamstaal, praktische activiteiten)	• dansen • praktische activiteiten • gebruik maken van gebaren, lichaamstaal		

Toelichting:			
naturalistische intelligentie (Planten, dieren, natuurverschijnselen, milieu, verzamelen, analyseren)	• opdrachten die gesorteerd of geclassificeerd kunnen worden • opdrachten die overeenkomsten hebben met de natuur • analyseren van overeenkomsten en verschillen		
Toelichting:			
interpersoonlijke intelligentie (Andere mensen, interactie)	• rollenspel • samenwerkings-opdrachten • interactie met anderen		
Toelichting:			
intrapersoonlijke intelligentie (Innerlijke ervaringen)	• zelfstandig werken • reflecteren • individuele bedenktijd		
Toelichting:			

Functies van intelligenties	Beschrijving	Wordt toegepast tijdens de rekenles	
		Ja	nee
Overleven	Aan de leerlingen wordt aangegeven op welke manier opgaven toegepast kunnen worden in het dagelijks leven.		
Toelichting:			
Opmerkzaamheid	De leerlingen opgaven laten bestuderen, in plaats van informatie verschaffen.		
Toelichting:			
Probleem oplossing	De leerlingen wordt geleerd om problemen op te lossen, in plaats van antwoorden te geven.		
Toelichting:			
Communicatie	Er worden verschillende manieren van communiceren gevraagd; verbaal, tekening maken, schrijven, beweging maken.		
Toelichting:			
Creativiteit	Er wordt gevraagd naar de verschillende manieren die er zijn om een probleem op te lossen (in plaats van te zoeken naar één oplossing).		
Toelichting:			
Kennis	De opgaven die worden aangeboden vinden plaats in een zinvolle context.		
Toelichting:			
Wijsheid	Naast het oplossen van problemen en het aanleren van vaardigheden, wordt er tijdens opgaven ook een appèl gedaan op inzichten die door zelfonderzoek verkregen zijn.		
Toelichting:			

Bijlage 9

Meervoudige intelligentietest

Deze test wordt afgenomen in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. Met deze intelligentietest wordt beoordeeld hoe sterk de verschillende intelligenties aanwezig zijn bij de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool.

De eerste keer dat de test wordt gemaakt, moet er één alternatief gekozen worden voor elk onderdeel, het alternatief wat het beste bij de leerling past. Bijvoorbeeld: 'Als ontspanning vind je het leuk om...' Daarna worden de alternatieven gelezen. De leerling zet een *teken in het hokje rechtsboven het alternatief dat hem het beste omschrijft. Als de leerling niet kan kiezen tussen twee alternatieven, dan kiest hij wat hij voor het laatst heeft gedaan. Er mag maar één keuze per regel worden gegeven. Als het eerste deel is ingevuld, staan er tien tekens, voor elke onderdeel één. Er wordt nu even gewacht. De test is nu gemaakt met een gedwongen keuze. De test wordt nu nog een keer gemaakt, maar dan als vrije-keuzetest. Deze wordt het alternatief gekozen dat voor de leerling van toepassing is. Bijvoorbeeld het eerste onderdeel: 'Als ontspanning vind je het leuk om...' De leerling zet een kruisje linksonder bij het alternatief waar hij al een * had gezet bij stap 1. De leerling weet dat dit alternatief bij hem past. In sommige gevallen past alles bij de leerling en kan alles aangekruist worden. Er kunnen geen kruisjes gezet worden bij dingen die een leerling maar een of twee keer heeft gedaan, of waar de leerling alleen maar aan heeft gedacht. Als er een kruisje in een hokje wordt gezet, betekent dat dat het iets is wat de leerling regelmatig doet. De leerling moet ieder alternatief aankruisen wat op hem van toepassing is. Onderaan de test staan hokjes voor score 1 en score 2. Voor score 1 worden, per kolom, alle tekens rechtsboven opgeteld en wordt de som onderaan ingevuld. Voor score 2 worden per kolom de kruisjes linksonder bij elkaar opgeteld en wordt de som onderaan ingevuld.

Het invullen van de test zal ongeveer 15 á 20 minuten duren. Het gaat erom een reëel beeld te verkrijgen, de test moet daarom eerlijk ingevuld worden. Aan het einde van de test worden de resultaten terug gekoppeld naar de leerling aan de hand van een MI-grafiek. Deze kunnen de leerlingen zelf invullen aan de hand van de ingevulde test. Deze grafiek geeft een duidelijk overzicht van de sterkte van de verschillende intelligenties. Voor vragen of meer informatie kan persoonlijk of via de mail contact worden gezocht.

Bijlage 10

Groepsinterview meervoudige intelligentie en rekenen

Dit is een interview dat wordt afgenomen bij de leerlingen uit de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool. Dit interview wordt afgenomen in het kader van het onderzoek naar het verhogen van de leeropbrengsten door middel van meervoudige intelligentie (MI). Het doel van het onderzoek is aanbevelingen te doen aan het managementteam (MT) en de leerkrachten van de groepen 6, 7 en 8 van de Willem Alexanderschool om de leeropbrengsten van het rekenonderwijs te verhogen met behulp van MI. In dit groepsinterview wordt aan de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8 gevraagd aan welke intelligenties er volgens hen binnen het rekenonderwijs aandacht wordt besteed. Daarnaast wordt gevraagd op welke manier de leeropbrengsten binnen het rekenonderwijs volgens hen kan worden verhoogd.

Het interview vindt klassikaal plaats in de groepen 6, 7 en 8. De leerlingen kunnen antwoord geven op de gestelde vragen. Er wordt vooraf verteld dat het belangrijk is dat de leerlingen een eerlijk antwoord geven, zodat er een reëel beeld verkregen wordt. De resultaten van het interview worden anoniem verwerkt in het onderzoeksrapport. De duur van het groepsinterview is ongeveer 30 minuten. Het interview zal schriftelijk worden verwerkt. De resultaten van de interviews worden teruggekoppeld naar de leerlingen van de groepen 6, 7 en 8.

Inleiding interview MI

De Amerikaanse leerpsycholoog Gardner ontwikkelde de theorie van meervoudige intelligentie. Volgens Gardner heeft iedereen acht verschillende intelligenties, maar ieder gebruikt ze op zijn eigen wijze. De ene intelligentie is bij een mens beter ontwikkeld dan de andere, mensen zijn verschillend! De volgende intelligenties, waarin een mens knap kan zijn, zijn aangetoond:

- *Woordknap: als je graag leest, brieven schrijft, verhalen vertelt, woordspelletjes doet, bezig bent met spelling, etc.*
- *Reken & redeneerknap: als je graag experimenteert, dingen samenvat, gegevens analyseert, rekent en rekenspelletjes doet, logisch redeneert, etc.*
- *Zelfknap: als je goed kunt omgaan met je gevoel, je stemming, als je ook graag alleen bent, graag dromen en fantasieën analyseert, graag een dagboek bijhoudt, etc.*
- *Beweegknap: als je graag aan sport doet of er naar kijkt, graag toneel speelt, graag knutselt, gebaren maakt bij het praten, als je handig bent etc.*
- *Natuurknap: als je graag allerlei dingen verzamelt, oog hebt voor dingen in de natuur, graag met dieren bezig bent, interesse hebt voor het milieu, etc.*
- *Kijkknap: als je graag kaarten leest, tekent, schildert, fotografeert, als je ergens goed de weg weet, graag legpuzzels maakt, etc.*
- *Muziekknap: als je graag zingt of een instrument bespeelt of naar muziek luistert, als je achtergrondmuziek prettig vindt, als je makkelijk liedjes herkent, etc.*
- *Mensenknap: als je jezelf goed kunt verplaatsen in wat een ander denkt/voelt, als je vrienden heel belangrijk vindt en graag naar feestjes gaat, als je graag voor iemand zorgt, graag samenwerkt, etc.*

Vragen interview MI

Vragen over de verschillende intelligenties

1. Houdt jullie leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie woordknap is?
Kunnen de kinderen die woordknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
2. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie reken- en redeneerknap is?
Kunnen de kinderen die reken- en redeneerknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
3. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie zelfknap is?
Kunnen de kinderen die zelfknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
4. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie beweegknap is?
Kunnen de kinderen die beweegknap zijn dit gebruiken in de rekenles?

5. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie natuurknap is?
Kunnen de kinderen die natuurknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
6. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie kijkknap is?
Kunnen de kinderen die kijkknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
7. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie muziekknap is?
Kunnen de kinderen die muziekknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
8. Houdt de leerkracht tijdens de rekenlessen rekening met wie mensenknap is?
Kunnen de kinderen die mensenknap zijn dit gebruiken in de rekenles?
9. Wordt er tijdens de rekenles rekening gehouden met waar jij knap in bent?
Hoe zou de leerkracht beter rekening kunnen houden met de manier waarop jij knap bent?
10. Als jij de leerkracht was van deze groep, hoe zou jij rekening houden met de verschillende intelligenties van de leerlingen?
11. Op welke manier zou jouw leerkracht nog beter rekening kunnen houden met de verschillende intelligenties?

Vragen over de verschillende functies van intelligenties

12. Als jullie sommen worden aangeleerd, noemt de leerkracht dan ook wanneer je dit in het dagelijkse leven kunt gebruiken?
13. Laat de leerkracht jullie zelf nadenken als jullie een moeilijke som hebben of vertelt de leerkracht hoe je die som moet oplossen?
14. Leert de leerkracht jullie na te denken over het oplossen van een probleem voordat je het antwoord geeft?
15. Op welke manier laat jullie leerkracht je antwoorden geven?
Doet hij dit op verschillende manieren; mondeling, tekening laten maken, schrijven, handgebaren, antwoord in tweetallen enz?
16. Laat de leerkracht jullie tijdens de rekenlessen verschillende manieren bedenken om tot een antwoord te komen?
17. Op welke manier leert de leerkracht jullie tijdens de rekenles nieuwe kennis aan? Worden de sommen aangeboden in een zinvolle context? Wordt een som over procenten bijvoorbeeld aangereikt in een kledingwinkel met korting?
18. Laat jullie leerkracht jullie ook overleggen over de verschillende inzichten die er zijn als je een probleem zelf hebt opgelost?

Interview rekenen

Op school is het belangrijk dat jullie goed leren rekenen. Graag wil ik van jullie weten wat jullie leerkracht op dit moment doet om jullie zo goed mogelijk te laten rekenen. Hiervoor wil ik jullie een paar vragen stellen.

1. Op welke manier houdt jullie leerkracht rekening met de verschillende niveaus tijdens de rekenles? ²
2. Op welke manier worden sommen geautomatiseerd, zoals keersommen, deelsommen enz.?
3. Op welke manier wordt er tijdens de rekenles teruggeblikt op de voorgaande les(sen)?
4. Op welke manier wordt aan het begin van de rekenles het lesdoel besproken?
5. Op welke manier geeft jullie leerkracht een instructie?
Krijgen jullie tijdens de instructie de mogelijkheid om te reageren?
6. Op welke manier krijgen de * leerlingen (ondergemiddelde leerlingen) een verlengde instructie?
7. Hoe helpt jullie leerkracht de * leerlingen (ondergemiddelde leerlingen) tijdens de verwerkingsopdrachten?
8. Op welke manier wordt de rekenles bij jullie afgesloten?
9. Op welke manier wordt er bij de afsluiting van de les terug geblikt op het lesdoel?
10. Hoe denken jullie dat je het beste kunt leren rekenen?
11. Wat missen jullie in de rekenles?

² Convergente differentiatie