

Hoe knap kan je zijn?

Onderzoek naar het inzetten van Meervoudige Intelligentie bij de remedial teaching voor rekenen.



Colinda van der Tol

Eindrapportage over het praktijkonderzoek in het kader van de
leerroute Master SEN Remedial Teacher

Module RT05 Leer- en onderzoekslijn: Meesterstuk en
Afstuderen

Lesplaats: Utrecht

Studentnummer: 2130253

Begeleid door: Mw. Dr. S.E. Sliepen

Fontys Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg, Tilburg

2010-2011

Inhoud

Samenvatting..... - 4 -

1 Aanleiding en probleemstelling..... - 6 -

- 1.1 Aanleiding - 6 -
- 1.2 Huidige en gewenste situatie - 6 -
 - 1.2.1 Milandschool..... - 6 -
 - 1.2.2 Remedial Teaching - 6 -
 - 1.2.3 Meervoudige Intelligentie - 7 -
 - 1.2.4 Gewenste situatie..... - 8 -
- 1.3 Doelstelling - 9 -
- 1.4 Onderzoeksvraag - 9 -
 - 1.4.1 Deelvragen..... - 9 -

2 Verkenning - 10 -

- 2.1 Theoretisch kader..... - 10 -
- 2.2 Werken met Meervoudige Intelligentie - 11 -
- 2.3 Mening van collega's over MI. - 13 -
- 2.4 Competentie en Autonomie..... - 14 -
- 2.5 Competentie en autonomie in het rekenonderwijs..... - 15 -
 - 2.5.1 Kenmerken van het huidige rekenonderwijs..... - 15 -
 - 2.5.2 Didactiek..... - 17 -
- 2.6 Waarnemen van competentie en autonomie..... - 19 -
- 2.7 Conclusies ten aanzien van mijn verkenning. - 19 -

3 Plan van aanpak - 21 -

- 3.1 Actieonderzoek - 21 -
- 3.2 Nulmeting - 22 -
 - 3.2.1 Vragenlijst..... - 22 -
 - 3.2.2 Rekenvaardigheden toets - 22 -
- 3.3 Interventies..... - 23 -
- 3.4 Meting achteraf..... - 24 -
- 3.5 De onderzoeksgroep - 25 -
- 3.6 Tijdspad - 25 -
- 3.7 Validiteit, betrouwbaarheid en triangulatie..... - 27 -
- 3.8 Tot slot - 28 -

4 Resultaten en data analyse..... - 30 -

- 4.1 M.I.spel uitslag - 30 -

4.2	0-meting	- 32 -
4.2.1	Resultaten vragenlijst	- 32 -
4.2.2	Uitslag rekenvaardigheden toets	- 34 -
4.3	Onderzoek specifiek per leerling	- 35 -
4.4	Feedback IB-er	- 44 -
4.5	Nameting	- 44 -
4.5.1	Resultaten vragenlijst	- 44 -
4.5.2	Uitslag rekenvaardigheden toets	- 45 -
4.6	Data analyse.....	- 46 -
5	Conclusies en aanbevelingen	- 48 -
5.1	Conclusies	- 48 -
5.2	Kantttekeningen.....	- 50 -
5.3	Aanbevelingen voor de praktijk	- 51 -
6	Evaluatie onderzoek	- 53 -
	Bijlage I: Kijkwijzer Competentie en autonomie	- 56 -
	Bijlage II: Didactische strategieën meervoudige intelligentie.....	- 58 -
	Bijlage III: Vragenlijst leerlingen	- 62 -
	Bijlage IV: Vragen aan de collega's over Meervoudige Intelligentie	- 64 -
	Bijlage V: Vragenlijst leerlingen (nameting)	- 66 -
	Bijlage VI Logboek afstudeeronderzoek Colinda	- 67 -
	Literatuur.....	- 77 -

Samenvatting

Toen ik dit jaar begon met de remedial teaching voor rekenen met drie leerlingen uit groep 8 merkte ik al snel dat deze leerlingen zich vaak niet competent voelden om hun rekenwerk te maken. Regelmatig deden de leerlingen uitspraken waaruit bleek dat ze zich onzeker voelden over hun rekenprestaties. Ik vroeg me af of ik nog iets voor ze kon betekenen in hun laatste jaar op de basisschool zodat ze gemotiveerder en met meer plezier hun rekenen zouden gaan doen.

Er waren twee momenten in de week dat ik deze leerlingen veel gemotiveerder en met zelfvertrouwen zag werken en dat was tijdens de lessen wereldoriëntatie. Ik vroeg me af wat het verschil was met de lessen bij mij in de RT. Tijdens de lessen wereldoriëntatie mogen de leerlingen kaarten kiezen rondom een bepaald thema. Het thema is voor iedere leerling hetzelfde maar de werkvormen zijn verschillend. Juist deze verschillende werkvormen en de keuzes die de leerlingen hierbij kunnen maken zorgt ervoor dat de leerlingen enthousiaster en met meer zelfvertrouwen met hun opdrachten bezig zijn. Deze manier van werken gaat volgens de theorie van Meervoudig Intelligentie (M.I.). Bij M.I. gaat het er niet om hoe knap een kind is maar 'hoe een kind knap is'. De ene leerling leert het beste door de aangeboden stof te lezen, de andere leerling leert het beste door middel van een liedje en weer een andere leerling door te doen.

Dat bracht mij op het idee om mijn RT leerlingen het rekenen aan te gaan bieden met behulp van M.I., op een manier die past bij hun intelligentie, bij hun manier van 'knap' zijn. Daarvoor heb ik allerlei werkvormen bedacht waarmee de leerlingen het rekenen oefenen en die aansluiten bij hun persoonlijke intelligenties en interesses. Gedurende een periode van zes weken heb ik de leerlingen allerlei van deze werkvormen, didactische strategieën aangeboden. Daarnaast heb ik me ook laten leiden door twee

van de drie psychologische basisbehoeften van Stevens: competentie en autonomie, ook wel zelfvertrouwen en zelfstandigheid genoemd. De onderzoeksvraag die ik me daarbij stelde was: Leidt het inzetten van M.I. bij de RT voor rekenen tot een verhoogd gevoel van competentie en autonomie bij leerlingen en een betere beheersing van rekenstrategieën? Om dit competent en autonoom gedrag te observeren, heb ik een kijkwijzer gemaakt.

Uit mijn onderzoek is gebleken dat de leerlingen zich competenter en meer autonoom gingen gedragen bij de werkvormen die ik ze heb aangeboden. Tijdens de observaties zag ik dat ze meer plezier kregen in het rekenen en ze enthousiast met de aangeboden werkvormen aan de slag gingen. Uit de vragen die ik de leerlingen gesteld heb bleek dat ze het rekenen gedurende het onderzoek als plezierig hebben ervaren. Ook gingen de rekenprestaties bij de intensief geoefende rekendomeinen vooruit, te weten breuken en rekenen met geld. Ook zijn de rekenprestaties bij de rekendomeinen optellen en aftrekken t/m 1000 en inhoudsmaten verbeterd. Tijdens de onderzoeksperiode kregen de leerlingen vier keer per week instructie, de rest van het jaar is dit twee keer per week. Het intensief oefenen heeft tot positieve resultaten geleid.

De MI-werkvormen heb ik toegepast tijdens de RT lessen. Ze zijn ook in de klas toepasbaar voor leerlingen die moeite hebben met rekenen en lichamelijk-kinestetisch intelligent en interpersoonlijk intelligent zijn. Ook zitten er werkvormen bij die geschikt zijn voor leerlingen die verbaal-linguïstisch -, muzikaal-ritmisch - of naturalistisch intelligent zijn.

1 Aanleiding en probleemstelling

1.1 Aanleiding

Toen ik dit jaar begon met de remedial teaching voor rekenen met drie leerlingen uit groep 8 merkte ik al snel dat deze leerlingen zich vaak niet competent voelen om hun rekenwerk te maken. Regelmatig deden de leerlingen uitspraken als: "maar ik kan toch niet rekenen" en "ik ben dom". Kennelijk zijn hun ervaringen met rekenen zo negatief dat ze geen vertrouwen meer hebben in hun eigen mogelijkheden om het rekenwerk te maken. De leerlingen zijn vaak moeilijk te motiveren voor hun rekenwerk. Ze zijn snel afgeleid en doen liever andere dingen dan rekenen.

1.2 Huidige en gewenste situatie

1.2.1 Milandschool

De school waar ik werk is een klein plattelandsschooltje met drie combinatiegroepen: onderbouw (peuters, groep 1 en 2), middenbouw (groep 3 t/m 5) en bovenbouw (groep 6 t/m 8). De kinderen zijn gewend om zelfstandig te werken omdat de leerkracht haar instructietijd over drie groepen moet verdelen. Er wordt volop gedifferentieerd en door de combinatiegroepen zijn er al drie groepen maar daarbinnen zijn er ook weer differentiatiegroepjes.

1.2.2 Remedial Teaching

Als remedial teacher oefen ik het rekenen met drie leerlingen uit groep 8.

De kinderen volgen het aparte programma van "Alles Telt" (Boerema e.a., 2003). Zij werken in het Maatschrift, ieder op zijn of haar eigen niveau. Twee keer in de week komen ze bij mij voor instructie, de overige dagen

moeten ze vooral zelfstandig werken. In het Maatschrift zijn veel verschillende rekenopgaven per hoofdstuk waarbij de leerstappen die de leerlingen moeten maken vaak groot en snel zijn. Er is weinig tijd voor herhaling en dus beklijving van de leerstof. De leerlingen werken op drie verschillende niveaus: Maatschrift 6B, 7B en 8B. Drie verschillende leerlingen, twee meisjes en een jongen, met drie verschillende karakters en ervaringen. Een van de meisjes is twaalf jaar, zij werkt in het Maatschrift van de methode Alles telt in deel 6b, zij heeft dyslexie. De jongen is twaalf jaar en werkt in deel 7b van zijn Maatschrift. Hoewel pas is gediagnosticeerd dat hij geen dyslexie heeft, heeft hij wel veel moeite met het lezen van grote stukken tekst. Het andere meisje werkt in Maatschrift 8b en doet de projecttaken van rekenen met groep 7 mee.

Ik zie bij alle drie dat wanneer de methode strak gevolgd wordt, ze vaak te snel een nieuwe rekenstrategie gaan toepassen terwijl de vorige nog niet voldoende geoefend is. Meer inoefentijd en herhaling zijn nodig. Door de manier waarop de methode de stof aanbiedt zie ik dat de kinderen door al die verschillende sommen onvoldoende zicht hebben op wat ze moeten doen.

1.2.3 Meervoudige Intelligentie

In mijn RT lessen zie ik enerzijds dat de leerlingen onzeker zijn over hun eigen rekenprestaties, ze voelen zich niet capabel genoeg om hun rekenwerk te maken, anderzijds zie ik dat de methode niet voldoende aansluit bij het niveau van de leerlingen, het gaat te snel, er zitten te veel verschillende soorten sommen in een hoofdstuk en de leerlingen vinden het saai. Twee keer per week zie ik deze leerlingen echter wel enthousiast en gemotiveerd aan het werk gaan en dat is tijdens de lessen wereldoriëntatie in de klas.

Een aantal jaren geleden is de school begonnen met het werken volgens de theorie van Meervoudige Intelligentie (M.I.). Dit gebeurt tijdens de lessen wereldoriëntatie. De grondlegger van deze theorie is Howard Gardner (1983, uit Kagan e.a. 1998). Bij M.I. wordt ervan uitgegaan dat alle mensen verschillend zijn en iedereen zijn eigen manier van leren heeft. Die manier van leren wordt "een intelligentie" genoemd. Bij M.I. worden acht verschillende intelligenties onderscheiden. Het gaat er hierbij niet om hoe knap een kind is maar "hoe een kind knap is". De kinderen op onze school werken wekelijks twee dagdelen zelfstandig aan opdrachten rond het thema waar we dan mee bezig zijn. Voor iedere intelligentie is er een aantal opdrachten waar de kinderen uit kunnen kiezen. De leerlingen kiezen kaarten met een werkvorm die aansluit bij een bepaalde intelligentie, die past bij hun interesse of sterke kant. Of ze moeten een opdracht doen die de leerkracht zinvol vindt voor deze leerling. Wanneer de opdrachten klaar zijn verzorgen de leerlingen een presentatie over wat zij gemaakt hebben. De collega's zijn buitengewoon enthousiast over deze manier van werken omdat ze het gevoel hebben dat leerlingen zo veel meer op hun niveau en hun interesses worden aangesproken.

Ik ben benieuwd of het inzetten van M.I. bij de RT voor rekenen de leerlingen net zo enthousiast kan maken als bij de lessen wereldoriëntatie. Daarom wil ik M.I. gaan inzetten bij mijn lessen. Ik geloof dat kinderen wanneer ze mogen leren op een manier die bij ze past ze veel meer leren dan wanneer leerstof op een manier wordt aangeboden die leerlingen niet aanspreekt of wanneer alles op dezelfde manier aangeboden wordt. Ook denk ik dat kinderen gemotiveerder werken wanneer ze een keuze kunnen maken in de lesstof en de daarbij behorende opdrachten.

1.2.4 Gewenste situatie

In de gewenste situatie zie ik dat leerlingen zich competentier voelen tijdens mijn RT lessen voor rekenen. Ze zijn enthousiaster over het werk

dat ze moeten maken en weten ook beter wat ze moeten doen als ze een opdracht niet direct begrijpen. Hun rekenprestaties gaan vooruit doordat ze leren op een manier die beter bij ze past.

1.3 Doelstelling

Het gevoel van competentie en autonomie vergroten bij mijn leerlingen door het inzetten van M.I.

1.4 Onderzoeksvraag

Leidt het inzetten van M.I. bij de RT voor rekenen tot een verhoogd gevoel van competentie en autonomie bij leerlingen en een betere beheersing van rekenstrategieën?

1.4.1 Deelvragen

- Wat houdt M.I. precies in?
- Hoe is M.I. toepasbaar te maken in RT rekenen?
- Hoe kan je het gevoel van competentie en autonomie waarnemen?

2 Verkenning

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat M.I. precies inhoudt en hoe het kan worden ingezet bij RT voor rekenen. Verder wordt er ingegaan op het gevoel van competentie en autonomie bij kinderen.

2.1 Theoretisch kader

Bij Meervoudige Intelligentie wordt ervan uitgegaan dat kinderen op verschillende manieren knap zijn. Deze theorie klinkt aannemelijk omdat hij overeenkomt met onze dagelijkse ervaringen op school. Elke leerling is verschillend. Elk kind is uniek. Iedere leerkracht weet dat leerlingen alert worden, betrokken raken en plezier krijgen in de les wanneer we gebruik maken van beweging, plaatjes, muziek, natuur, zelfonderzoek en interactie als onderdeel van ons onderwijsprogramma. Maar het M.I. concept gaat verder dan alleen het erkennen van individuele verschillen en het verlevendigen van onze lokalen en lessen. Er wordt uitgegaan van acht verschillende manieren om knap te zijn, dit worden intelligenties genoemd (Spencer Kagan & Kagan, 2000).

De acht intelligenties zijn:

- **Verbaal-Linguïstische intelligentie** (taalknap) Taal: poëzie, spelling, lezen, verhalen
- **Logisch-Mathematische intelligentie** (rekenknap) logisch denken, cijfers, experimenteren
- **Visueel-Ruimtelijke intelligentie** (beeldknap) tekenen, schilderen, architectuur, vormgeven
- **Muzikaal-Ritmische intelligentie** (Muziekknapp) muziek luisteren, maken, componeren, herkennen
- **Lichamelijk-Kinesthetische intelligentie** (beweegknap) lichamelijke inspanning, knutselen, toneel, dans

- **Naturalistische intelligentie** (natuurknap)
dieren, planten, verzamelen, ordenen, natuurverschijnselen
- **Interpersoonlijke intelligentie** (mensknap)
zorgen voor mensen, vrienden, leiding geven
- **Intrapersoonlijke intelligentie** (zelfknap)
eigen gevoelens, dromen, alleen zijn, fantasieën

Iedereen beschikt over alle acht intelligenties maar de ene intelligentie is bij de een sterker ontwikkeld dan bij de ander. Iedereen is op zijn of haar manier 'knap' alleen op verschillende gebieden. Je gebruikt een intelligentie om iets te leren. Sommige kinderen leren door dingen op te schrijven en te lezen (taalknap), andere kinderen leren beter met behulp van een wijsje (muziekknap) en weer een ander leert door gebruik te maken van abstracte symbolen (rekenknap). Een kind kan gebruik maken van een bij hem of haar goed ontwikkelde intelligentie om iets moeilijks te leren. Ik heb dit zelf vroeger ook ervaren. Ik herinner me van mijn eigen schooltijd dat wanneer ik het geluk had een leerkracht te treffen die mij iets leerde in de vorm van een liedje, ik de stof veel beter kon onthouden, sterker die liedjes ken ik nog steeds.

2.2 Werken met Meervoudige Intelligentie

Sommige leerlingen hebben een speciale aanpak nodig om leerproblemen de baas te kunnen. Ze hebben zich al op verschillende (traditionele) manieren het lezen of rekenen proberen eigen te maken, maar zijn daar tot nu toe niet in geslaagd. Speciale zorg in de vorm van extra uitleggen en oefenen kan aangevuld worden met strategieën die aansluiten bij hun sterke kanten (Reyns en de Kaart, 2005, p. 11). Een leerkracht kan kiezen voor strategieën die aansluiten bij de sterke kant van de leerling wanneer hij weet hoe een leerling het beste leert. Als bekend is wat de sterke en minder sterke kanten van een leerling zijn, kunnen talenten worden gebruikt om hiaten in de leerontwikkeling weg te werken. Bij M.I. wordt

ervan uitgegaan dat er een grote diversiteit aan intelligenties is in een klas. De acht intelligenties waarmee M.I. werkt heb ik in paragraaf 2.1 beschreven.

Het is aan de leerkracht om oog te houden voor de uniciteit van iedere leerling. Hoe bereiken we dan alle leerlingen met al die verschillende intelligentieprofielen?

Het antwoord van Reyns en De Kaart (2005) is: het gebruik van een groot aanbod van “**didactische structuren**” in de lessen. Een didactische structuur is een model-werk-vorm, waarvan bekend is op welke intelligenties die vooral een beroep doet. Door een dergelijke werkvorm te gebruiken bij bepaalde lesstof creëert een docent op eenvoudige wijze M.I. activiteiten. Met een breed aanbod van didactische structuren kunnen we de intelligenties van alle leerlingen bereiken. Naast geschikte didactische structuren kunnen ook **didactisch strategieën** aangeboden worden. In het boek Matchen met M.I. staan allerlei didactische strategieën beschreven die aansluiten bij de verschillende intelligenties van leerlingen (Reyns en De Kaart 2005).

Wanneer wordt lesgeven met een diversiteit aan didactische structuren en strategieën, worden alle drie de M.I. visies gerealiseerd: **matchen**, **stretchen** en **vieren**:

- Matchen: hierbij wordt aansluiting gezocht tussen de leerstof en de sterkere intelligenties van de leerling om op deze manier meer kans op succes te hebben.
- Stretchen; hierbij gaat het om de ontwikkeling van alle intelligenties, sterk of minder sterk.
- Vieren: hierbij gaat het om het eigen uniek zijn van de leerling en dat van anderen.

2.3 Mening van collega's over MI.

Om een beeld te krijgen van wat mijn collega's de meerwaarde vinden van het werken met meervoudige intelligentie heb ik ze een vragenlijst voorgelegd. Ik heb ze gevraagd waarom er destijds gekozen is voor het werken met M.I. op onze school en niet voor iets anders, wat zij goed vinden aan M.I., of er ook nadelen zijn aan het werken met M.I. en waarom er alleen bij wereldoriëntatie mee wordt gewerkt (zie bijlage IV).

Er is destijds met M.I. begonnen omdat men merkte dat kinderen hun eigen talenten en leerstijlen onvoldoende konden inzetten in hun eigen leerproces. Het MI-model geeft steun om alle leerstijlen aan bod te laten komen. In een cursus werden de collega's enthousiast en besloten hiermee door te gaan. Het goede aan M.I. vindt men de betrokkenheid, de actie, de diversiteit, de zelfstandigheid en de eigen verantwoordelijkheid. Bij bestaande methodes vindt het team dat niet alle leerstijlen aan bod komen. Bij wereldoriëntatie wordt er vooral veel gelezen, geluisterd en geschreven, dit is toch meer het vak taal. Juist door een diversiteit aan leerstijlen: dingen doen, samen of juist alleen en de keuze van de verwerking, is het rendement groter. Bovendien verdiepen leerkrachten zich meer in het onderwerp, ze helpen elkaar bij het bedenken van werkvormen en zijn zich bewuster van de doelen waaraan zij gaan werken. Ook de leerlingen weten precies wat het doel is en zijn daardoor gemotiveerder. Een nadeel van M.I. is dat het moeilijker is in te passen in lezen, rekenen en taal omdat het veel werk is om opdrachten te vinden en geschikt te maken voor de groep waarmee gewerkt wordt. Het is wel mogelijk om gevarieerd met opdrachten bezig te zijn als je ervaring hebt en je het aanbod eigen maakt.

2.4 Competentie en Autonomie

Er worden drie psychologische basisbehoeften van leerlingen onderscheiden (Stevens, 1997, in Jeninga, 2004):

- **relatie** (veiligheid): kinderen hebben behoefte aan een veilige omgeving. Als ze de omgeving als vertrouwd ervaren wordt, durven de leerlingen een beroep op anderen te doen, gaan ze met plezier naar school, voelen ze zich gewaardeerd en merken ze dat ze erbij horen.
- **competentie** (zelfvertrouwen): Kinderen hebben zelfvertrouwen nodig, ze willen het gevoel hebben dat ze een bepaald doel kunnen bereiken door hun inzet. Wanneer het lukt, geeft dat zelfvertrouwen in hun eigen kunnen en voelen kinderen zich competent. Leerlingen die geen vertrouwen hebben in zichzelf zullen niet de moeite nemen zich in te spannen voor een opdracht (ik kan dat toch niet).
- **autonomie** (zelfstandigheid): Ieder mens streeft ernaar om zoveel mogelijk zelfstandig te handelen, zelfstandig keuzes te maken en zelfstandig beslissingen te nemen. Leerlingen kunnen zelfstandiger en met meer verantwoordelijkheid leren wanneer je ze mee laat denken en beslissen, een inbreng laat hebben in de inhoud en het verloop van de les (Leenders e.a., 2010).

In de definitie van Stevens wordt een gevoel van competentie dus gelijk gesteld aan het hebben van zelfvertrouwen. Je hebt er vertrouwen in dat je over de benodigde competenties (vaardigheden) beschikt om je doel te bereiken.

Hoe komt het dat de kinderen die ik in de RT zie zich zo weinig competent voelen ten aanzien van hun prestaties op het gebied van rekenen?

Om hier een antwoord op te krijgen heb ik de orthopedagoog geraadpleegd die is aangesloten bij de stichting van onze school. Zij vertelde mij het volgende: "Wanneer kinderen steeds iets moeten doen

dat zij niet kunnen ontstaat al snel een gebrek aan zelfvertrouwen. Ze worden voortdurend geconfronteerd met hun eigen 'tekortkomingen' en teleurstelling uit hun omgeving. Ze zien dat leeftijdsgenootjes wel kunnen waar zij moeite mee hebben. Het kunnen opdoen van succeservaringen is belangrijk voor het krijgen van zelfvertrouwen. Wanneer je te maken krijgt met leerlingen met weinig zelfvertrouwen, is het heel belangrijk om positief te blijven reageren, te blijven belonen en positieve feedback te geven".

Dit antwoord stemt overeen met wat Jeninga hierover zegt (Jeninga, 2009): Kinderen die moeite hebben met leren, hebben minder succeservaringen en daardoor in het algemeen een negatiever (cognitief) zelfbeeld dan kinderen die geen moeite met leren hebben. Ook hebben deze kinderen minder het gevoel controle uit te kunnen oefenen op hun omgeving en hun eigen functioneren.

Professor Luc Stevens spreekt van falend onderwijs in een interview met het tijdschrift 'Balans Belang' (Paternotte, 2003). In zijn boekje 'Zin in leren' (Stevens, 2002), meldt hij dat er in het onderwijs een aantal paradoxen en ontkoppelingen zijn ontstaan. Een voorbeeld hiervan vindt hij dat alle leerlingen in dezelfde tijd in dezelfde ruimte dezelfde leerstof kunnen doorlopen. Op individuele verschillen is in beginsel niet gerekend. Voor veel leerlingen voldoet de school ook niet aan de basisbehoefte om gemotiveerd te blijven. Ze geven geen voeding aan eerder genoemde psychologische basisbehoeften (relatie, competentie en autonomie) om gemotiveerd te blijven (Stevens, 2002).

2.5 Competentie en autonomie in het rekenonderwijs

2.5.1 Kenmerken van het huidige rekenonderwijs

Het rekenonderwijs zoals we dat tegenwoordig zien, is veelal het zogenaamde realistische wiskunde-rekenonderwijs. Dit onderwijs

kenmerkt zich door contextsituaties, met ondersteuning van modellen en schema's en met concreet rekendidactisch materiaal (Gelderblom, 2007). Er zijn mensen die hun vraagtekens zetten bij deze vorm van rekenonderwijs. Het aandeel kale sommen in rekenboekjes is in de loop van de jaren aanzienlijk afgenomen en de tafels van vermenigvuldiging worden aangeboden met allerlei strategieën. Zwakke rekenaars zouden meer houvast hebben aan standaardprocedures. Veel contextopgaven doen meer een beroep op de algemene kennis en veel minder op rekenvaardigheden (Opmeer, 2005 in: Gelderblom, 2007). Onderzoek toont aan dat rekenzwakke leerlingen er baat bij hebben wanneer ze één strategie expliciet krijgen aangeleerd (Timmermans, 2005 in: Gelderblom, 2007). Daarnaast is aangetoond dat zwakke rekenaars gebaat zijn bij een kwalitatief hoogstaande groepsinstructie. Het is beter kinderen uit te dagen om na te gaan denken over rekensituaties. Extra tijd vrij maken voor deze kinderen, doelen stellen en hun ontwikkeling nauwkeurig volgen (Gelderblom, 2007).

Gelderblom (2007) vindt dat een van de vaardigheden die binnen de realistische didactiek verwaarloosd is, de automatisering van de basisvaardigheden van het rekenen is. Het is echter van groot belang voor alle kinderen in het basisonderwijs dat er voldoende tijd wordt genomen om de tafels van vermenigvuldigen te oefenen en in te slijpen. Hoewel het juist die automatisering is waar rekenzwakke leerlingen en kinderen met dyslexie en dyscalculie moeite mee hebben. In "Rekenen een hele opgave", (van Vugt, 2009) staat daarover het volgende: Voor kinderen die moeite hebben met automatiseren van de tafels is het van belang dat je op zoek gaat naar hulpmiddelen om de tafels 'erin te krijgen'. Ook deze kinderen leren de tafels door het toepassen van strategieën die uiteindelijk tot begripsvorming en automatisering moeten leiden maar deze kinderen hebben daar meer tijd voor nodig en het is voor deze kinderen belangrijk om gebruik te maken van materiaal zoals een tafelkaart.

Toen ik de preventief ambulant begeleider van onze stichting hierover advies vroeg zei ze het volgende: " Wanneer een leerling uitvalt ga je uitzoeken wat niet of wel beheerst wordt. Hiermee ga je net zo lang door tot je het weet. Sluit daarbij aan en maak inzichtelijk welke deelvaardigheden nodig zijn om uiteindelijk op niveau mee te kunnen draaien."

2.5.2 Didactiek

Volgens de meest recente wetenschappelijke inzichten zijn leerling-resultaten op school vooral een gevolg van de kwaliteit van de instructie van de leerkracht. Het boek 'Effectieve instructie' (Leenders, Naafs & van den Oord, 2010) heeft hierover duidelijke ideeën. Het geven van **goede instructie** is onmisbaar wanneer we kinderen iets gaan leren. Niet alleen de uitleg van nieuwe stof, maar ook het begeleiden van de leerlingen bij het inoefenen van nieuwe stof en de leerlingen de gelegenheid geven zelfstandig aan de stof te werken. Bij de leerkrachten die een effectieve instructie geven zie je vaak dat in hun lessen de fasen naar voren komen die samen het activerende directe instructiemodel worden genoemd. Zwak presterende kinderen zijn hierbij gebaat omdat ze op deze manier weten wat er van hen verwacht wordt.

Het **directe instructiemodel** bestaat uit de volgende fasen:

- 1. Terugblik:** Bespreken van het gemaakte werk, ophalen van de benodigde voorkennis over het onderwerp dat behandeld gaat worden en het geven van een samenvatting van de voorgaande les.
- 2. Oriëntatie:** Wat gaat er geleerd worden en waarom is dat belangrijk?

- 3. Uitleg:** Vooral voor de zwak presterende leerlingen is een goede uitleg ondersteund door goede voorbeelden en goed visueel materiaal cruciaal.
- 4. Begeleide inoefening:** In deze fase komt het inoefenen van de stof aan bod. Het doel van deze fase is om de leerlingen kennis te laten maken met de stof, waarbij het zelfvertrouwen van de leerlingen wordt versterkt.
- 5. Zelfstandige verwerking:** De opdrachten die de leerlingen zonder de begeleiding van de leerkracht uitvoeren. Dit kan individueel maar ook in groepjes.
- 6. Evaluatie:** Reflectie op het leerproces. Doel is controleren of het lesdoel bereikt is.
- 7. Terug- en vooruitblik:** Het is noodzakelijk omdat de leerlingen zo overzicht houden en hun kennis en vaardigheden beter in het geheugen opgeslagen worden.
- 1-7. Feedback:** Tijdens alle fasen is het belangrijk om feedback te geven, feedback is informatie die je aan de leerlingen geeft over hun werk en gedrag. Ook het maken van complimenten is hierbij onmisbaar

Als groepsleerkracht en als remedial teacher werk ik vaak met het directe-instructiemodel. Bij het werken met M.I. denk ik dat vooral feedback en evaluatie van belang zijn om in te kunnen spelen op de leerbehoeften van de leerlingen. Daarbij is differentiatie van belang. Differentiatie is *"het bewust aanbrengen van verschillen in instructie of lesstof binnen een heterogene groep leerlingen op basis van hun prestaties"* (Leenders e.a., 2010). In enkele situaties kun je beter met homogene groepen dan met heterogene groepen werken. Zwak presterende leerlingen hebben baat bij extra (directe) instructie met leerlingen van ongeveer gelijk niveau.

2.6 Waarnemen van competentie en autonomie

Om te observeren in hoeverre een leerkracht de psychologische basisbehoeften: relatie, competentie en autonomie in zijn of haar onderwijs integreert zijn verschillende observatielijsten in omloop. De Stichting Katholiek en Protestant-Christelijk Onderwijs Eindhoven e.o. (SKPO) heeft een kijkwijzer ontwikkeld waarbij deze basisbehoeften goed geobserveerd kunnen worden. Aangezien ik wil observeren welk gedrag kinderen vertonen die zich competent en autonoom voelen, heb ik de kijkwijzer omgezet naar bij leerlingen meetbare observaties (zie Bijlage 1 Kijkwijzer Competentie en autonomie). Wat zien we bij leerlingen die zich competent en autonoom voelen. Daarbij heb ik me beperkt tot een twaalfstal observatiepunten. Bij competentie bekijk ik of de leerlingen actief meedoen, er ruimte is om in eigen werk- en leertempo te werken, leerlingen initiatieven nemen, ze hun eigen werk controleren, ze elkaar helpen en een eigen mening geven. Bij autonomie bekijk ik of leerlingen een eigen inbreng hebben, ze zelf oplossingen bedenken, ze zelfstandig werken, ze met elkaar leren, ze hun werk kunnen plannen en of ze keuzemogelijkheden hebben ten aanzien van hun werk. Zie bijlage I.

2.7 Conclusies ten aanzien van mijn verkenning.

Nu ik de literatuur heb bestudeerd en met verschillende mensen heb gesproken kan ik een aantal conclusies trekken over zaken waarmee ik rekening moet houden bij de remedial teaching bij mijn leerlingen.

- **Meervoudige Intelligentie** kan ingezet worden om hiaten in de leerontwikkeling weg te werken door gebruik te maken van de sterke kanten en talenten van een leerling. Door gebruik te maken van verschillende didactische structuren en strategieën kunnen leerlingen ervaren met welke strategieën ze het prettig vinden te werken en wat het beste bij ze past.

- De leerlingen waarmee ik werk zijn vaak **onzeker** over hun rekenprestaties. Voor de leerlingen in mijn onderzoek betekent dit dat ik positief moet blijven reageren, ze zal blijven belonen en positieve feedback moet geven.

- Juist voor deze leerlingen is het belangrijk bewust rekening te houden met de **drie psychologische basisbehoeften** van kinderen: relatie, competentie en autonomie. Dit kan ik doen door ze te laten merken dat ik er voor ze ben, complimentjes te geven, belangstelling voor ze te tonen, te laten merken dat ik vertrouwen heb in de mogelijkheden van de leerlingen en de leerlingen mee te laten denken en beslissen.

Dan zijn er een aantal zaken waarmee ik rekening moet houden die specifiek voor het rekenonderwijs gelden:

- Rekenzwakke kinderen hebben vaak houvast aan standaardprocedures om zich het rekenen eigen te maken. Dit betekent voor mij dat ik de leerlingen steeds expliciet **één rekenstrategie** per domein aan zal bieden.

- Het **automatiseren** van de basisvaardigheden moet voldoende geoefend worden. Daarvoor zal tijd gereserveerd moeten worden. Ik ben me ervan bewust dat de zes weken die het onderzoek duurt niet genoeg zijn voor automatiseren. Hieraan zal het hele jaar, ook in de klas, aandacht besteedt moeten worden.

- Goede instructie wordt vaak gegeven door gebruik te maken van het **directe instructiemodel**. Waarbij dan vooral de evaluatie en feedback bij mijn onderzoek van belang zijn.

3 Plan van aanpak

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het onderzoek eruit gaat zien. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het uitgevoerde actieonderzoek (paragraaf 3.1), de uitgevoerde nulmeting (p.3.2.), de interventie (p.3.3), de meting die na afloop is uitgevoerd (p.3.4), de onderzoeksgroep (p. 3.5) en het uitgevoerde tijdspad (p.3.6).

3.1 Actieonderzoek

In het onderzoek wordt systematisch bekeken hoe M.I. toegepast kan worden bij de RT voor rekenen en hoe de begeleiding van de leerlingen kan worden verbeterd. Dit wordt gedaan met behulp van een actieonderzoek (Kallenberg, 2007) in de praktijksituatie. Een actieonderzoek is een strategie voor het systematisch onderzoeken van de eigen praktijksituatie door de direct betrokkenen, met de uitdrukkelijke bedoeling de kwaliteit van het handelen in die situatie te verbeteren vanuit een meer gefundeerd inzicht in de situatie, zo stelt Kelchtermans (2001, p. 64, in Kallenberg, 2007).

Het onderzoek begint met een meting vooraf. De meting zal bestaan uit een vragenlijst (zie bijlage III en paragraaf 3.2.1) die aan de leerlingen wordt voorgelegd om vooraf de individuele intelligenties en interesses van de leerlingen te bepalen en een toets uit Alles Telt (zie paragraaf 3.2.) om te bepalen welke rekendomeinen de leerlingen nog moeten oefenen.

Vervolgens worden gedurende zes weken allerlei didactische strategieën van MI voorgelegd aan de leerlingen die aansluiten bij hun sterk ontwikkelde intelligenties en interesses. Dit wordt bijgehouden in een logboek waarin alle acties en bevindingen worden vermeld. Verder wordt gebruik gemaakt van de kijkwijzer (zie bijlage I) waarmee de competentie en autonomie geobserveerd kan worden.

Aan het eind van de zes weken wordt een meting achteraf gehouden om te kijken wat het effect is geweest door de leerlingen weer een vragenlijst (zie bijlage V) voor te leggen en een toets uit Alles Telt met de, tijdens het onderzoek, geoefende rekendomeinen (verwijzing).

3.2 Nulmeting

3.2.1 Vragenlijst

Voordat ik met de leerlingen ga werken leg ik ze eerst een vragenlijst voor (zie bijlage III). Het doel van deze vragenlijst is om er achter te komen hoe de leerlingen tegenover rekenen staan en wat hun persoonlijke interesses zijn. Dit wil ik graag weten omdat ik dan werkvormen aan kan bieden die de belangstelling van de kinderen hebben en waarmee ze succeservaringen kunnen opdoen zodat hun gevoel van competentie en autonomie kan toenemen. In de lijst staan vragen over wat ze van rekenen vinden, hoe zij het rekenonderwijs en de R.T. ervaren voor rekenen, wat ze leuk vinden en wat juist niet. Wat ze in het verleden als leuk en zinvol hebben ervaren in het rekenonderwijs. Of ze het idee hebben dat ze zelf kunnen bepalen hoe ze sommen gaan oplossen. De antwoorden die gegeven worden op vraag 2 (vindt je rekenen een moeilijk vak) en vraag 3 (vond je rekenen in het verleden makkelijker) kunnen een indicatie geven over het gevoel van competentie van de leerlingen. Vraag 5 (wat ga je doen als je een som niet weet) en vraag 6 (wat denk je als je een som moet doen waar je het antwoord niet op weet) kunnen een indicatie geven over het gevoel van autonomie van de leerling.

Ik kies hierbij voor open vragen omdat de leerlingen dan vrij kunnen antwoorden en ik dan kan doorvragen op de antwoorden die ze geven zodat ik beter hun interesses en voorkeuren kan achterhalen.

3.2.2 Rekenvaardigheden toets

De toetsen die ik de leerlingen voorleg komen uit het Maatschif van Alles Telt, deel 6A (Nijs-van Noort e.a., 2002) en de delen 7B en 8b (Nijs-van Noort e.a., 2003) en omvatten onder andere de volgende rekendomeinen: optellen en aftrekken t/m 1000, geld, vermenigvuldigen, delen, breuken, inhoud, komma getallen, procenten en lengte/gewicht/inhoud. Deze toetsen geven inzicht in de rekenvaardigheden op de verschillende rekendomeinen. De toetsen die de leerlingen gemaakt hebben zijn de toetsen van blok 3 uit deel 6A (Nijs-van Noort e.a., 2002), blok 6 uit deel 7B en blok 6 uit deel 8B. (Nijs-van Noort e.a., 2003). Op basis hiervan ga ik bepalen op welke rekendomeinen ik me de komende weken ga richten.

3.3 Interventies

Allereerst ga ik in kaart brengen wat de sterkst ontwikkelde intelligenties van de leerlingen zijn, dit ga ik doen door samen met hen het **MI-spel** te spelen. Het doel van dit spel is om een beeld te krijgen van de intelligenties van de leerlingen. De leerling krijgt een veertigtal kaarten voorgelegd waarop allerlei activiteiten staan afgebeeld. De leerling moet aangeven of hij of zij deze activiteit 'leuk' of 'niet leuk vindt', het 'goed' kan of 'niet goed' kan. Op de kaarten die de leerling onder 'leuk' of 'kan ik goed' legt staan de activiteiten die aansluiten bij de persoonlijke intelligenties van de leerling. Bij iedere intelligentie horen vijf kaarten, wanneer een kind vier of vijf kaarten van een intelligentie kiest, sluit dat aan bij de persoonlijke intelligentie van de leerling. Wanneer een kind een of geen een kaart van een intelligentie kiest, sluit deze intelligentie niet aan bij de persoonlijke intelligentie van de leerling.

Samen met de antwoorden van de vragen die ik eerder heb gesteld kan ik nu **didactische strategieën** (MI-vormen) bedenken die bij de kinderen passen. Vervolgens ga ik deze didactische strategieën aan de kinderen voorleggen. Hierbij zal ik, door steeds te evalueren met de kinderen, nieuwe werkvormen bedenken of aanpassen. Leerlingen kunnen dan

ervaren met welke strategieën ze het prettig vinden te werken, wat het beste bij ze past. De aangeboden strategieën zullen aansluiten bij de persoonlijke intelligenties en interesses van de leerlingen. Deze didactische strategieën zal ik zelf op maat maken. De ideeën hiervoor haal ik uit het boek *Matchen met M.I.* (Reyns & de Kaart, 2005), ik ga op zoek naar rekenstrategieën die aansluiten bij de persoonlijke intelligenties van de leerlingen. De leerlingen kunnen zo hun talenten inzetten om iets te leren wat ze nog niet kunnen. In bijlage II staan de didactische strategieën vermeld die ik van te voren en tijdens het onderzoek heb ontwikkeld bij de intelligenties en interesses van de onderzoeksléerlingen.

Ik noteer de interventies in een **logboek** (zie bijlage VI) waarin ik steeds nauwkeurig meld welke stappen ik ga zetten, welke keuzen ik daarbij maak en wat de redenen daarvoor zijn. Zo kan ik na afloop goed reflecteren op mijn onderzoek. Op deze manier wil ik mijn onderzoek ook transparant houden voor anderen. In hoofdstuk 4 zal ik hierop terug komen.

Om te **observeren** of het gevoel van autonomie en competentie is toegenomen maak ik gebruik van de eerder genoemde kijkwijzer.

3.4 Meting achteraf

Aan het eind van de zes weken leg ik de leerlingen weer een **vragenlijst** (bijlage V) voor om te evalueren hoe ze het werken met de didactische strategieën hebben ervaren. Hierbij ga ik na of het gevoel van competentie en autonomie bij de leerling is toegenomen. Een toegenomen gevoel van competentie zou kunnen blijken uit de vragen 2 (vond je rekenen makkelijker op deze manier) en 3 (als je een opdracht niet wist, wat deed je dan?). Een toegenomen gevoel van autonomie zou kunnen

blijken uit vraag 3 (als je een opdracht niet wist, wat deed je dan?). Wederom kies ik voor open vragen omdat ik naar aanleiding van deze vragen weer een gesprekje met de leerlingen ga houden en op deze manier kan doorvragen op de antwoorden die ze geven.

Ook leg ik de leerlingen weer een **toets** voor waarbij ik de rekendomeinen: optellen en aftrekken t/m 1000, geld, vermenigvuldigen, delen, breuken, inhoud, komma getallen, procenten en lengte/gewicht/inhoud ga toetsen. Blok 3 uit deel 6A (Nijs-van Noort e.a., 2002), blok 6 uit deel 7B en blok 6 uit deel 8B. (Nijs-van Noort e.a., 2003).

3.5 De onderzoeksgroep

Zoals ik al eerder meldde zijn de deelnemers aan mijn onderzoek leerlingen die bij mij voor de remedial teaching voor rekenen komen. Het zijn drie leerlingen uit groep 8, zij werken op drie verschillende niveaus. De namen van de kinderen zijn uit privacy overweging veranderd. Meisje Anja is twaalf jaar en werkt in het Maatschrift van de methode Alles telt in deel 6b, zij heeft dyslexie. De jongen Sem, is twaalf jaar en werkt in deel 7b van zijn maatschrift. Hoewel pas is gediagnosticeerd dat hij geen dyslexie heeft, heeft hij wel veel moeite met het lezen van grote stukken tekst. Het andere meisje is Iris, zij werkt in Maatschrift 8b en doet de projecttaken van rekenen met groep 7 mee.

3.6 Tijdspad

Gedurende de onderzoeksperiode zijn de leerlingen 4 keer per week bij mij geweest voor instructie, reflectie en feedback op de opdrachten die zij tijdens het onderzoek moesten maken.

Week 1

Maandag: MI-spel, vragenlijst bijlage III

Dinsdag: toets Alles Telt

Woensdag t/m vrijdag: didactische strategieën.

Week 2 t/m 6

Maandag: invullen weekplan door de leerlingen samen met mij en het werken met de didactische strategieën.

Dinsdag t/m vrijdag: didactische strategieën.

Donderdag: evaluatie

Week 6

Maandag: invullen weekplan door de leerlingen samen met mij en het werken met de didactische strategieën.

Dinsdag t/m donderdag: didactische strategieën.

Vrijdag: vragenlijst bijlage V, toets Alles Telt

In de eerste week ga ik het MI-spel met iedere individuele leerling doen. Vervolgens leg ik de leerlingen de vragenlijst voor (bijlage III). Naar aanleiding van het MI-spel en vragenlijst ga ik bepalen welke didactische strategieën en activiteiten ik de leerlingen aan ga bieden. In deze eerste week ga ik ook met de leerlingen bespreken wat ze die week nog gaan doen. Dit zullen zowel gezamenlijke als individuele activiteiten zijn.

In de weken daarna zullen we iedere maandag beginnen met het invullen van de weekplanning (dit is het weekplan dat ze het hele jaar al invullen). Hierbij sluit ik aan bij de persoonlijke interesses en talenten van de leerlingen. Op maandag, dinsdag en woensdag begin ik samen met de kinderen en bespreken we wat ze die dag gaan doen. Op donderdag evalueer ik samen met de leerlingen hoe het rekenen is verlopen en

bepaal ik samen met de leerlingen wat de vervolgactiviteiten zijn die ze gaan doen. Op vrijdag werken ze zelfstandig.

De onderzoeksperiode wordt afgesloten met vragenlijst (zie bijlage V) en een toets van Alles Telt.

Door op deze manier te werken kan ik aansluiten bij de behoeften van zwak rekenende kinderen. Het direct instructiemodel biedt de mogelijkheid om positieve feedback te geven, ik kan ook rekening houden met de drie psychologische basisbehoeften van kinderen. Doordat de instructie maar aan drie leerlingen gegeven hoeft te worden kan ik per kind kijken welke strategie hij of zij nodig heeft, kan ik een groepsinstructie geven.

Het bepalen van de didactische strategieën van M.I. lijkt mij op deze manier goed mogelijk omdat we steeds evalueren, terug- en vooruitblikken, zo kan ik steeds opnieuw bepalen welke didactische strategieën bij de leerlingen passen.

3.7 Validiteit, betrouwbaarheid en triangulatie

Met **validiteit** bedoelen we: heeft het instrument wel datgene te pakken wat we willen weten? Is de uitslag geldig? Klopt het beeld wel? (Harinck, 2010, p74). Validiteit probeer ik te bereiken door het doen van gerichte observaties (Kijkwijzer bijlage I) waaruit competentie en autonomie van de leerlingen blijkt. Door de Kijkwijzer en de gedane observaties ook voor te leggen aan de intern begeleider (zie p.4.4) vergroot ik hiervan de validiteit. Validiteit probeer ik verder te bereiken door het doen van een meting vooraf (0-meting) en achteraf. De vragenlijsten(bijlage III en V) aan leerlingen geven onder andere een indicatie van hun gevoel van competentie en autonomie. Verder zijn de rekenvaardigheden vooraf-en achteraf getoetst met behulp van de toetsen uit Alles telt Blok 3 uit deel 6A (Nijs-van Noort e.a., 2002), blok 6 uit deel 7B en blok 6 uit deel 8B. (Nijs-van Noort e.a., 2003).

Met **betrouwbaarheid** wordt verwezen naar de herhaalbaarheid (geeft een meting bij herhaling hetzelfde resultaat), de nauwkeurigheid (is de meting nauwkeurig, voldoende precies?) van een 'meting' (Harinck, 2010, p.73, 74). Mijn onderzoek wil ik betrouwbaar maken met de kijkwijzer (bijlage I). Deze kijkwijzer leg ik ook voor aan onze Intern Begeleider, aan haar vraag ik gerichte feedback op de kijkwijzer en op de lesobservaties. Het logboek gebruik ik om nauwgezet bij te houden hoe het onderzoek is gegaan, wat mijn bevindingen zijn en of het is gegaan zoals ik had verwacht. Hiermee maak ik mijn onderzoek inzichtelijk. De aard van het door mij uitgevoerde onderzoek (actieonderzoek, zie paragraaf 3.1) maakt echter dat herhaalbaarheid en nauwkeurigheid lastig zijn. De onderzoeksgroep is heel klein (3 leerlingen), en de interventie is helemaal op maat gemaakt op deze leerlingen. Verder zijn zaken als autonomie en competentie hele brede begrippen. Daarbij ben ik zelf ook een actor in het proces, een kenmerk van het type onderzoek (actieonderzoek). Door alle onderzoeksstappen en aannames zo goed mogelijk inzichtelijk te maken en de bovengenoemde maatregelen is binnen de genoemde beperkingen gestreefd naar een zo hoog mogelijke betrouwbaarheid en validiteit.

Triangulatie is het gebruik van meerdere gegevensbronnen. We bedoelen ermee: vanuit verschillende invalshoeken/gegevens naar een verschijnsel kijken. De triangulatie kan betrekking hebben op verschillende typen informanten en het soort informatiebron (Harinck, 2010, p.77). Om triangulatie te bereiken maak ik gebruik van verschillende bronnen: literatuur, vragenlijsten, kijkwijzer, MI-spel, toetsen van "Alles Telt" en gesprekken. Verder heb ik voor mijn onderzoek verschillende informanten geraadpleegd: de leerlingen, de Intern Begeleider van onze school en in het voortraject heb ik informatie gevraagd aan de orthopedagoog van de stichting van onze school, aan een van de preventief ambulant begeleiders en mijn collega's.

3.8 Tot slot

In dit hoofdstuk heb ik aangegeven hoe mijn onderzoek er uit gaat zien, met wie ik ga werken en met welke middelen. Na afloop van het onderzoek denk ik een antwoord te hebben op mijn onderzoeksvraag. Mijn bevindingen zal ik in hoofdstuk 4 beschrijven.

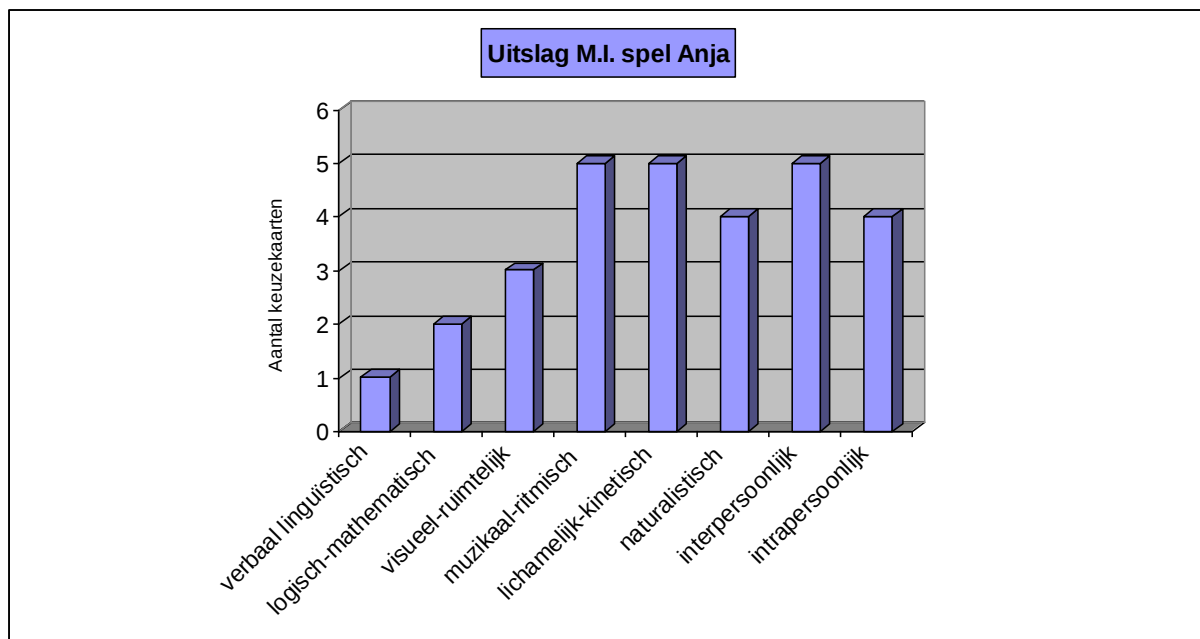
4 Resultaten en data analyse.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven en geanalyseerd. In paragraaf 4.1 staat de uitslag voor de 3 leerlingen van het M.I. spel op basis waarvan de sterkst ontwikkelde intelligenties zijn bepaald. In paragraaf 4.2 staan de resultaten van de 0-meting, in paragraaf 4.3 is specifiek per leerling weergegeven wat er is gedaan en wat daarbij de observaties zijn geweest, in paragraaf 4.4 is de feedback van de interne begeleider op de observatielijst en de observaties beschreven en paragraaf 4.5 beschrijft de meting achteraf. In paragraaf 4.6 tenslotte wordt een analyse van de data gegeven.

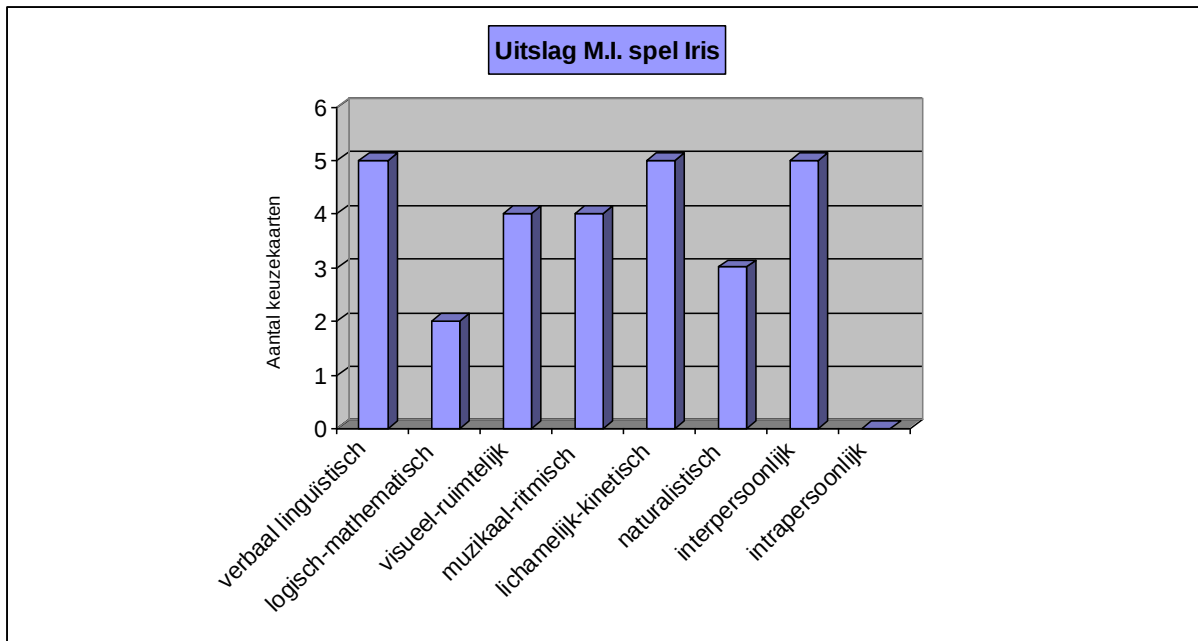
4.1 M.I.spel uitslag

In de volgende grafieken staat de uitslag van het MI-spel. Hierin is te zien hoeveel kaarten de leerlingen gekozen hebben per MI-intelligentie.

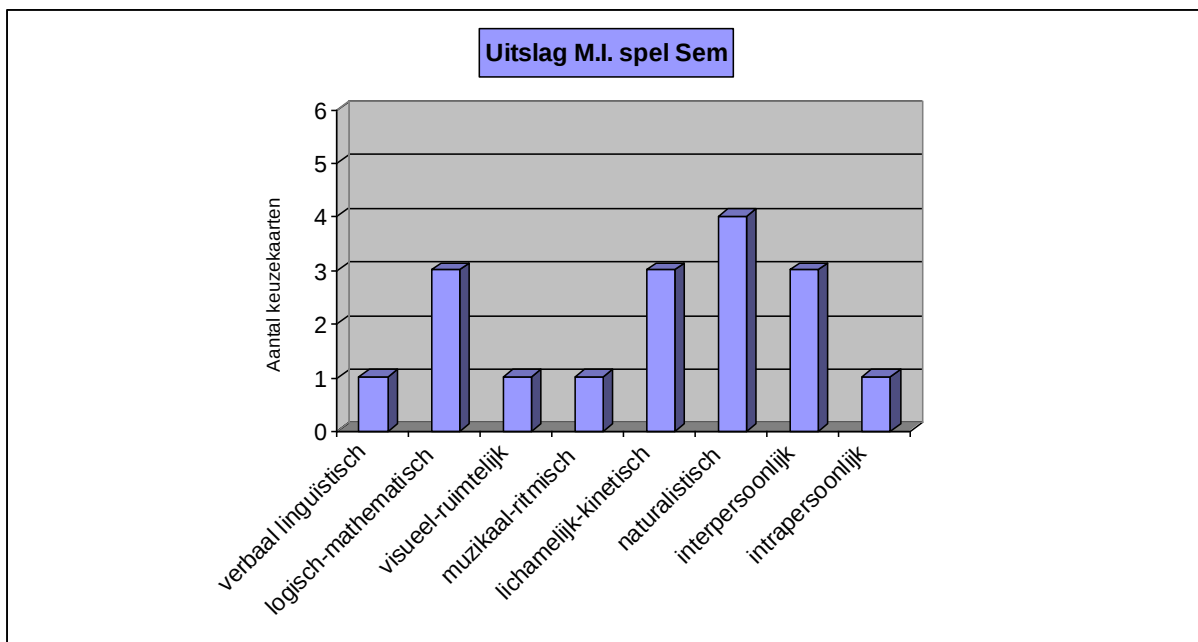
Wanneer een leerling vier of vijf kaarten heeft gekozen, duidt dit op een sterk ontwikkelde intelligentie.



Figuur 4.1 uitslag MI spel Anja



Figuur 4.2 uitslag MI spel Iris



Figuur 4.3 Uitslag MI spel Sem

In figuur 4.1 zien we dat Anja drie sterk ontwikkelde intelligenties heeft (5 kaarten gekozen), te weten muzikaalritmisch, lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijk. Bij Iris zien we in figuur 4.2 ook drie sterk ontwikkelde intelligenties (5 kaarten gekozen), te weten verbaal-linguïstisch, lichamelijk-kinesthetisch en interpersoonlijk. Sem is minder uitgesproken

in zijn voorkeur voor bepaalde intelligenties. Zijn hoogste score heeft hij voor de naturalistische intelligentie, daarvoor kiest hij vier kaarten. Hij heeft nog drie kaarten gekozen voor logisch-mathematisch, lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijk. In figuur 4.3 is te zien dat Sem aanzienlijk minder kaarten heeft gekozen dan Anja en Iris. Dit komt omdat hij bij meer kaarten heeft aangegeven dat hij de activiteiten op die kaarten niet leuk vindt of dat hij ze niet goed kan.

4.2 0-meting

Hieronder staan de resultaten van de vragenlijst die de leerlingen voorafgaand aan het onderzoek is voorgelegd (p.4.2.1) en van de rekentoets uit Alles telt (p.4.2.2).

4.2.1 Resultaten vragenlijst

Hieronder staan de antwoorden op de vragen die ik de kinderen heb voorgelegd voorafgaand aan het onderzoek (zie bijlage III). Vraag 2 en 3 zijn samengenomen omdat ze allebei gaan over de moeilijkheidsgraad van rekenen.

Vraag 1: Alle drie de leerlingen geven aan dat ze rekenen geen leuk vak vinden.

Vraag 2 en 3: Iris geeft aan dat ze het vroeger moeilijk vond maar nu niet meer, Sem en Anja vinden het nog steeds moeilijk. Sem vond het makkelijker vanaf het moment dat hij met Alles telt ging werken.

Vraag 4: Nuttig vindt Anja rekenen met geld en klokkijken. Iris vindt rekenen ook nuttig met het oog op de middelbare school. Sem vindt het nuttig als je in de bouw werkt, je moet dan kunnen meten. Ook vindt hij het handig als hij opa helpt met het opstapelen van balen hooi (oppervlakte en inhoud).

Vraag 5: Alle drie geven ze aan dat als ze een som niet weten ze het aan de juf of een andere leerling vragen. Anja geeft aan dat ze een aantal foefjes gebruikt om haar sommen op te lossen bijvoorbeeld:

$22+13+8+7= 22+8$ en $13+7$. Ze maakt gebruik van de tafelkaart en een rekenmachine. Iris zegt dat als ze de som nog eens over leest ze er meestal wel uit komt.

Vraag 6: Iris vindt het vooral niet leuk als ze een som niet weet omdat ze vindt dat ze het zelf moet kunnen, ze voelt zich dan dom. Sem gebruikt om zelf op te lossen de getallenlijn, kladblok, het liefst zet hij de sommen onder elkaar.

Vraag 7: Sem vindt rekenen bij de RT iets makkelijker dan in de klas, niet bepaald saai. Iris vindt de RT veel makkelijker vooral de sommen in Alles Telt. Anja vindt het best wel moeilijk maar de breukenbalken snapt ze nu. Met foefjes is het soms makkelijker. Ze vindt het niet vervelend wel lastig en daardoor minder leuk.

Vraag 8: Het leukste om te doen op school vindt Anja gezellig met vriendinnen kletsen. Iris houdt het meest van het spel Superballen in de pauze. Verder vindt ze een spelletjesdag leuk. Sem vindt naar huis gaan het leukst op school en kletsen in de pauze. Hij wil graag iets doen, in ieder geval niet zitten.

Vraag 9: Het leukste vak op school vindt Sem gym en knutselen. Iris vindt taal het leukste vak. Anja houdt het meest van knutselen, tekenen, aan een thema werken en gym.

Vraag 10: Anja blijft het liefst lang in bed. En doet dan graag iets met vriendinnen of familie. Iris vindt logeren het leukst om in haar vrije tijd te doen, ze vindt het leuk om samen met iemand iets te doen. Sem vindt het leuk om te voetballen, vissen, pijl en boog schieten, varen, zwemmen, computeren en zijn opa en vader helpen.

Vraag 11: De hobby's van Iris zijn skeeleren en zwemmen. De hobby's van Anja zijn in de tuin spelen, dansen en zingen. De hobby's van Sem zijn voetballen en vissen.

Vraag 12: Later wil Sem iets in de bouw gaan doen, bijvoorbeeld timmerman. Later wil Anja iets in de mode gaan doen: fotomodel, kleding ontwerpen of kleding verkopen. Later wil Iris iets met kleine kinderen gaan doen: kinderopvang, op de babyafdeling van het ziekenhuis of in de verzorging.

4.2.2 Uitslag rekenvaardigheden toets

Hieronder staan de resultaten van de toetsen uit “Alles Telt”, dit zijn de getoetste rekendomeinen waarop de leerlingen onvoldoende scoren.

Leerling	Optellen aftrekken t/m 1000	Geld	Vermenig- vuldigen	Delen	Breuken	Inhoud	Komma getallen	Procenten	Lengte gewicht inhoud
Anja	x	x	x	x	x		x	x	x
Iris		x	x	x	x			x	x
Sem			x	x	x	x	x		x

Figuur 4.3 resultaten toets Alles Telt. De domeinen waar een kruisje onder staat worden onvoldoende gescoord door de leerling.

De rekendomeinen waar een kruisje onder staan gaan de leerlingen met behulp van de didactische structuren oefenen. Op basis van deze toets heb ik bepaald op welke rekendomeinen ik me in de vervolgfase ben gaan richten, dit zijn: geld, vermenigvuldigen, breuken en procenten.

4.3 Onderzoek specifiek per leerling

In tabel 1 t/m 3 staat per leerling aangegeven wat er in een week gedaan is, welke rekenvaardigheden ze hebben geoefend, welke activiteiten en hulpmiddelen ze daarbij gebruikt hebben en bij welke M.I. intelligentie dit aansluit. Tevens zijn er observaties beschreven van de activiteiten die de leerlingen hebben gedaan met achter iedere activiteit een verwijzing naar de observatiepunten uit de Kijkwijzer (Bijlage I) die wijzen op een gevoel van competentie en autonomie.

Anja	Rekenvaardigheden	Activiteiten en hulpmiddelen MI intelligentie	Observatie m.b.v. kijkwijzer
Week 1	Tafels Breuken	MI-spel Vragenlijst Toets Alles Telt Gezamenlijke start balspel (samenknap) Maken van breukenmemory (samenknap en doeknap)	Uitslag MI-spel en vragenlijst zie boven. De gezamenlijke start wordt enthousiast ontvangen, Anja vindt het leuk om bezig te zijn met dit spel, de bal over te gooien en daarbij sommen te bedenken (observatiepunt 1, 3, 7, 10). Samen met Iris een opdracht doen, ze kiezen voor breukenmemory: eerst kaartjes maken, samen overleggen hoe de memory eruit komt te zien, de grootte van de kaartjes en de sommen op de kaartjes. Als dat klaar is maken ze een doosje voor het spel. (observatiepunt 1, 3, 7, 10)

Week 2	Breuken	Breukenmemorie (samenknop en doeknap) Werkboek	Deze week begint Anja te protesteren als we starten met het balspel, ze vindt het niet leuk, het snel bedenken van antwoorden is te moeilijk. (6, 7) Daarom starten we deze week een aantal keer met galgje: de leerlingen bedenken 15 sommen in een bepaalde tijd, iedere fout is een stukje aan de galg. (1, 7, 10, 11) Samen met Iris speelt ze de breukenmemorie. (1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12) Verder opdrachten in haar werkboek. (2, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 3	Rekenen met geld	Winkeltje spelen met Iris (samenknop en doeknap) Werkboek	Anja en Iris kiezen ervoor samen winkeltje te spelen waarbij ze spullen kopen, met geld betalen en wisselen. Ze gebruiken veel spullen, werken daarmee, ruimen na afloop alles op. (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
Week 4	Breuken Procenten kommagetallen	Start uitleg breuken, procenten en kommagetallen. Spelen breukenmemorie (samenknop) Werkboek	We starten met een tussentijdse evaluatie. (1, 6, 7, 8, 11, 12) De leukste opdracht vond Anja winkeltje met Iris omdat dat gezellig is en leuk en Iris kan goed uitleggen als ze iets niet begrijpt. Ze wil het balspel liever niet meer doen. Ze weet niet wat ze nog wil leren. Samen met Iris en Sem speelt ze een aantal keer breukenmemorie. (1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12) Ook werkt ze in haar werkboek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)

Week 5	breuken	Modeopdracht: $\frac{3}{4}$ broek en $\frac{7}{8}$ broek (doeknap)	We starten een paar keer met woordweb, de leerlingen maken sommen met bepaald antwoord (1, 5, 7, 8, 10) Anja gaat breuken oefenen met topmodel afbeelding: driekwart broek en zevenachtste broek. Ze verdeelt de broek in vier stukken en acht stukken. Later doen we dat met nog meer breuken en maten. (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12) Opdrachten uit haar werkboek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 6		Dartbord (doeknap, samenknop) Extra werkblad Toets Alles Telt Vragenlijst V	We starten een aantal keer met galgje: de leerlingen bedenken 15 sommen in een bepaalde tijd. (1, 5, 7, 8, 10) Anja gaat verder met haar mode opdracht. (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12) Evaluatie: Anja heeft de opdrachten met plezier gedaan en deed bij de mode opdracht actief mee (1, 2, 6, 9, 12), ook het winkeltje spelen met Iris heeft ze als heel leuk ervaren (1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 12). Anja wil na de periode van zes weken haar modeopdracht graag afmaken en komt met het idee andere kledingstukken met maten te ontwerpen (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12).

Tabel 1: observaties Anja

Iris	Rekenvaardigheden	Activiteiten en hulpmiddelen MI intelligentie	Observatie m.b.v. kijkwijzer
Week 1	Tafels Breuken	MI-spel Vragenlijst III Toets Alles Telt Gezamenlijke start balspel (samenknap) Maken van breukenmemorie (samenknap en doeknap)	Uitslag MI-spel en vragenlijst zie boven. Iris vindt de gezamenlijke start met het bal spel leuk, bedenkt enthousiast sommen en houdt rekening met het niveau van de anderen. (observatiepunt 1, 3, 7, 10) Samen met Anja gaat Iris een opdracht doen en in overleg kiezen ze voor de breukenmemorie: ze maken de kaartjes, overleggen samen hoe dat moet en bedenken samen de sommen. Ze maken samen een doosje waar de kaartjes in kunnen. (observatiepunt 1, 3, 7, 10) Sommen uit het werkboek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 2	Rekenen met geld	Breukenmemorie (samenknap en doeknap) Werkboek	We starten een aantal keer met galgje: de leerlingen bedenken 15 sommen in een bepaalde tijd. (1, 5, 6, 7, 10) Samen met Anja speelt ze breukenmemorie. (1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12) Ze werkt uit haar werkboek (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12) en doet de projecttaak met groep 7 mee. (1, 4, 5, 7, 8, 10)

Week 3	Breuken Rekenen met geld	Winkeltje spelen met Anja (samenknappen en doeknap) Werkboek	Anja en Iris kiezen ervoor samen winkeltje te spelen waarbij ze spullen kopen, met geld betalen en wisselen. Ze gebruiken veel spullen, spelen daarmee en ruimen na afloop alles weer op. (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) Iris werkt in haar werkboek (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12), doet een projecttaak met groep 7.
Week 4	Breuken Procenten kommagetallen	Uitleggen van breuken, procenten en kommagetallen Werkboek	We starten met een tussentijdse evaluatie. (1, 6, 7, 8, 11, 12) Iris zegt dat ze het winkeltje spelen met Anja het leukst vond omdat het gezellig is. Ze vindt het leuk om te rekenen met geld. In de vakantie gaat ze haar moeder op de markt om helpen. Wat ze echt geleerd heeft zijn de breuken in het boek. Wat ze nog wil leren zijn sommen als $2\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$, de ongelijknamige breuken. Iris mag aan de twee anderen breukenbalken uitleggen (25 % is $\frac{1}{4}$ en 0,25). Iris werkt veel uit haar boek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12) Doet bladen van Pico Picolo. (1, 2, 3, 4, 9, 11, 12)
Week 5		Woordweb Werkboek	We starten een paar keer met woordweb (taalknap), de leerlingen maken allerlei sommen met bepaald antwoord (1, 5, 7, 8, 10) Anja doet werkboekopdrachten (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12), maakt de deelpuzzel. (1, 2, 3, 4, 6, 9, 11,

			12)
Week 6		Dartbord oefening Werkboek Toets Alles Telt Vragenlijst V	We starten een aantal keren met het spelen van dart met het bord van Sem. Hiermee oefenen de leerlingen de tafels en later maakt Sem deelsommen en procentsommen die hij op het dartbord plakt. (1, 5, 10, 12) Opdrachten uit haar werkboek (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12), de projecttaak met groep 7. Evaluatie: Iris heeft de opdrachten als leuk ervaren, zij had steeds eigen ideeën over wat zijn wilde leren en doen, winkeltje, memorie-spel, samen met het dartbord en vaak uit het boek werken (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)

Tabel 2: observaties Iris

Sem	Rekenvaardig- heden	Activiteiten en hulpmiddelen MI intelligentie	Observatie m.b.v. kijkwijzer
Week 1	Tafels	MI-spel Vragenlijst Toets Alles Telt Gezamenlijke start balspel (samenknop) Tafelplank (doeknap)	Uitslag MI-spel en vragenlijst zie boven. Sem vindt het leuk om met het keersommen balspel mee te doen. (observatiepunt 1, 3, 7, 10) Sem gaat een spijkerplankje maken met de antwoorden van de tafels van: 4, 6 en 7. Hij doet dit zelfstandig) 1, 2, 4, 7, 9, 11, 12) Opdrachten uit zijn werkboek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 2	Tafels procentsommen	Spijkerplank met tafelsommen (doeknap) Visopdracht procent sommen (natuurknop) Werkboekje	We starten een aantal keer met galgje: de leerlingen bedenken 15 sommen in een bepaalde tijd. (1, 5, 6, 7, 10) Sem is langer met de spijkerplank bezig dan we gedacht hadden, hij heeft foutjes gemaakt en het duurt even voordat hij weet waar de fout zit. Uiteindelijk schrijft hij alle antwoorden eerst op papier en controleert dan de antwoorden op het plankje. (1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12) Sem maakt ook de visopdracht, de afgelopen tijd heeft Sem een aantal keren gevist en opgeschreven welke soorten vissen hij heeft gevangen. We bekijken hoeveel

			procent dat van iedere soort is. (1, 2, 7, 9, 12) Opdrachten uit zijn werkboekje. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 3	Breuken Procenten kommagetallen	Dartbord (doeknap) Werkboekje	Sem gaat beginnen met het maken van een dartbord. Ik leer hem hoe je een grote ronde cirkel kan maken met touwtje, potlood en prikker. Daarna bedenkt hij zelf hoe hij de kleinere cirkels en de partjes op het dartbord kan maken. (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12) Opdrachten uit zijn werkboekje(1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12), sommen op de computer. (1, 2, 4, 9, 11, 12)
Week 4	Tafels Optellen	Dartbord (doeknap) Werkboekje	We starten met een tussentijdse evaluatie. (1, 6, 7, 8, 11, 12) Als gezamenlijke start legt Iris de breukenbalken uit. (25 % is $\frac{1}{4}$ en 0,25).Sem werkt veel uit zijn werkboek. (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12)
Week 5		Werkboekje Dartbord (doeknap)	We starten een paar keer met woordweb (taalknap), de leerlingen maken allerlei sommen met bepaald antwoord (1, 5, 7, 8, 10) Sem wil nog graag een plank achter op zijn dartbord maken omdat de pijltjes het zachtboard anders helemaal

			kapot maken. Hij bedenkt zelf hoe dit moet. (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12)
Week 6		Dartbord oefenen (samenknop, doeknap) Werkboekje Vragenlijst V Toets Alles Telt	We starten een aantal keren met het spelen van dart met het bord van Sem. Hiermee oefenen de leerlingen tafels en later maakt Sem deelsommen en procentsommen die hij op het dartbord plakt. (1, 5, 10, 12) Verder doet Sem opdrachten uit zijn werkboek (1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12), oefeningen op de computer. (1, 2, 4, 9, 11, 12) Evaluatie: Sem vindt de opdrachten leuker dan bij een gewone rekenles. Wanneer hij opdrachten moet doen die zijn interesse hebben dan is hij zeer gemotiveerd (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Tabel 3: observaties Sem

4.4 Feedback IB-er

Aan onze intern begeleider heb ik de kijkwijzer voorgelegd en aan haar gevraagd om gerichte feedback te geven op de kijkwijzer en op de lesobservaties. Ze vindt dat met de genoteerde observatiepunten competentie en autonomie goed te meten zijn. Zij vindt echter dat het observatie punt: "Er is ruimte voor leerlingen om in eigen werk- en leertempo te werken" niet alleen bij competentie maar ook bij autonomie hoort. Verder vindt zij dat "plezier in het werk" ook een belangrijke indicatie is van competentie en autonomie.

Ze is het eens met mijn observaties waarbij ik constateer dat het gedrag van competentie en autonomie verschilt per leerling. Ze ziet bij alle drie de leerlingen dat ze actief meedoen (indicatie voor competentie), er ruimte is voor eigen werk- en leertempo (competentie), dat de leerlingen een eigen mening hebben over het werk dat ze doen (competentie), ze zelf hun werk plannen (autonomie) en ze werken met zelfgekozen taken (autonomie). Dan zijn er observatiepunten die per leerling verschillen. Bij Iris zien we dat ze veel initiatieven neemt (competentie), haar werk controleert (competentie), heel behulpzaam is (competentie), zelf oplossingen bedenkt (autonomie) en haar werk plant (autonomie). Bij Sem is dit in mindere mate te zien. Alleen wanneer hij enthousiast is over een opdracht, zoals het dartbord, dan neemt hij initiatieven (competentie), zoekt hij zelf oplossingen (autonomie) en komt hij met ideeën om het beter te maken (autonomie). Anja voelt zich niet altijd even competent, zij zoekt steun bij Iris.

4.5 Nameting

4.5.1 Resultaten vragenlijst

Hieronder staan per vraag de resultaten beschreven van de vragenlijst die achteraf is afgenomen bij de leerlingen(zie bijlage V).

Vraag 1: Rekenen is leuker geworden de afgelopen zes weken. Anja geeft aan dat het bij sommige opdrachten net was of je geen rekenen doet maar iets leuks. Iris vindt het werken in haar boek ook leuk en Sem vindt het leuker omdat hij het prettiger vindt om met zijn handen te werken.

Vraag 2: Anja vond de opdrachten soms makkelijker, als iets op een andere manier uitgelegd werd. Iris vond alles makkelijker en ook helemaal niet zoveel als in het boek. Sem vond het makkelijker want was niet echt met sommen bezig.

Vraag 3: Alle drie vonden ze het nuttig, Anja en Iris vinden het vooral nuttig voor later op hun werk. Sem vond het nuttig dat hij heeft geleerd hoe hij het dartbord moest maken Bij het spijkerbord heeft hij de tafels geoefend.

Vraag 4: Het oplossen van een som die ze niet weten doen ze nog op dezelfde manier als eerst.

Vraag 5: Het rekenen was leuk. Anja vindt het leuk dat er iets anders wordt gedaan dan in dat saaie boek. Iris vond het leuk omdat ze door de RT nu beter leert en ze zich minder dom voelt dan eerst. Ze werkt nu vaak met groep 7 mee. Sem vond het leuker dan in de klas omdat hij niet constant uit zijn boek hoeft te werken.

Vraag 6: De leukste opdracht was voor Anja het maken van de modepop. Iris vond het winkeltje samen met Anja het leukst, het darten met zijn drieën. Sem het maken van het dartbord.

4.5.2 Uitslag rekenvaardigheden toets

De niet aangekruiste domeinen zijn voldoende gescoord. Te zien is dat Anja is vooruit gegaan op de domeinen optellen en aftrekken t/m 1000, rekenen met geld is bij allemaal vooruit gegaan, breuken is bij allemaal

verbeterd, Sem weet nu hoe je de inhoud moet uitrekenen. De andere domeinen worden nog niet voldoende gescoord.

Leerling	Optellen aftrekken t/m 1000	Geld	Vermenig vuldigen	Delen	Breuken	Inhoud	Komma getallen	Procenten	Lengte gewicht inhoud
Anja			x	x			x	x	x
Iris			x	x				x	x
Sem			x	x			x		x

Figuur 4.5 resultaten toets Alles Telt. De domeinen waar een kruisje onder staat worden onvoldoende gescoord door de leerling.

Vooraf was bepaald dat er geoefend zou worden met vermenigvuldigen, breuken, procenten en geld. Breuken en geld zijn verbeterd, delen en procenten niet. Optellen en aftrekken t/m 1000 is verbeterd bij Anja ook al is dit niet specifiek geoefend. Vermenigvuldigen is ondanks het oefenen niet verbeterd. Procenten zijn uiteindelijk door Anja en Iris niet geoefend.

4.6 Data analyse

Wanneer ik de data analyseer is het belangrijkste dat opvalt dat de leerlingen meer plezier in het rekenen hebben gekregen. Ze geven alle drie aan dat rekenen in de onderzoeksperiode leuker was dan daarvoor. Anja en Sem vonden het prettig dat ze niet alleen uit het boek hoefden te werken. Anja zei dat het soms net was alsof ze niet aan het rekenen was maar juist iets leuks deed. Ook Sem geeft aan dat hij het gevoel had soms iets anders te doen dan rekenen. Hij vond het prettig om met zijn handen te werken. Alle drie geven ze aan dat het rekenen makkelijker was.

De manier waarop ze een som proberen op te lossen als ze het antwoord niet weten is niet veranderd. Dat doen ze op dezelfde manier als voor de onderzoeksperiode. Ze vragen hulp aan mede leerlingen of aan de juf. Ze lezen de som nog een keer of maken de som met behulp van de tafelkaart of een ander hulpmiddel.

Tijdens de observaties is gedrag te zien waaruit een gevoel van competentie en autonomie blijkt. Ten aanzien van competentie is te zien

dat de leerlingen actief meedoen. Er is ruimte voor ze om in hun eigen werk- en leertempo te werken. Ze leren samenwerken en elkaar te helpen en ze durven hun eigen mening te geven. Ze kunnen bij een aantal opdrachten hun eigen werk controleren. Van alle drie de leerlingen neemt Iris de meeste initiatieven, Sem doet dit als de opdracht hem erg aanspreekt zoals bij het dartbord en Anja neemt pas aan het einde van de onderzoeksperiode initiatieven. Anja doet dan de modeopdracht, dit vindt ze zo leuk dat ze een aanvullende activiteit bedenkt.

Ten aanzien van autonomie is te zien dat de leerlingen zelfstandig werken, dat ze met elkaar leren, dat ze hun werk zelf plannen en dat ze werken met zelfgekozen taken. Voor het hebben van een eigen inbreng en het zelf oplossingen bedenken geldt hetzelfde als voor het nemen van initiatieven. Iris neemt de meeste initiatieven, Anja gaat dit pas later in de onderzoeksperiode doen en Sem doet dit als een opdracht hem aanspreekt. Tijdens het gehele onderzoek hebben de leerlingen plezier in hun werk. Wanneer ze een opdracht met tegenzin doen wordt gekeken of deze opdracht vervangen of veranderd kan worden.

De rekendomeinen die na de onderzoeksperiode voldoende gescoord worden zijn bij Anja optellen en aftrekken t/m 1000, rekenen met geld, en breuken. Bij Iris rekenen met geld en breuken. Bij Sem breuken en inhoud. Het meest intensief is er in deze periode geoefend met breuken en dit is dan ook vooruit gegaan. Ook rekenen met geld is aan bod gekomen en verbeterd. De domeinen vermenigvuldigen en procenten zijn geoefend en niet verbeterd. De domeinen die niet geoefend zijn maar wel verbeterd zijn bij Anja optellen en aftrekken t/m 1000 en bij Sem inhoud.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zal ik aan de hand van mijn onderzoeksvraag conclusies trekken en aanbevelingen doen voor de dagelijkse praktijk.

5.1 Conclusies

Mijn onderzoeksvraag was:

Leidt het inzetten van M.I. bij de RT voor rekenen tot een verhoogd gevoel van competentie en autonomie bij leerlingen en een betere beheersing van rekenstrategieën?

Tijdens de observaties is gedrag te zien waaruit een gevoel van competentie en autonomie blijkt. Ten aanzien van competentie is te zien dat de leerlingen actief meedoen. Er is ruimte voor ze om in hun eigen werk- en leertempo te werken.

Verder geven de resultaten van de rekentoets aan dat er een duidelijke verbetering is opgetreden in de rekendomeinen breuken en geld, en dit zijn ook de domeinen waar we gedurende 6 weken aan hebben gewerkt. Tevens is er een verbetering opgetreden in de rekendomeinen optellen en aftrekken t/m 1000 en inhoud hoewel dit geen domeinen zijn waar we aan gewerkt hebben.

Het is gebleken dat M.I. toepasbaar is te maken in RT voor rekenen. M.I. heeft daarbij een positieve invloed op het gevoel van competentie en autonomie en de motivatie van leerlingen.

Of de inzet van M.I. ook leidt tot een betere beheersing van rekenstrategieën mag niet direct worden geconcludeerd. Er is een duidelijke verbetering opgetreden in de rekendomeinen optellen en aftrekken t/m 1000, geld, breuken en inhoud maar dat was misschien ook het geval geweest zonder de inzet van M.I. Gedurende 6 weken is immers

intensief geoefend op deze domeinen. Daarbij kregen de leerlingen gedurende de onderzoeksperiode vier keer per week instructie, terwijl dat de rest van het jaar twee keer per week is. Gezien de resultaten in het vorige hoofdstuk, kan ik dus concluderen dat het gelukt is om het gevoel van competentie en autonomie bij de leerlingen te laten toenemen. Dit is hoogstwaarschijnlijk voor een groot deel te danken aan de inzet van M.I. in RT.

Ik heb bij mijn onderzoek rekening gehouden met de M.I. talenten, de persoonlijke interesses en de rekendomeinen die de leerlingen onvoldoende scoorden. Door het aanbieden van didactische strategieën die bij de interesses en talenten van leerlingen passen, heb ik hun motivatie en plezier in het werken zien toenemen. Daarbij heb ik me laten leiden door de ideeën van Stevens over de drie psychologische basisbehoeften: relatie, competentie en autonomie. De kijkwijzer van het SKPO heb ik daarvoor omgezet naar bij leerlingen meetbare observaties. (zie observatiepunten 4.3.2).

De motivatie van de leerlingen werd groter doordat ze actief betrokken werden bij hun leerproces waardoor ze enthousiaster mee gingen doen, er was ruimte om in hun eigen werk- en leertempo te werken, ze konden hun eigen mening geven, ze hadden hun eigen inbreng, ze konden zelf hun werk plannen en ze konden werken met zelfgekozen taken. Ook konden ze ervoor kiezen hun werk alleen te doen of samen. Hun zelfvertrouwen nam toe omdat de opdrachten die ze deden tot succes leidden. Het controleren van hun eigen werk was bij zelfcorrigerend materiaal goed mogelijk.

Ik heb tijdens mijn onderzoek ook rekening gehouden met de volgende factoren: het zelfvertrouwen van de leerlingen en de didactiek die het beste past bij rekenzwakke leerlingen. Daarbij heb ik me laten inspireren door Jeninga, (2009) die de volgende mening is toegedaan: *“Om zo goed mogelijk te kunnen leren is het belangrijk dat leerlingen zich lekker*

voelen, vertrouwen in zichzelf en elkaar hebben en het gevoel hebben dat ze zelf keuzes kunnen maken."

De gesprekken met de leerlingen heb ik als heel waardevol ervaren omdat ik op deze manier direct kon inspringen op de vragen die leerlingen hadden en zo nodig de opdrachten bijsturen. Een ander voordeel van deze gesprekken is dat ik direct positieve feedback kon geven. We konden praten over wat er lukte en wat het aandeel van de leerling hierin was.

5.2 Kanttekeningen

In een periode van zes weken is het mogelijk om een paar rekendomeinen te verbeteren maar niet alle domeinen waar de leerlingen een onvoldoende voor hadden. Toch zijn er meer rekendomeinen verbeterd dan ik op voorhand gedacht had zoals optellen en aftrekken t/m 1000 dat bij Anja vooruit is gegaan en inhoud dat bij Sem verbeterd is. Bij allemaal zijn de breuken goed vooruit gegaan na het intensief oefenen en na herhaaldelijk oefenen is het rekenen met geld bij Anja en Iris verbeterd.

Ik heb het als een luxe ervaren om me zes weken lang helemaal op deze drie kinderen te richten en aan te kunnen sluiten bij hun MI-talenten en persoonlijke interesses. In de praktijk van alle dag is er meestal niet zo veel tijd om op deze manier te werken. Deze zes weken heb ik de tijd gehad om mijn creativiteit aan te spreken en steeds weer nieuwe opdrachten te bedenken. Om het gevoel van autonomie bij kinderen te vergroten is het belangrijk dat ze keuzes kunnen maken in de aangeboden stof. Dat betekent dat het wel gebeurd is dat de leerlingen een andere opdracht gingen maken dan ik oorspronkelijk van plan was. Dat heb ik bij Anja meegemaakt die zich niet prettig voelde bij de gezamenlijke opdracht met de bal omdat ze daarbij het gevoel had te falen voor het oog van haar klasgenoten. Voor haar zijn we toen met een andere gezamenlijke opdracht begonnen. Van de drie leerlingen was Anja eigenlijk het meest onzeker over haar rekenprestaties en heel blij was ik daarom met de stap

vooruit die ze maakte aan het eind van mijn onderzoeksperiode. Na een aantal pogingen van mijn kant om haar wat meer zelf initiatief te laten nemen (competentie) en meer haar eigen werk te laten plannen (autonomie) heb ik haar de modeopdracht van de $\frac{3}{4}$ en $\frac{7}{8}$ broek aangeboden. Hierover was zij zo enthousiast dat ze vroeg of ze de opdracht op een ander moment nog af mocht maken en dat ze dan dezelfde opdracht met mouwen van blouses en t shirts kon doen.

Daarnaast wil ik ook nog opmerken dat de meervoudige intelligentie testen zoals het MI-spel, niet wetenschappelijk onderbouwd zijn en niet gebruikt kunnen worden om conclusies uit te trekken. In mijn onderzoek heb ik het MI-spel gebruikt om de interesses van de leerlingen te achterhalen en te bekijken waar hun talenten liggen. Het spel was een waardevolle aanvulling bij de vragen die ik de leerlingen heb voorgelegd.

5.3 Aanbevelingen voor de praktijk

De leerlingen in mijn onderzoek hebben een geschiedenis van teleurstellingen over hun rekenprestaties. Heel belangrijk vind ik het om deze kinderen weer wat meer plezier in het rekenen te laten krijgen en succeservaringen op te laten doen zodat ze weer gaan geloven in hun eigen kunnen. Het is daarom van belang de leerlingen werk aan te bieden dat ze met plezier doen en waarbij ze hun eigen talenten kunnen benutten. Het aanbieden van didactische strategieën van M.I. is hierbij heel goed te gebruiken. Juist omdat ze bij M.I. de gebieden die ze niet zo goed ontwikkeld hebben kunnen stretchen door middel van de didactische strategieën die bij hun talenten aansluiten.

Bij de evaluatie met de leerlingen van het onderzoek zeiden twee van de leerlingen dat ze het idee hadden dat ze geen rekenen aan het doen waren maar juist iets leuks. De negatieve associaties die zij met rekenen hadden waren ze op dat moment dus kwijt. Het aansluiten bij persoonlijke interesses verbeterde het gevoel van competentie en autonomie. Ook

belangrijk hierbij is regelmatig te reflecteren met leerlingen op hun werk en zo nodig het aanbod te wijzigen.

Het onderzoek heb ik gedaan voor mijn RT lessen maar kan natuurlijk ook in de klas toegepast worden. Daarbij is het in de klas goed mogelijk groepsinstructie te geven waarbij kinderen worden uitgedaagd na te gaan denken over rekensituaties en kunnen leren van andere leerlingen wat zinvol is voor rekenzwakke kinderen. Het directe instructie model dat ik tijdens de RT lessen heb gebruikt is in de klas natuurlijk ook goed bruikbaar. Een nadeel van de manier van werken die ik tijdens het onderzoek heb gebruikt is wel dat het tijdrovend is en extra inzet vraagt van de groepsleerkracht. Maar aangezien er op de school waar ik werk al bewust is gekozen voor het werken met M.I., hoef ik mijn collega's niet meer te overtuigen van het voordeel hiervan. Die overtuiging hebben zij zelf al. De didactische strategieën die ik de leerlingen heb aangeboden kunnen zo gebruikt worden bij de rekenlessen en passen vooral bij kinderen die inter-persoonlijk, naturalistisch, lichamelijk-kinesthetisch en verbaallinguïstisch intelligent zijn.

6 Evaluatie onderzoek

Dit schooljaar ben ik op de nevenvestiging van onze school gaan werken. Op papier dezelfde school maar in de praktijk ging ik naar een hele andere werkplek. Ik kwam te werken op een klein dorpsschooltje van nog geen vijftig leerlingen met een totaal andere werkwijze dan op de andere vestiging. Ik ging dit jaar voor het eerst echt RT werk doen. Toen ik aan het begin van het schooljaar drie leerlingen uit groep 8 in de RT kreeg voor rekenen bleek al snel dat zij voor rekenen weinig zelfvertrouwen hadden. Ik bedacht dat het fijn zou zijn wanneer ze in hun laatste jaar op de basisschool wat meer plezier in het rekenen zouden krijgen en als ze ook wat zekerder van zichzelf zouden worden ten aanzien van hun rekenprestaties. Zo is het idee ontstaan om iets aan het zelfvertrouwen van deze leerlingen te doen. Het leek mij, dat wanneer de leerlingen meer zelfvertrouwen zouden hebben het plezier in het rekenen zou kunnen toenemen en andersom, dat door meer plezier in rekenen ook het zelfvertrouwen misschien zou toenemen. En aangezien er op mijn school al met M.I. werd gewerkt kreeg ik het idee dit in te zetten bij het verbeteren van het zelfvertrouwen van de leerlingen en hiermee ook hun gevoel van competentie en autonomie.

Het was voor mij geheel nieuw om op deze manier een onderzoek te doen en steeds opnieuw moest ik me afvragen: wat wordt er van me verwacht, wat houdt het nieuwe hoofdstuk in? Het doen van de verkenning (hoofdstuk 2) heb ik als heel zinvol en prettig ervaren. Ik vond het goed om de tijd te hebben om me in een onderwerp te verdiepen omdat er in de onderwijspraktijk altijd tijdgebrek is. Ik had die tijd ook echt nodig om de nieuwe kennis te laten bezinken voordat ik weer verder kon.

Het moeilijkst vond ik om de onderzoeksresultaten meetbaar te maken. Op de vragenlijsten die ik de kinderen heb voorgelegd stonden alleen maar open vragen. Het voordeel hiervan was dat ik, in gesprek met de leerlingen, goed kon doorvragen op wat ze zeiden maar het nadeel was dat het ook drie heel verschillende gesprekken werden met verschillende antwoorden en ik dus hele verschillende opdrachten moest bedenken. Verder moest ik autonomie en competentie ook kunnen observeren en proberen meetbaar te maken. Er waren genoeg lijsten te vinden waarmee men bij leerkrachten kan observeren of zij les geven op een manier waarbij competentie en autonomie wordt bevorderd. Een van deze lijsten heb ik omgezet in meetbare observaties voor leerling-gedrag. Ook heb ik gevraagd of de intern begeleider van onze school met mij mee wilde kijken naar het gedrag van de kinderen en of zij de observatiepunten herkende in het leerling-gedrag.

Een grote uitdaging was het aanbieden van afwisselende en bij het kind passende didactische strategieën. Ik heb nog wel eens wat bij moeten stellen of een idee van mij helemaal moeten verwerpen omdat het niet aansloeg bij de leerlingen. Bovendien speelde onzekerheid bij Anja een grote rol. Zij doet graag dingen samen met anderen maar moet dan niet het gevoel krijgen af te gaan in het bijzijn van haar klasgenootjes. Zoals ik in hoofdstuk 5 heb geschreven was ik dan ook heel blij met het succes dat ze op het eind van de onderzoeksperiode behaalde.

Ik heb met heel veel plezier aan het onderzoek gewerkt. Mijn onderzoek heeft zich gericht op het vergroten van het gevoel van competentie en autonomie bij de leerling. De derde psychologische basisbehoefte 'relatie' heb ik niet meegenomen in het onderzoek maar als ik het plezier zie dat de leerlingen hadden bij het uitvoeren van de opdrachten en als zie ik hoeveel lol ze met elkaar hebben gehad, dan is aan het gevoel van relatie

ook ruim voldaan. In eerste instantie was ik niet van plan met groep 8 mee op kamp te gaan want ik had het druk met mijn studie maar omdat de leerlingen bleven aandringen om mee te gaan heb ik hier uiteindelijk mee ingestemd en er geen minuut spijt van gehad. Uit het feit dat ze graag wilde dat ik met ze mee op kamp ging en het plezier dat ze tijdens de RT lessen hadden, trek ik de conclusie dat ook de relatie met mij goed was.

Bijlage I: Kijkwijzer Competentie en autonomie

Competentie

1. Leerlingen doen actief mee. (competentie)
2. Er is ruimte voor de leerlingen om in eigen werk- en leertempo te werken. (competentie)
3. Leerlingen nemen zelf initiatieven. (competentie)
4. Leerlingen kunnen hun eigen werk controleren. (competentie)
5. Leerlingen leren samenwerken en elkaar te helpen. (competentie)
6. Leerlingen hebben en geven hun mening. (competentie en autonomie)

Autonomie

7. Leerlingen hebben een eigen inbreng. (autonomie)
8. Leerlingen bedenken zelf oplossingen. (autonomie)

9. Leerlingen werken zelfstandig. (autonomie)
10. Leerlingen leren met elkaar. (autonomie)
11. Leerlingen kunnen hun werk zelf plannen. (autonomie)
12. Leerlingen werken met zelfgekozen taken, hebben keuzemogelijkheden. (autonomie)

Bijlage II: Didactische strategieën meervoudige intelligentie

Hieronder staan de ontwikkelde didactische strategieën. Naast de sterkst ontwikkelde intelligenties is hierbij ook rekening gehouden met hobby's en persoonlijke interesses van de leerling, hiervan wordt eerst een beschrijving gegeven. Alle activiteiten zijn uitgevoerd op breukenkwartet en breukenliedje na. Bij het ontwikkelen van de didactische strategieën is gebruik gemaakt van Matchen met MI (Reyns & de Kaart, 2005).

Anja

De sterkst ontwikkelde MI intelligenties zijn muzikaal-ritmisch, lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijk. Op school houdt ze het meest van knutselen, tekenen en gym. In haar vrije tijd doet ze het liefste iets met andere mensen; familie of vriendinnen. Haar hobby's zijn dansen en zingen. Later wil ze iets in de mode gaan doen.

- **bal overgooien** en dan een tafelsom zeggen waarop degene die de bal vangt het antwoord moet geven met z'n drieën. *(tafels oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische intelligentie en de interpersoonlijke, interesse voor gym en met anderen iets doen)*
- maken van **breukenmemorie** met een andere leerling en spelen van dit spel. *(breuken oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijke intelligentie en de interesse voor knutselen en met anderen iets doen)*
- **breuken kwartet** maken en spelen. *(breuken oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische en interpersoonlijke intelligentie en interesse voor knutselen en samen iets doen)*
- **winkeltje spelen** met een andere leerling. *(oefenen met geld, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie en haar interesse in samen iets met iemand doen)*
- **Galgje met breuken** met drie leerlingen *(breuken oefenen, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie en interesse in samen met anderen iets doen)*

- **Modeopdracht** met $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ broek. (*breuken oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische intelligentie en haar interesse voor mode*)
- **Breukenliedje** leren. (*breuken oefenen, sluit aan bij muzikaal-ritmische intelligentie en haar interesse voor muziek*)
- **Woordweb met deelsommen**. (*deelsommen oefenen, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie*)
- **Dartspel** met z'n drieën. (*tafelsommen, breuken en procentsommen oefenen. Sluit aan bij lichamelijk-kinestetische en interpersoonlijke interesse*)

Iris

Haar sterkst ontwikkelde MI intelligenties zijn verbaal linguïstisch, lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijk. Op school doet zij het liefste taal en samen met de andere kinderen een activiteit zoals superbal in de pauze of spelletjesdag. In haar vrije tijd doet ze het liefst iets met andere mensen bijvoorbeeld met vriendinnen logeren. Haar hobby's zijn skeeleren en zwemmen. Later wil ze met kinderen gaan werken en als dat niet kan schoonheidsspecialiste of kapster.

- **bal overgooien** en dan een tafelsom zeggen waarop degene die de bal vangt het antwoord moet geven met z'n drieën. (*tafels oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische intelligentie en de interpersoonlijke, interesse voor gym en met anderen iets doen*)
- maken van **breukenmemorie** met een andere leerling en spelen van dit spel. (*breuken oefenen, sluit aan bij lichamelijke-kinestetisch en interpersoonlijke intelligentie en de interesse voor knutselen en met anderen iets doen*)
- **breuken kwartet** maken en spelen. (*breuken oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische en interpersoonlijke intelligentie en interesse voor knutselen en samen iets doen*)

- **winkeltje spelen** met een andere leerling. *(oefenen met geld, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie en haar interesse in samen iets met iemand doen)*
- **Galgje met breuken** met drie leerlingen *(breuken oefenen, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie en interesse in samen met anderen iets doen)*
- **Woordweb met deelsommen.** *(deelsommen oefenen, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie)*
- **Dartspel** met z'n drieën. *(tafelsommen, breuken en procentsommen oefenen. Sluit aan bij lichamelijk-kinestetische en interpersoonlijke interesse)*

Iris heeft ook veel in haar werkboek gewerkt, ze wilde dit zelf graag omdat ze dan niet achter zou raken bij groep 7.

Sem

Zijn sterkst ontwikkelde MI intelligenties zijn logisch-mathematisch, naturalistisch, lichamelijk-kinestetisch en interpersoonlijk. Als Sem op school is vindt hij het leukste om naar huis te gaan of om pauze te hebben. Op school is hij het liefst actief bezig, in ieder geval niet zitten. Zijn favoriete vakken zijn gym en knutselen. Zijn hobby's zijn voetbal, vissen en varen. Later wil hij iets in de bouw gaan doen.

- **bal overgooien** en dan een tafelsom zeggen waarop degene die de bal vangt het antwoord moet geven met z'n drieën. *(tafels oefenen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische intelligentie en de interpersoonlijke, interesse voor gym en met anderen iets doen)*
- Maken van een **tafelplankje**. *(oefenen van tafelsommen, sluit aan bij lichamelijk-kinestetische intelligentie en interesse in actief bezig zijn en knutselen.*

- **Visopdracht** met procenten. (*procentsommen oefenen, sluit aan bij naturalistische en lichamelijk-kinestetische intelligentie, zijn interesse voor vissen*)
- **Galgje met breuken** met drie leerlingen (*breuken oefenen, sluit aan bij interpersoonlijke intelligentie en interesse in samen met anderen iets doen*)
- **Dartbord maken.** (*oefent rekenvaardigheden als meten, verdelen bij het maken van het dartbord, sluit aan bij logisch-mathematische en lichamelijk-kinestetische intelligentie en zijn interesse in actief bezig zijn en knutselen*)
- **Dartspel** spelen met z'n drieën. (*tafelsommen, breuken en procentssommen oefenen. Sluit aan bij lichamelijk-kinestetische en interpersoonlijke interesse*)

Bijlage III: Vragenlijst leerlingen

1. Vind je rekenen een leuk vak? Waarom?
2. Vind je rekenen een moeilijk vak? Waarom?
3. Vond je rekenen in de middenbouw (groep 3, 4 of 5) een leuk vak, was het toen makkelijker?
4. Vind je dat je nuttige dingen leert met rekenen? Waarbij zou je rekenen kunnen gebruiken?
5. Als je een som krijgt waarvan je niet weet hoe je die moet oplossen, wat doe je dan? (vraag je hulp aan iemand, ga je ergens iets opzoeken?)
6. Wat denk je bij jezelf als je een som krijgt waarvan je niet weet hoe je die moet oplossen?
7. Wat vind je van het rekenen dat je bij in de RT krijgt? (is dat makkelijk, moeilijk, saai?)

8. Wat vind je het leukste om te doen op school?

9. Wat is je lievelingsvak op school?

10. Als je niet naar school hoeft, wat doe je dan het liefst?

11. Wat zijn je hobby's?

12. Weet je al wat je later wilt worden? Waarom lijkt je dat een leuk beroep?

Bijlage IV: Vragen aan de collega's over Meervoudige Intelligentie

Voor mijn afstuderen wil ik me gaan verdiepen in het vergroten van autonomie en motivatie bij RT leerlingen en ik wil gaan bekijken of en hoe ik MI hierbij kan inzetten. Daarom de volgende vragen aan jullie:

1. Waarom is er juist voor het werken met MI gekozen op de Miland en niet voor iets anders?
2. Wat vind jij zo goed aan MI?
3. Denk je dat het gevoel van autonomie en motivatie bij kinderen te vergroten is door gebruik te maken van MI? En hoe dan?
4. Denk je dat MI mogelijkheden heeft om het zelfbeeld van kinderen positief te beïnvloeden?
5. Hoe zie je het matchen, stretchen en vieren terug in jouw lessen?

6. Waarom al dat extra werk zoals het maken van de keuzekaarten terwijl er kant en klare methodes op de markt zijn voor wereldoriëntatie?

7. Waarom wordt er alleen met MI gewerkt bij wereldoriëntatie?

8. Vind je dat er ook nadelen zijn aan het werken met MI?

Alvast hartelijk bedankt voor jullie medewerking.

Colinda

Bijlage V: Vragenlijst leerlingen (nameting)

1. Vond je rekenen de afgelopen 6 weken leuker dan anders?
Waarom?

2. Vond je rekenen makkelijker op deze manier? Waarom wel of niet?

3. Vond je dat je nuttige dingen leerde afgelopen 6 weken met rekenen? Waarbij zou je dit rekenen kunnen gebruiken?

4. Als je een opdracht kreeg waarvan je niet wist hoe je die op moest lossen, wat deed je dan?

5. Wat vind je van het rekenen dat je bij in de RT krijgt? (is dat makkelijk, moeilijk, saai?)

6. Wat vond je de leukste opdracht om te doen de afgelopen 6 weken?

Bijlage VI Logboek afstudeeronderzoek Colinda

Week 1: Maandag 9 mei 2011

Vandaag heb ik eerst met de kinderen het MI-spel gedaan en daarna de vragenlijst voor de leerlingen voorgelegd. Dit was de uitslag voor Anja: Verbaallinguïstisch: 1 kaart, Logisch-mathematisch: 2 kaarten, Visueel-ruimtelijk: 3 kaarten, **Muzikaal-ritmisch**: 5 kaarten, **Lichamelijk-kinestetisch**: 5 kaarten, Naturalistisch: 4 kaarten, **Interpersoonlijk**: 5 kaarten, Intrapersoonlijk: 4 kaarten.

De antwoorden op de vragen bij de nulmeting:

1. Nee, het is zo'n gedoe om alles bij elkaar op te tellen. Ik draai vaak alles door elkaar, dat is moeilijk en daardoor minder leuk.
2. Ja, ik kan het niet zo goed maar klokkijken is belangrijk/meten/wegen. Het is ingewikkeld.
3. rekenen heb ik altijd moeilijk en lastig gevonden. In groep 3 deed ik hetzelfde als de rest van de klas. Vanaf groep 4/5 ging ik ander werk doen, Alles telt.
4. Soms wel, soms niet. Geld en klokkijken is nuttig. Soms is het nutteloos omdat je dingen leert waarvoor je hulpmiddelen hebt zoals een rekenmachine of een tafelkaart.
5. Vragen aan een ander kind als die het niet weet aan de juf. Soms los ik het zelf op, ik heb oefjes bedacht, bijv. $12+17+8+3=$
 $12+8=20$ en $17+3=20$ samen 40 (Anja denkt dat ze dit nodig heeft omdat ze dom is maar betekent juist dat ze inzicht heeft, morgen melden dat dit slim is om te doen, dat slimme kinderen dit bedenken en dat dit juist betekent dat je goed kan rekenen) Maar een som als $16+18=$ blijft het moeilijkst (overbruggen van tiental). Ze maakt gebruik van rekenmachine en tafelkaart.
6. Dan denk ik: "Pfff, moet dat weer?!" Eerst ga ik nadenken hoe ik het moet uitrekenen. Dan ga ik veel op mijn kladblok schrijven, veel

proberen. En als ik denk: "nu vind ik het niet meer leuk!" dan vraag ik het aan een ander kind en daarna aan de juf.

7. Best wel goed. De breukenbalken snapte ik eerst niet (met: $\frac{1}{2}$ is hetzelfde als 0,5 en 50%) en nu wel. Ik leer hier foefjes. Het is niet vervelend wel lastig, het is minder leuk maar het moet gewoon, het is een van de lastigste vakken.
8. Gezellig met vriendinnen kletsen. Op school zie je elkaar elke dag. We zitten nu nog bij elkaar in groep 8 maar straks gaan we uit elkaar en moet ik ze missen. De meeste vriendinnen heeft ze in groep 8 maar ook wel in groep 7 en alle meisjes uit groep 6.
9. Liefelingsvak: knutselen, tekenen, thema-werken, gym. Engels vindt ze moeilijk maar wil ze wel graag goed leren.
10. Lang in bed blijven. Iets gezelligs doen met familie (ergens naartoe) of vriendinnen (kletsen/geintjes uithalen).
11. In de tuin vieze dingen doen, met modder. Dansen/zingen.
12. Iets met kleding (doen haar ouders ook). Fotomodel. Anja hoort veel via ouders over kleding, ouders discussiëren vaak over wat ze mooi vinden of niet. Soms mag Anja meedoen met de discussie, soms niet. Ze heeft wel een eigen mening.

Ideeën voor Anja

- kleding $\frac{3}{4}$ broek e.d.
- spelletjes (samenknap)
- fotofilm De leerlingen beelden tafels uit door foto's te maken.
Bijvoorbeeld 4 groepjes van 5 kinderen die aan het werk zijn, staat voor 4x5.
- Memorie De leerlingen maken een memorie. Door op het ene kaartje de som en op het andere het antwoord te schrijven. Daarna spelen ze het spelmemorie (om de beurt twee kaartjes omdraaien, als deze hetzelfde zijn mag je ze houden, anders draai je ze terug).

- De leerlingen krijgen een opdracht, zoals bedenken vijf sommen die vijf als antwoord hebben.
- Ganzenbord De leerlingen bedenken sommen en schrijven die op kaartjes. Vervolgens tekenen ze een ganzenbord op een groot vel papier. Ze schrijven in sommige vakjes dat er een som beantwoordt moet worden. Wordt de som goed beantwoord, dan mag de speler drie plaatsen vooruit. Is het fout, dan moet de speler twee stappen achteruit. Ze bedenken zelf nog meer spelregels en spelen het spel.

-

Dit was de uitslag voor Iris: **Verbaal-linguïstisch**: 5 kaarten, Logisch-mathematisch: 2, Visueel-ruimtelijk: 4, Muzikaal-ritmisch: 4, **Lichamelijk-kinestetisch**: 5, Naturalistisch: 3, **Interpersoonlijk**: 5, Intrapersoonlijk: 0. De antwoorden op de vragen:

1. Ja, handig voor je werk later. Op kantoor. Niet leuk maar gewoon een vak dat je moet doen.
2. Nu niet meer, vroeger wel vanaf groep 3.
3. Helemaal niet leuk, wel moeilijk. Weer makkelijk werd het vanaf Alles telt deel 6.
4. Ja, voor wiskunde op de middelbare school. Werk, op kantoor. Heel veel dingen: tellen van koeien, schapen, dieren. Handig met geld.
5. Aan iemand vragen of de juf. Eerst overlezen, meestal kom ik er dan wel uit.
6. Ik vind het dan niet leuk meer als ik het zelf niet kan. Ik vind het niet leuk als een ander moet zeggen dan voel ik me dom. Dat is niet zo want ik ben op school om te leren.
7. Makkelijk, Alles telt. Groep 7 werk is ook makkelijk. Het meeste snap ik wel. Kleine dingetjes niet, de manier waarop iets gevraagd wordt is soms moeilijk bijv. 1583 en 85. Dan bedoelen ze met "en" "plus".
8. Superbal in de pauze. Kan grappig zijn, het is een leuk spel. Verder leuk is: Spelletjesdag, paasontbijt en die spelletjes 's middags.

9. Taal, dat begrijp ik.
10. Logeren, gezellig samen met iemand van alles doen. Thuis zit ik alleen en dat is saai.
11. Skeeleren en zwemmen. En ik denk dat ik weer op voetbal ga.
12. Iets met kleine kinderen: kinderopvang, in het ziekenhuis, de verzorging. Ik hou ervan om mensen te verzorgen. Dat is goed voor de mensen, ik ben zorgzaam. Als dat niet lukt wil ik kapper of schoonheidsspecialiste worden.

Ideeën voor Iris

- Galgje De leerlingen beantwoorden 15 sommen binnen een bepaald aantal sec. Ieder fout antwoord levert een onderdeel aan de galg op.
- Woordweb De leerlingen maken een woordweb met allemaal sommen die als antwoord het getal ... hebben.
- Zoek de fout De leerlingen maken een lijst met sommen, waar fouten in verstoep zitten. Ze laten een ander de fouten zoeken en verbeteren.

Dit was de uitslag voor Sem: Verbaal-linguïstisch: 1 kaart, **Logisch-mathematisch**: 3, Visueel-ruimtelijk: 1, Muzikaal-ritmisch: 1, **Lichamelijk-kinestetisch**: 3, **Naturalistisch**: 4, **Interpersoonlijk**: 3, Intrapersoonlijk: 1 De antwoorden op de vragen waren:

1. Nee, niet echt. Veel sommen zijn moeilijk. Soms is het makkelijk.
2. Ja. Veel sommen die je soms niet begrijpt.
3. Makkelijk, niet echt leuk. Vorig jaar met het breukenbord, dat is het leukste dat ik ooit gedaan heb voor rekenen. In het schrift werken vind ik niet leuk.
4. Ja, voor een timmerman: maten meten. Bij de hooibouw: hooibalen stapelen op de kar (oppervlakte/inhoud). Geld op de bank. Eigenlijk gebruik je rekenen overal bij.

5. Naar de juf. Eerst goed kijken, af en toe naar andere kinderen als de juf bezig is.
6. Dan ga ik het op mijn eigen manier oplossen: kladblok, getallenlijn. Het liefst reken ik de sommen onder elkaar uit.
7. Makkelijker dan in de klas. Niet bepaald saai. Iets leuker dan in de klas.
8. – naar huis gaan, - pauze, kletsen, -trekbal/gym/iets doen, in beweging zijn, niet alleen zitten.
9. gym, knutselen met papier, karton en hout.
10. Voetbal, vissen, pijl en boog schieten, varen/zwemmen, computeren, vader helpen/opa.
11. Iets in de bouw: timmerman, huizen maken. Want iets bouwen is leuk. Dingen doen. Echt iets maken.

Ideeën voor Sem

- soorten vissen die hij heeft gevangen noteren kijken hoeveel procent van iedere soort. (naturalistisch)
- Dartbord/pijl en boog (lichamelijk-kinestetisch)
- Met bal over gooien en sommen noemen. (lichamelijk-kinestetisch)
- Bingo De leerlingen schrijven de antwoorden van een tafel op de bingokaart of de getallen van één tot 25. De leerkracht noemt nu sommen en de antwoorden mogen worden afgekruist.(logisch-mathematisch)
- Plankje met spijkers, bij iedere spijker een antwoord van een tafel, vorm met draad maken. (lichamelijk-kinestetisch)
- Tabel maken van iets.(logisch mathematisch)
- Herkennen van de jaargetijden en de lengte daarvan.(naturalistisch)
- Zoek de valse: leerlingen schrijven drie sommen op, een is verkeerd, andere leerlingen moeten de foute som opsporen. (interpersoonlijk)

- Wat is mijn getal: getal op de rug geplakt. Vraag stellen aan je partner, antwoord ja doorgaan, antwoord nee, de ander mag vragen stellen.

Dinsdag 10 mei:

Iris, Anja en Sem doen mee met bal overgooien en tafelsommen beantwoorden. Ze hebben plezier in dit spel. De tafels blijven moeilijk voor Sem.

Iris wil niet met spel beginnen (gaan maken), ze kiest ervoor om het groep 7 werk te gaan maken. Anja gaat alleen beginnen met de kaartjes maken van de breukenmemorie. We bespreken hoe de kaartjes eruit moeten gaan zien en hoe groot ze worden. Ik leg uit hoe je goed kan uitmeten

Sem gaat een spijkerplankje maken met de antwoorden van de tafels van: 4, 6 en 7. Eerst zaagt hij een stuk van een plank af, dan slaat hij er 30 spijkers in vervolgens zet hij de antwoorden van de tafels op het plankje. Die dag begint hij ook al met het verbinden van de touwtjes.

Woensdag 11 mei: Samen doen we het balspel, overgooien en tafelsommen beantwoorden. Sem gaat verder met zijn tafelplank, het verbinden van de touwtjes gaat niet zo makkelijk bovendien raken er wat spijkers los zodat hij die opnieuw moet vast timmeren. Iris en Anja gaan nu samen verder met de breukenmemorie. Ze overleggen samen hoe ze de kaartjes gaan maken en beginnen met het verzinnen van sommen.

Donderdag 12 mei: Sem is nog met zijn tafelplank bezig. Hij doet er langer over dan ik had gedacht. Maakt fouten met de antwoorden en gaat dan op een papiertje eerst de antwoorden van de drie tafels schrijven om

dan zijn plank te controleren. Anja en Iris maken hun breukenmemorie af en gaan het spel spelen.

Vrijdag 13 mei: sportdag

Week 2: Maandag 16 mei: We beginnen weer met het balspel van de tafels. Anja vindt dit niet prettig, heeft het gevoel te falen. Daarom bedenk ik als alternatief galgje. Sem maakt de spijkerplank af. Iris doet de groep 7 opdrachten van WIG. Anja doet opdrachten in haar werkboek.

Dinsdag 17 mei: Iris legt aan de andere twee verdelen in $\frac{1}{2}$, 0,5 en 50 % uit. Breukenbalken op het bord. Anja doet oefeningen uit haar werkboek en Iris ook. Sem schrijft op een lijstje hoeveel en welke vissen hij de afgelopen weken heeft gevangen. Samen gaan we uitrekenen hoeveel procent dat is (van iedere soort vis).

Woensdag 18 mei: Iris speelt samen met Anja het memorie spel. Verder werkt Anja in haar eigen werkboek en Iris doet de projecttaak met groep 7 mee. Sem maakt visopdracht af en gaat daarna in zijn werkboekje werken.

Donderdag 19 mei: we starten met galgje. Alle drie gaan ze in hun werkboekje werken. Ik leg aan Anja breuken extra uit.

Vrijdag 20 mei: leerlingen werken zelfstandig in hun werkboekje of extra blad.

Week 3: Maandag 23 mei: Anja en Iris krijgen de suggestie een spel te maken, dit wil Iris niet. Als alternatief kiezen ze winkeltje spelen waarbij ze spullen kopen, met geld betalen en wisselen. Dit gaat goed, ze doen het zelfstandig en gemotiveerd. Gebruiken veel spullen, spelen daar serieus mee en ruimen na afloop alles weer op. Ze krijgen van mij een verplichte opdracht waarbij ze het geld wisselen in ieder geval oefenen. Sem gaat beginnen aan zijn dartbord. Ik leer hem hoe je een grote ronde cirkel kan maken met touwtje, potlood en prikker. De kleinere cirkels kan

hij daarna zelf maken. Hij moet uitrekenen hoe het bord in 20 partjes verdeeld kan worden

Dinsdag 24 mei:

Samen start met galgje. Sem werkt aan zijn dartbord. Anja en Iris spelen winkeltje.

Woensdag 25 mei:

Iris maakt groep 7 werk. Anja is afwezig. Sem werkt uit zijn boekje met extra opdrachten.

Donderdag 26 mei:

Met Anja speel ik memorie (helpt van kaartjes) alle leerlingen werken in hun eigen boekjes, schriftjes. Iris en Anja aan breukopdrachten.

Anja heeft moeite met sommen als $2\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$ Ik geef uitleg.

Vrijdag 27 mei: leerlingen werken zelfstandig in de klas.

Week 4: Maandag 30 mei: Sem maakt optelsom af. Aan Iris leg ik uit hoe je $12\frac{1}{2}\%$ van 200 uitrekent. Zij gaat verder met %-sommen. Aan Anja leg ik uit hoe je sommen doet: met 1 liter benzine rijdt men 12 km, met 2 literkm, 4 literkm, 8 literkm.

Korte evaluatie: Wat de leerlingen als leukste opdracht hebben ervaren. Sem: het dartbord maken omdat je dan niet hoeft te rekenen. Nou ja, je rekent wel (verbetert hij zichzelf) maar het lijkt wel of je alleen iets leuks doet. Iris: winkeltje met Anne omdat het gezellig is om samen wat te doen. En ze vindt het leuk om te rekenen met geld. In de vakantie gaat ze weer met haar moeder naar de markt om te helpen, haar moeder verkoopt noten. Anja: winkeltje met Iris omdat dat gezellig is en leuk en Iris kan goed uitleggen als ik iets niet begrijp.

Wat de leerlingen als nuttig hebben ervaren. Sem: zelfgemaakte passer waarmee je nu alle cirkels kan maken die je wilt. Iris: breuken in het boek. Taak 36 som 5 en 6. Nu snapt ze die sommen. Anja: extra uitleg voor breuken.

Wat ze nog willen leren? Sem: wat hij wil leren kan niet op de basisschool namelijk timmeren omdat hij in de bouw wil gaan werken. Sem wil het liefst dat ik met ideeën kom en dan zegt hij wel of hij het een leuke opdracht vindt. Iris: wil graag nog sommen als $2 \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$ leren. Anja kan echt niets bedenken.

Dinsdag 31 mei: Sem maakt het dartbord af (schildert de cijfers erbij) en aan eind van de les spelen we met z'n vieren darts. Eenvoudige vorm, Anja vindt het optellen van de punten niet leuk, heeft het gevoel te falen. Wanneer ik haar vertel over opdracht met breuken en uitleg dat ik het voor haar leuker probeer te maken, reageert ze met: zijn wij zo zeurderig? De opdracht is: maak een breukenopdracht met breuken (interesse mode) $\frac{3}{4}$ broek. We verdelen de pijp in vier stukken en Anja geeft aan waar $\frac{3}{4}$ zit, $\frac{2}{4}$ en $\frac{1}{4}$. Er zijn ook $\frac{7}{8}$ broeken, die verdelen we in 8 stukken, een broek in zessen, vijven en zevenen. Iris doet bladen van Pico Piccolo.

Woensdag 1 juni: Anja gaat verder met mode-opdracht. Iris doet een projecttaak met groep 7. Sem gaat verder met zijn dartbord, hij gaat kaartjes maken die hij op het bord kan plakken met breuken- en procentsommen. Aan het eind spelen we darts met elkaar.

Donderdag 2 juni: vrij ivm hemelvaart. **Vrijdag 3 juni:** vrij ivm hemelvaart.

Week 5: Maandag 6 juni:

Samen starten met woordweb. Iris maakt de toets groep 7, is boos dat ze naar mij toe moet, minder motivatie. Sem maakt opdracht boekje en we

bespreken dartbord, wat er nog moet gebeuren. Anja krijgt extra uitleg procentsommen.

Dinsdag 7 juni: Samen starten met woordweb. Iris maakt toets af. Sem maakt een plank achter dartbord. Anja maakt modepop met $\frac{3}{4}$ broek. Helemaal enthousiast roept later haalt ze vriendinnen erbij om pop te laten zien. Ze hangt de pop op magneetbord.

Woensdag 8 juni: Anja gaat verder met tweede pop van de mode-opdracht. Iris doet een projecttaak met groep 7 en Sem doet sommen in zijn werkboekje.

Donderdag 9 juni: Anja gaat verder met de mode-opdracht, Iris werkt in haar werkboekje en Sem ook. Ik leg aan Sem extra breukensommen uit.

Vrijdag 10 juni: De leerlingen werken zelfstandig in de klas.

Week 6: Maandag 13 juni: Vrij ivm Pinksteren

Dinsdag 14 juni: We starten met het dartspel op het bord van Sem. Sem maakt nog wat nieuwe kaartjes voor het bord. Iris doet opdrachten uit haar werkboek. Anja wil graag de modepoppen afmaken met extra lapjes en dergelijke.

Woensdag 15 juni: We starten met het dartspel op het bord van Sem. Verder doen de leerling met z'n drieën de breukenmemorie. De kinderen laten aan elkaar zien wat ze de afgelopen weken hebben gedaan en leggen onduidelijkheden uit.

Donderdag 16 juni: Vandaag doe ik de nameting met de vragenlijst en de toets van Alles Telt.

Vrijdag 17 juni: Schoolfeest.

Literatuur

- Boerema, J., Sweers, W. en Krol, B. (2003). *Alles Telt. Rekenen en wiskundemethode voor het basisonderwijs*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Boerema, J., Bosch-Ploegh, E. van den en Nijs- van Noort, J. (2002). *Alles Telt. Rekenen en wiskundemethode voor het basisonderwijs. Maatschrift 6A*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Boerema, J., Bosch-Ploegh, E. van den en Nijs- van Noort, J. (2003). *Alles Telt. Rekenen en wiskundemethode voor het basisonderwijs. Maatschrift 7B*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Boerema, J., Bosch-Ploegh, E. van den en Nijs- van Noort, J. (2003). *Alles Telt. Rekenen en wiskundemethode voor het basisonderwijs. Maatschrift 8B*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Gelderblom, G. (2009). *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs*. Amersfoort: CPS onderwijsontwikkeling en advies.
- Harinck, F. (2011). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Antwerpen – Apeldoorn: Garant
- Jeninga, J. (2009). *Professioneel omgaan met gedragsproblemen. Praktijkboek voor het primair onderwijs*. Baarn: HBUitgevers.
- Kagan, S. & Kagan, M. (2000). *Meervoudige Intelligentie, het complete MI boek. Deel 1: De intelligenties en hun toepassingen in het onderwijs*. Middelburg: RPCZ educatieve uitgaven.
- Kagan, S. & Kagan, M. (2000). *Meervoudige Intelligentie, het complete MI boek. Deel 2: In de klas: structureren en activiteiten*. Middelburg: RPCZ educatieve uitgaven.

- Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J. & Scheepsma, W. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek: een handreiking voor leraren*. Utrecht: ThiemeMeulenhoff.
- Leenders, Y., Naafs, F. & Oord, I. van den (2010). *Effectieve instructie. Leren lesgeven met activerende directe instructiemodel*. Amersfoort: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.
- Reyens, B. & Kaart, K. de (2005). *Matchen met MI*. Vlissingen: Bazalt.
- Stevens, L.M. (2002). *Zin in leren*. Antwerpen – Apeldoorn: Garant.
- Vugt, J.M.C.G. van, & Wösten, A. (2004). *Rekenen: een hele opgave*. Baarn: HBuitgevers.

Artikel

- Paternotte, A. (2003). Dit onderwijs werkt niet: Hoogleraar Luc Stevens pleit bij afscheid voor nieuwe aanpak onderwijs. *Balans Belang, september 2003, 2-4*.

Website

- SKPO-gids Stichting Katholiek en Protestant-Christelijk onderwijs Eindhoven e.o. *Kijkwijzer: relatie, competentie, autonomie*. Geraadpleegd 18 april 2011, via <http://www.skpo.nl/bestanden/42>