

NATUUR IN HET ONDERWIJS, REKEN MAAR VAN YES!



Auteur **KARLIJN MATHIJSEN**

Studentnr: 2105408

Master SEN Gedragsspecialist / Fontys Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg

Begeleid door: Tineke van Alphen

Juni 2012

NATUUR IN HET ONDERWIJS, REKEN MAAR VAN YES!

KARLIJN MATHIJSEN

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
---------------------	---

Hoofdstuk 1: Aanleiding en probleemstelling

1.1 De context van mijn onderzoek	7
1.2 Doel van mijn onderzoek	7
1.3 Doel in mijn onderzoek	7
1.4 De relevantie van mijn onderzoek voor mezelf, de praktijk en theorie	8
1.5 Mijn onderzoeksvraag en deelvragen	8
1.6 Wat is er globaal al bekend over mijn onderzoeksonderwerp?	8
1.7 Lessencyclus	9

Hoofdstuk 2: Theoretische onderbouwing

2.1 Betrokkenheid	10
2.1.1 Mijn bronnen	10
2.1.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?	10
2.1.3 Verheldering van begrippenkader	11
2.1.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag	12
2.1.5 Dit heb ik ontdekt...	12
2.2 Natuur	13
2.2.1 Mijn bronnen	14
2.2.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?	14
2.2.3 Verheldering van begrippenkader	15
2.2.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag	15
2.2.5 Dit heb ik ontdekt...	16
2.3 Realistisch rekenonderwijs	17
2.3.1 Mijn bronnen	17
2.3.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?	17
2.3.3 Verheldering van begrippenkader	18
2.3.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag	18
2.3.5 Dit heb ik ontdekt...	19

2.4 Onderwijs aan jongens en meisjes in het basisonderwijs	19
2.4.1 Mijn bronnen	20
2.4.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?	20
2.4.3 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag	21
2.4.4 Dit heb ik ontdekt...	22
2.5 Samenvatting	22

Hoofdstuk 3: Onderzoeksmethodologie

3.1 Ontwikkelingsonderzoek	24
3.2 Data verzamelen	24
3.3 Deelnemers aan het onderzoek	26
3.4 Dataverzamelingsinstrumenten	27
3.4.1 De vragenlijst	27
3.4.2 Het semi- gestructureerde interview	27
3.4.3 Semi- gestructureerde observatie via beoordelingsschalen	27
3.5 Data-analyse	28
3.6 Verantwoording van triangulatie, betrouwbaarheid en validiteit	28
3.6.1 Triangulatie	28
3.6.2 Betrouwbaarheid	28
3.6.3 Validiteit	29
3.7 Ethische aspecten	29

Hoofdstuk 4: Datapresentatie en data-analyse

4.1 Datapresentatie van het semi- gestructureerd interview	31
4.1.1 Data-analyse van het semi- gestructureerd interview	33
4.2 Datapresentatie van de algemene vragenlijst voor leerlingen over betrokkenheidsverhogende factoren	33
4.2.1 Data-analyse van de algemene vragenlijst voor leerlingen over betrokkenheidsverhogende factoren	36
4.3 Data presentatie van de vragenlijst over betrokkenheid na de rekenles	37
4.3.1 Data-analyse van de vragenlijst over betrokkenheid na de rekenles	38
4.4 Data presentatie van de observatieschaal: Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen	38
4.4.1 Data-analyse van de observatieschaal: Leuvense Betrokkenheidsschaal Voor Leerlingen	39

Hoofdstuk 5: Antwoorden op mijn onderzoeksvraag en conclusies

5.1 Antwoorden op mijn onderzoeksvraag	41
5.1.1 Onderzoeksvraag	41
5.1.2 Conclusie	44
5.2 Onderzoeksdeelvragen	45
5.2.1 Is er een verschil in de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde tussen jongens en meisjes?	45
5.2.2 Conclusie	45
5.2.3 Wat vraagt ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde aan pedagogische-, vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden en organisatorische vaardigheden van ons als leerkrachten?	46
5.2.4 Conclusie	48
5.3 Valideren van de conclusie	48

Hoofdstuk 6: Evaluatie

6.1. Wat betekenen mijn conclusies voor de toekomst van ervaringsgericht rekenen in de natuur bij ons op school?	48
6.2 Inhoudelijke aanbevelingen voor vervolgonderzoek	50
6.3 Evaluatie van het onderzoek	50
6.3.1 Wat heeft dit onderzoek voor mij betekend?	50
6.3.2 Wat heb ik er als onderzoeker van geleerd?	51
6.4 Mijn aanbevelingen voor vervolgonderzoekers	52
6.5 Inclusie	53
 Nawoord	 55
 Literatuurlijst	 56
 Bijlage 1. Lessencyclus ervaringsgericht leren in de natuur bij rekenen/ wiskunde	 57
Bijlage 2. Observatie aan de hand van de LBS-L	63
Bijlage 3. Enquête betrokkenheid groep 8 bij rekenen/wiskunde	79
Bijlage 4. Interview schema collega A en B	81
Bijlage 5. Beoordelingsschaal betrokkenheid rekenen/wiskunde	90
Bijlage 6. Schaalwaarden LBS-L	91

Samenvatting

Groep 8, een energieke, dynamische groep vol met doeners. Een klas vol met buitenkinderen, die niet heel de dag met hun neus in de boeken kunnen zitten...

Kinderen brengen minstens acht jaar van hun leven door op de basisschool. School en schoolgebouw lijken synoniem, maar er is meer: rondom het schoolgebouw bevindt zich ruimte die een belangrijke rol kan spelen in het pedagogisch klimaat van onze school. Het is een gemiste kans om de buitenruimte rondom het schoolgebouw alleen te zien als een plek waar kinderen in de pauze even wat frisse lucht kunnen snappen, hun energie en frustraties kwijt kunnen door te rennen en te schreeuwen.

Door de buitenruimte dagelijks actief te gebruiken binnen onze lessen, kunnen we de kinderen betrokken en geïnspireerd houden. De visie die hoort bij 'Meervoudige Intelligentie' helpt mij bij het ontwerpen van het onderwijsaanbod rekenen/wiskunde, waarbij we gedurende het onderzoek met grote regelmaat onze buitenruimte hebben gebruikt. Het feit dat ze buiten mogen werken is voor sommige kinderen net datgene wat ze nodig hebben om betrokken te blijven bij de lessen.

Ervaringsleren in de natuur heeft me na de module 'gedrag en preventie: de natuur als leerschool' geïntrigeerd vanwege de plezierige en effectieve manier van leren. Met dit onderzoek richt ik me op de betrokkenheid van kinderen bij rekenen/wiskunde bij ervaringsleren in de natuur.

'Geweldig' vindt groep 8 het om buiten te leren door te doen. Een compleet andere ervaring dan wanneer zij lang moeten luisteren naar de uitleg van de juf en heel de dag met hun neus in de boeken moeten zitten. 'Daar worden we ongeduldig van en dan dwalen we gemakkelijker af'.

Hoofdstuk 1 Inleiding

Aan de orde in dit hoofdstuk komt de context van mijn onderzoek, het doel van mijn onderzoek, het doel in mijn onderzoek, de relevantie van mijn onderzoek voor mezelf – de praktijk – de theorie, mijn onderzoeksvraag, de daarbij horende deelvragen en als laatste komt aan de orde wat er al globaal bekend is over mijn onderzoeksonderwerp.

1.1 De context van mijn onderzoek

De module ‘gedrag en preventie: de natuur als leerschool’ heeft mij geïnspireerd om een groen, uitdagend en spannend schoolplein te creëren, waarbij het proces van ontdekken centraal staat en betrokkenheid een belangrijke bijdrage levert aan het onderwijs bij ons op school. Samen met het team en een ouderwerkgroep werken we aan de ontwikkeling van een schoolplein waar kinderen in contact kunnen zijn met de natuur. Met als doel, verbetering van het concentratievermogen, het afnemen van gedragsproblemen en het ervaringsleren in de natuur meer gestalte te geven.

Om inspiratie op te doen voor de ontwikkeling van onze natuurspeelplaats heb ik scholen in Apeldoorn, Harderwijk en Den Bosch bezocht die al een groene speelplaats aangelegd hebben. Wat mij opviel bij deze scholen, was dat deze prachtig gecreëerde natuurlijke omgeving alleen tijdens het speekwartier werd benut. De scholen zouden wel graag zien dat andere vakken geïntegreerd werden, maar het gebeurde (nog) niet. Dit kon anders en deed wat met mij. Mijn ideaal voor het onderwijs is om meer flow te creëren, in leerlingen en in docenten, zodat iedereen kan zien wie hij of zij is en het beste in zichzelf naar boven kan halen. De sleutel om leerlingen te helpen meer in flow te komen is naar mijn idee ervoor te zorgen dat tijdens het handelen- het denken, het voelen en het willen, zij allemaal meedoen.

1.2 Doel van mijn onderzoek

Het doel van mijn onderzoek is te onderzoeken of de opvatting ‘natuur in het onderwijs werkt’ waar is.

1.3 Doel in mijn onderzoek

Op je leerkracht kunnen rekenen...dat is het! Tijdens mijn opdracht voor de module ‘de natuur als leerschool’ heb ik in de praktijk ervaren dat de kinderen actief betrokken waren toen ik een rekenles over oppervlakte op het schoolplein gegeven heb. Dit was pas passend onderwijs. Om kinderen bij rekenen enthousiast en betrokken te krijgen is het van belang om

de rekenlessen betekenisvol, uitdagend en boeiend te maken. Aan ons als leerkrachten van groep 8 de taak om een rijke reken-leeromgeving te creëren.

1.4 De relevantie van het onderzoek voor mezelf, de praktijk en theorie

Mijn hoofd en hart zaten vol met vragen, waarmee ik onderzoekend aan de slag wilde gaan. Ik wil graag betrokkenheid creëren bij het vak rekenen/wiskunde door ervaringsleren in de natuur. Betrokkenheid is voor mij een belangrijke waarde, het is de aanwijzing dat ontwikkeling plaatsvindt (Schreurs, 2011). Samen met mijn collega's wil ik graag een aantal uitdagende en inspirerende opdrachten ontwikkelen waarbij het verbeteren en reorganiseren van mijn eigen handelen als opbrengst bij dit onderzoek centraal staat (Kallenberg, 2007). Van der Wolf & Van Beukering (2009) stellen dat omgevingsfactoren een belangrijke invloed hebben op het sociaal-emotioneel functioneren van de mens. Volgens hen verandert het individu, wanneer de omgeving verandert.

1.5 Mijn onderzoeksvraag en deelvragen

Zo ontstond gaandeweg mijn onderzoeksvraag: Kunnen wij als leerkrachten van groep 8 ervaringsleren in de natuur als ondersteuning bij rekenen/wiskunde inzetten om de betrokkenheid van kinderen te vergroten?

Om mijn onderzoeksvraag zo breed mogelijk te onderbouwen heb ik twee onderzoeksdeelvragen geformuleerd (Harinck, 2010).

- Is er een verschil in de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde tussen jongens en meisjes?
- Wat vraagt ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde aan pedagogische-, vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden en organisatorische vaardigheden van ons als leerkrachten?

1.6 Wat is er globaal al bekend over mijn onderzoeksonderwerp?

Volgens Leufgen & Lier (2007) blijkt dat er juist bij kinderen met gedragsproblemen, kinderen zijn die beter leren door te doen en het juist zelf te ervaren en kinderen die beweging nodig hebben of juist rust, een natuurlijke omgeving van grote invloed is op het gedrag. Zoals bij alle kinderen, gaat het ook bij gedragsproblematische kinderen om aansluiten bij wat ze nodig hebben, om het uitbuiten van hun talenten en mogelijkheden. We mogen ons daarom niet beperken tot het inrichten van een rijke leeromgeving in het schoolgebouw. Met dit onderzoek wil ik daarom tevens aandacht besteden aan de schoolomgeving.

1.7 Lessencyclus

Voor mijn onderzoek heb ik een lessencyclus ontworpen voor de lessen ervaringsgericht rekenen in de natuur. Deze lessen zijn gebaseerd op de meervoudige intelligentie theorie (zie bijlage 1). Aan mijn ontwikkelingsonderzoek gaat een vooronderzoek vooraf (probleemanalyse) waarbij literatuur, praktijkkennis en inspirerende voorbeelden worden betrokken (fase 1). Vanuit deze criteria wordt de lessencyclus ontwikkeld (fase 2). Er wordt ook een evaluatieronde opgenomen (fase 3). Deze eerste evaluatieronde mondt uit in een definitieve versie van de lessencyclus (fase 4). Deze lessencyclus wordt in de lespraktijk gebruikt en uitgetoetst. Op basis van deze lessencyclus doe ik mijn onderzoek naar het vergroten van de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde door ervaringsleren in de natuur.

Hoofdstuk 2: Theoretische onderbouwing

Aan de orde in dit hoofdstuk komen de bestudeerde domeinen: betrokkenheid, natuur, realistisch rekenen en de strategie 'bewegen' in het onderwijs bij jongens en meisjes. In dit hoofdstuk beschrijf ik wat de theorie voor mij heeft opgeleverd, verheldering van mijn begrippenkader en een theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag. Aan het eind van ieder domein zet ik uiteen wat ik met mijn literatuuronderzoek ontdekt heb.

2.1 Betrokkenheid

2.1.1 Mijn bronnen

De bronnen die ik bij mijn onderzoek naar het domein 'betrokkenheid' heb gebruikt zijn:

- Herpen, M.v. (2008). *Duurzaam opvoeden en ontwikkelen*. Antwerpen: Garant.

In dit boek wordt gesproken over 'duurzaam opvoeden en ontwikkelen'. Dat is een ecologische benadering. Daarmee wordt de relatie tussen kinderen en begeleiders en de omgeving steeds in samenhang bekeken.

- Herpen, M.v. (2009). *Betrokkenheid*. Helmond: Onderwijs Maak je Samen.

Marcel van Herpen is oprichter van het Expertisecentrum 'ErvaringsGericht Onderwijs Nederland' waarbij welbevinden en betrokkenheid centraal staan.

- Marzano, R. (2011). *De kunst en wetenschap van het lesgeven*. Vlissingen : Bazalt.

Robert Marzano beschrijft, op basis van gedegen onderzoek naar goed onderwijs welke methoden een goede kans maken op succes.

2.1.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?

Als kinderen betrokken zijn op een bepaald onderwerp of bij een activiteit, dan is de uitdaging om ze daarop betrokken te houden. Zijn ze (nog) niet betrokken, dan is de uitdaging om kinderen 'in het onderwerp' te krijgen. Om de kans op betrokkenheid te vergroten kun je als leerkracht gebruik maken van de vijf betrokkenheidsverhogende factoren (Herpen, 2008)

1. Een goede sfeer in de groep en onderlinge relaties die ontspannen en ontwikkelingsbevorderend zijn. Het is van belang dat kinderen zich veilig en geaccepteerd voelen.
2. Werk op het niveau dat een kind aankan en dat het tegelijkertijd uitdaagt. Kinderen moeten de uitdaging voor activiteiten voelen. Dat betekent niet dat het onderwijs compleet geïndividualiseerd moet worden.
3. Werk dat werkelijkheidsnaabij is en daarom voor kinderen interessant. Activiteiten die raken aan de leef- en beleef-wereld van de kinderen worden als zinvol ervaren.

4. De mogelijkheid tot activiteit, daadwerkelijk zelf iets doen. Kinderen kunnen niet lang luisteren. Er moet van alles te doen zijn. Rust en activiteit hoeven elkaar niet in de weg te staan. En leren komt tot stand door een combinatie van prikkels uit verschillende zintuigen.
5. De mogelijkheid tot het nemen van eigen initiatief. Het gaat erom dat kinderen hun ontwikkelingspotentieel aanspreken. Daarvoor moeten ze eigen keuzemogelijkheden krijgen.

Marzano (2011) noemt de volgende vijf domeinen waarop de leerkracht de betrokkenheid voor de leerlingen kan verhogen:

1. Hoog energieniveau; activiteiten waarbij leerlingen zich mogen bewegen verhoogt de betrokkenheid. Leerlingen moeten op een bepaald energieniveau zitten om te kunnen opletten.
2. Ontbrekende informatie; leerlingen hebben de neiging de 'lege vakjes in te vullen' wanneer hij onvolledige informatie krijgt. Ontbrekende informatie prikkelt de nieuwsgierigheid en creëert een gevoel van verwachting.
3. 'Het zelf'; alles wat beschouwd wordt als behorend tot het 'I self', heeft onze directe belangstelling.
4. Lichte druk; lichte druk onder de juiste omstandigheden kan een positieve invloed op leren hebben.
5. Milde geschillen en competitie; meningsverschillen in een milde vorm kunnen het leren beïnvloeden. De kans om de competitie aan te gaan met anderen kan de les een vleugje spanning geven waardoor de betrokkenheid verhoogd kan worden.

Marzano (2011) en van Herpen (2008) geven beide aan dat de leerlingen op een bepaald energieniveau moeten zitten om te kunnen opletten.

2.1.3 Verheldering van begrippenkader

Betrokkenheid is een toestand waarin kinderen zich bevinden wanneer ze op een intense manier met iets bezig zijn. We merken het aan hun hoge concentratie, een opgeslorpt, tijdvergeten bezig zijn. Hun handelen en houding verraden een intense mentale activiteit. Ze zijn heel aanspreekbaar voor wat de omgeving te bieden heeft, stellen zich open op. Ze voelen zich van binnenuit gemotiveerd om met de activiteit aan de slag te blijven. De enorme voldoening die ze daarbij ervaren vloeit voort uit de bevrediging van hun exploratiedrang: het genieten van grip krijgen op de werkelijkheid.

Betrokkenheid komt alleen voor in het smalle gebied tussen 'al kunnen' en 'nog niet kunnen'. Kinderen bewegen zich er aan de grens van hun mogelijkheden. Betrokkenheid is met al die kenmerken samen de conditie bij uitstek voor het realiseren van ontwikkeling in de diepte of fundamenteel leren (Herpen, 2009).

2.1.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag

In van Herpen (2008) heb ik gelezen dat betrokkenheid inhoudt dat het kind volledig op gaat in de activiteit en intensief in interactie is met andere kinderen, de omgeving en de leraar. Het gaat om werkelijke interesse in elkaar. Door de aandacht voor betrokkenheid leren kinderen beter. In mijn praktijk heb ik ervaren dat wat ik zie afhankelijk is door welke bril ik kijk. Wanneer je een bril hebt waardoor je alleen verticale lijnen kunt zien, kan je uit de werkelijkheid voorbij de bril ook alleen maar die lijnen waarnemen. Mijzelf ontwikkelen, leren, competenties opdoen, heeft te maken met meer leren zien door mijn bril. Bijvoorbeeld ook horizontale of diagonale strepen, waardoor mijn blik op de werkelijkheid al complexer wordt. Ieder mens heeft letterlijk een ander beeld van de werkelijkheid, omdat de werkelijkheid wordt geconstrueerd uit je eigen perceptie. En ieder mens heeft een andere waarneming (perceptie). Een elektricien kan door de muren en het plafond heen, bedrading zien lopen die feitelijk niet waarneembaar zijn. Hij 'ziet' ze, omdat hij weet waar ze zitten en hoe ze eruit zien. Ik zie ze niet (ook niet als hij mij vraagt om beter te kijken). Zo kan ik een instructie vermenigvuldigen geven, in de veronderstelling dat kinderen mij hebben gevolgd en begrepen. Ik 'zie' de berekening, ik heb referenties met betrekking tot relevante structuren en begrijp de context. Sommige kinderen 'zien' dat niet. De vraag is dus niet: "Hoe leer ik kinderen te begrijpen wat ik begrijp?" maar "Ben ik in staat om de structuren van het kind te doorzien, om van daaruit tot zinvolle interventies te komen?"

Bij optimaal leren gaat het erom dat zowel de leerlingen als de docent in flow zijn, dat er geïnspireerd gewerkt wordt, dat mensen hun kwaliteiten optimaal inzetten en daardoor ook verder ontplooiën. Flow is het verschijnsel van geïnspireerd en betrokken zijn. Flow is kenmerkend voor leren dat van binnenuit plaatsvindt, dat wil zeggen: vanuit echte betrokkenheid (Korthagen & Lagerwerf, 2009).

2.1.5 Dit heb ik ontdekt...

Samenvattend kan ik nu al antwoord geven op een stukje van mijn deelvraag: Wat vraagt ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde aan pedagogische vaardigheden van ons als leerkrachten?

Het is van belang dat leerkrachten zich goed kunnen inleven in kinderen. Daarvoor is het nodig dat ze goed en open en respectvol met elkaar communiceren. Volgens Marzano

(2011) komt een optimale relatie tussen leerlingen en leraar tot stand wanneer de leraar beschikt over een gematigde dominantie en een matige tot hoge mate van coöperatie. Omdat zij zich permanent richten op de betrokkenheid en het welbevinden van kinderen stemmen ze daar ook hun handelen op af. Niet alleen toets uitslagen, maar vooral observaties van de leerkracht bepalen wat de volgende activiteiten worden. De leraar kan inspelen op de verschillende behoeften van leerlingen in de klas, daardoor komt intens leren tot stand op eigen niveau en in eigen tempo. En dat geldt niet alleen voor de kinderen. Omdat leerkracht en kinderen samen optrekken, maakt de leerkracht ook een constante ontwikkeling door.

Door grip te krijgen op de proceskant van ontwikkelingen kunnen gerichter interventies worden genomen om de betrokkenheid bij lessen te vergroten. Aan betrokkenheid kun je zien hoe de kinderen het echt maken en of ze zich echt ontwikkelen.

Ervaringsgericht ontwikkelen is geïnteresseerd zijn in de ‘ ervaringsstroom’ van de ander. Het is een vorm van begeleiden die mensen uitdaagt om te groeien en geboeid te blijven in zichzelf, in anderen, in hun omgeving en het grote levensgeheel, waarbij men probeert aan te voelen en zich af te stemmen op wat er bij anderen en zichzelf leeft, met welbevinden en betrokkenheid als criteria. Welbevinden en betrokkenheid verhogen is niet altijd een kwestie van meer autonomie verlenen, meer vrijheid geven en meer ruimte maken. Het is steeds afstemmen op wat kinderen nodig hebben in een bepaalde context.

Hoe zit het met ervaringsleren in de natuur? Daar hoop ik in de volgende paragraaf antwoord op te kunnen geven.

2.2 Natuur

Sinds de melkrobots staan koeien binnen, al jarenlang. Sinds er scholen zijn zitten kinderen binnen, al generaties lang. Maar koeien gedijen niet als ze te lang opgesloten zitten en kinderen evenmin. Afwisseling, meer beweging en levensechte leersituaties zijn belangrijk voor een gezonde ontwikkeling en komen de productie ten goede (Noordhoff, 2009).

Deze vergelijking sluit aan bij mijn veronderstelling dat natuur in het onderwijs werkt. In de natuur is er sprake van afwisseling, de mogelijkheid tot meer beweging en levensechte leersituaties.

2.2.1 Mijn bronnen

De bronnen die ik bij mijn onderzoek naar het domein 'natuur' heb gebruikt zijn:

- Egoscoop. (2011). Buiten. *Egoscoop*, 3-38

Egoscoop is een tijdschrift voor ervaringsgericht onderwijs. Gastredacteur Kees Both geeft aan op welke manier natuur kan bijdragen aan de ontwikkeling van kinderen.

- Leufgen, W., & Lier, M. v. (2007). *Vrij spel voor natuur en kinderen*. Utrecht: Jan van Arkel.

Willy Leufgen en Marianne van Lier zijn een kwart eeuw actief met speelse en natuurlijke tuinen. Ze zijn initiatiefnemers van Oase, Wilde Weelde en het netwerk Springzaad.

2.2.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?

De veronderstelling dat natuur in de klas een stimulerend effect heeft op het leervermogen van kinderen wordt in het buitenland al volop benut (Both, 2005). Zo zijn er in Engeland gunstige ervaringen opgedaan met het programma '*Learning through Landscapes*'.

Fundamenteel voor het werk van Learning through Landscapes is de overtuiging dat de ruimte waar kinderen spelen en werken van grote invloed is op hun welbevinden, betrokkenheid, gedrag en leerresultaten. 'Learning through landscapes' kun je samenvatten met de woorden: vertrouwen, genot, belangstelling, betrokkenheid, concentratievermogen, nieuwsgierigheid, teamwerk, vriendschap, verantwoordelijkheidsgevoel, plezier en moed (Leufgen & Lier, 2007).

Tijdens mijn bezoek aan scholen met prachtig aangelegde natuurspeelplaatsen, werd ik herinnerd aan het werk van een groot pedagoog, Friedrich Fröbel (1782-1852) met zijn Kindergarten. De tuin biedt volgens Fröbel in hoge mate de ervaring van de diepere wetten van het leven. De tuin kan voor kinderen tot een plaats van diepe, symbolische indrukken worden. Door de dingen in hun verscheidenheid en samenhang veelzijdig te leren kennen, leert het kind ook zichzelf beter kennen, worden krachten in het kind zelf gewekt en ontwikkeld, zoals geduld, trouw, goed kunnen waarnemen, willen weten en verbondenheid. Dat heen en weer gaan tussen de binnenwereld en de buitenwereld is in de visie van Fröbel essentieel: het innerlijke uiten en het uiterlijke verinnerlijken (Both, 2005).

De Gezondheidsraad wijst op een verbetering van het concentratievermogen en het afnemen van gedragsproblemen als kinderen regelmatig actief bezig zijn in de buitenlucht. En er zijn positieve effecten op het sociale gedrag. Dit is niet nieuw, vroeger wist men dit al: zet Jan maar bij de kalfjes, dan heb je er geen kind aan!

Uit onderzoek blijkt dat hoe meer hersendelen tegelijkertijd actief zijn, des te beter beklijft de informatie (Gezondheidsraad/ RMNO, 2004).

- 10% wordt opgeslagen bij luisteren en zien.
- 40% wordt opgeslagen door discussiëren met elkaar.
- 75% wordt opgeslagen door zelf doen en ervaren.
- 95% wordt opgeslagen door uitvoeren en ervaren met een hele groep.

2.2.3 Verheldering van begrippenkader

Het begrip 'natuur' wordt in mijn onderzoek gebruikt om de natuurlijke plekken in de directe schoolomgeving van kinderen mee aan te duiden.

2.2.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag

“De meester praat, praat om uit te leggen. Praat en praat. Dan niet je snap. Teveel praat hier. Moet meer doen, meedoen” uit: Luc M. Stevens, zin in leren. 2002

Buitenleren vraagt van de leerkracht om los te komen van het traditionele vakkendenken en na te denken over de inbedding van leergebied overstijgende activiteiten in het programma (Egoscoop, 2011). Buiten leren doet kinderen zichtbaar goed. De kinderen hebben plezier, maar ondertussen leren ze ook heel veel. Door de directe ervaring gaat dat leren soms zelfs sneller. De opgedane kennis blijft bovendien langer hangen en werkt door in andere gebieden. Als voorbeeld neem ik 'het zaaien'. Dat is een activiteit waarbij meten, rekenen en ruimtelijk inzicht tot leven komen. Kinderen zijn dan heel intensief bezig met de indeling van een plak grond, het maken van rechte lijnen en de afstanden tussen de zaadjes.

Directe ervaringen in de natuur kunnen de verbondenheid met de omgeving en de medemens herstellen. En vanuit verbondenheid ontstaan respect, betrokkenheid en hulpvaardigheid. Die verbondenheid versterkt doordat je iets zelf hebt gezien, gevoeld, geproefd; kortom: doordat je het zelf hebt meegemaakt, maakt ook dat er inlevingsvermogen en betrokkenheid kunnen ontstaan.

Zoals uit de theorie blijkt levert de natuur een onuitputtelijke bron aan ervaringsmogelijkheden en leermomenten. Aan ons als leerkrachten de pedagogische taak om dit aanbod af te stemmen op de individuele ontwikkelingsbehoeften van leerlingen. In de praktijk merk ik dat wanneer je situaties voor 'probleem kinderen' creëert die voor hen niet alledaags zijn, zij dikwijls een opvallende gedragsverandering laten zien, gekenmerkt door betrokkenheid. Ze stralen vitaliteit, ontspanning en innerlijke rust uit. De leerling stelde zich open op en durfde echt zichzelf te zijn. Het zelfvertrouwen steeg daardoor en kwaliteiten als samenwerken en doorzettingsvermogen werden opnieuw ontdekt. Door deze positieve gedragsveranderingen gaan ook de kinderen elkaar anders zien en ervaren. Dat betekent

dus een veelvormig aanbod aan situaties, bekijken hoe kinderen daarop reageren (diagnose) en op die reacties voortbouwen (Both, 2007).

2.2.5 Dit heb ik ontdekt...

Het belang van natuur voor de ontwikkeling van kinderen komt steeds meer in de publiciteit, maar in de dagelijkse schoolpraktijk ligt de nadruk nog vooral op de cognitieve vakken. Mijn ideaal is met kinderen regelmatig de natuur in te gaan omdat buiten leren het leer- en concentratievermogen bevordert, het kinderen meer in balans brengt en bijdraagt aan respect voor de natuur en de leefomgeving.

We werken op school vanuit de visie dat kinderen zich beter kunnen ontplooiën als het onderwijs uitgaat van mogelijkheden van kinderen. Het uitgangspunt daarbij is dat kinderen eigenaar zijn van hun eigen leerproces. We willen dan ook een leeromgeving creëren waarin kinderen op een betekenisvolle wijze kunnen leren.

In de praktijk merk ik dat wanneer een kind niet zo goed mee kan in de cognitieve vakken, hij/zij buiten praktische kwaliteiten van zichzelf kan laten zien. Naar mijn idee komen kinderen met verschillende talenten en leerstijlen door ervaringsleren in de natuur beter aan bod. De kinderen worden completer, dat wil zeggen op meer aspecten van hun zijn, aangesproken. Dat wekt enthousiasme op voor het leren en maakt leren tot een feest.

De begeleider verzorgt een goed aanbod en de kinderen nemen initiatieven. Binnen dit soort contexten is het op een gegeven moment niet meer precies duidelijk, wie aan het sturen is. Vraag en aanbod kunnen zowel van begeleiders als van kinderen komen. Dan wordt 'ontwikkelen' zichtbaar en voelbaar. De natuur is de plaats waar kinderen en begeleiders van elkaar leren, omdat ze binnen en buiten zichzelf ontdekkingen doen. Het is de plaats waar spanning maximaal is, waar iedereen voelt dat er geleerd wordt. De spanning tussen kinderen en begeleiders, tussen kinderen onderling, tussen vraag en aanbod, tussen proces en product, tussen welbevinden en betrokkenheid. Dit kan alleen door interactie met elkaar en de omgeving. Leren is spannend, heel spannend!

Door ervaringsleren in de natuur gaat de betrokkenheid omhoog. Als kinderen zich welbevinden en betrokken zijn, ontwikkelen ze zich goed, maar dat kan niet als ze ontkoppeld worden van zichzelf, anderen en de wereld om hen heen.

2.3 Realistisch rekenonderwijs

2.3.1 Mijn bronnen

De bronnen die ik bij mijn onderzoek naar het domein 'realistisch rekenonderwijs' heb gebruikt zijn:

- Egoscoop. (2010). Rekenen. *Egoscoop*, 3-42

Egoscoop is een tijdschrift voor ervaringsgericht onderwijs. Er worden verschillende werkvormen aan de orde gesteld voor rekenen-wiskunde. Aan de leerkracht de taak om een rijke reken-leeromgeving te creëren.

- Nelissen, J., & Oers, B. v. (2000). *Reken maar!* Baarn: Bekadidact.

2.3.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?

Het rekenwiskunde onderwijs bij ons op school is vergelijkbaar met de manier waarop in een fabriek producten worden gefabriceerd op een lopende band, zoals bij de assemblage van auto's. De assemblage op de band begint met de carrosserie. Daaraan wordt telkens iets toegevoegd: motor, bumpers, uitlaat, banken, wielen etc. Het kind ontwikkelt zich doordat er telkens aan die ontwikkeling iets wordt toegevoegd (Nelissen & Oers, 2000). Het gaat in de lopende band voorstelling om een ontwikkeling naar wiskundige activiteiten via 'assemblage' van onderdelen.

Ik pleit ervoor om kinderen op school in de rekenles (maar waar het zinvol is ook daarbuiten) het spel van 'wiskunde' te laten spelen. Dan mag gesproken worden van realistisch rekenwiskundeonderwijs. Het is de enorme hoeveelheid ervaringskennis die in het rekenonderwijs volgens het 'lopendebandmodel' verloren dreigt te raken. De kans op leuke, eigen ontdekkingen, op het leggen of zien van een relatie met de eigen ervaring is bij een dergelijke didactische aanpak gering. De kinderen krijgen geen ruimte en zullen dus ook geen ontdekkingen doen.

In 1987 formuleerde Adri Treffers in vijf grondprincipes het onderwijskundig kader voor 'realistisch rekenonderwijs' (Nelissen & Oers, 2000):

1. Het gebruik van contexten: Contexten zijn verhalen, situaties uit de belevingswereld van kinderen.
2. Aansluiten bij eigen oplossingsmethoden: Kinderen gaan kijken of ze zelf een oplossing kunnen vinden voor het probleem dat in de context wordt aangereikt. Deze zijn vaak in eerste instantie omslachtig. Het is de taak van de onderwijskracht om kinderen te helpen om de gevonden oplossing te verkorten. Omdat ieder kind

verschilt, krijg je te maken met verschillen. Er wordt niet gewerkt met trucjes, of kant-en-klare recepten.

Een kind kan bij het oplossen beter gebruik maken van een omslachtige manier van oplossen dan van onbegrepen trucjes, die ook meer kansen op fouten geven.

3. Interactief onderwijs: Kinderen leren zelf de oplossing bedenken. Daarbij kunnen kinderen veel van elkaar leren. Daarom is het belangrijk dat kinderen bij het bedenken van een oplossing met elkaar samenwerken.

Klassikaal bespreken van oplossingsmethoden is een belangrijke activiteit op weg naar verkorten.

4. Werken met schema's, modellen en tekeningen: Voorbeelden van modellen zijn de getallenlijn bij het rekenen tot 100, cirkels en rechthoeken bij het rekenen met breuken en de procentenstrook bij het rekenen met procenten. Door te werken met modellen wordt het abstracte rekenen nog inzichtelijker en blijft het geen abstract iets.
5. Integratie van verschillende leerstofonderdelen: Bij rekenen zijn er verschillende domeinen, hele getallen, breuken en kommagetallen, verhoudingen en procenten, meten en meetkunde. Deze domeinen worden niet afzonderlijk aangeboden, maar zijn met elkaar verweven.

2.3.3 Verheldering van begrippenkader

Bij realistisch rekenonderwijs wordt gebruik gemaakt van rijke rekenproblemen. Rijke rekenproblemen zijn geschikt om rekenlessen betekenisvol, uitdagend en boeiend te maken om zo kinderen enthousiast en betrokken te krijgen. Een probleem binnen een voor kinderen betekenisvolle situatie is werkelijkheidsnaabij en geeft je als leerkracht de mogelijkheid om leerlijnen te combineren.

2.3.4 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag

'Juf, waarom moeten we eigenlijk deze moeilijke sommen maken, daar hebben we later toch niks aan?' Deze vraag werd tijdens een rekenles aan mij gesteld en zette mij aan het denken. Het betekent voor mij dat leerlingen op dat moment voelen dat ik niet aansluit bij wat hen bezighoudt, bij wat zij willen. Aansluiten bij de leerlingen is rekening houden met hun interesses en hun manier van leren. Ik vind het belangrijk dat ze niet alleen worden aangesproken op hun denken, maar ook op hun voelen en willen (hun eigen behoeften en persoonlijke motivatie).

Om de leefwereld van kinderen centraal te stellen, betekenisvolle activiteiten en problemen aan te bieden en te differentiëren naar niveau en interesse vraagt van mij als leerkracht dat ik de leerlijnen van meerdere jaren goed ken, een breed scala aan didactische interventies kan toepassen en in staat ben om zinvolle rekenactiviteiten te verzorgen, ook naast de methode.

2.3.5 Dit heb ik ontdekt...

Leren kijken door de ogen van het kind met welbevinden en betrokkenheid als kernwaarden. Niet het aanbod centraal stellen, maar de belevingswereld van het kind. Dat is waar het volgens mij om gaat.

Ik vind het soms moeilijk om tijdens een rekenles niet zelf voor de uitleg bij een probleem te zorgen. Ik heb ontdekt dat door goed te luisteren er soms heel andere zaken aan het licht komen dan ik als leerkracht zelf had bedacht. In een goede rekenles worden kinderen naar mijn idee gestimuleerd om met elkaar en de leerkracht in gesprek te gaan over een probleem en de rekenactiviteit die er achter zitten. Als je optimaal gebruik wilt maken van de talenten van kinderen, moet je de juiste opdracht, het juiste materiaal, de juiste vragen, de juiste impulsen op het juiste moment aanreiken, zonder het denkwerk bij de kinderen weg te halen. Bovendien kan een leerkracht zijn kennis niet overdragen op een leerling. Hij weet immers nooit hoe zijn informatie bij een kind binnenkomt. Kinderen leren iets uit zichzelf, maar niet zonder anderen. Een leerkracht kan daarin helpen en begeleiden."

Door betrokkenheid van een hogere orde te maken dan de norm en de vormen daarin, kun je verder komen in de richting waarvan het einde niet bepaald is, maar waarbij je wel weet of je 'op koers ligt'. Het gaat er niet zozeer om hoe je het doet, als het proces de hoogste waarde maar dient. Niet een document is daarbij heilig, maar het proces dat je conceptualiseren kunt noemen. Conceptualiseren is 'rond maken'. Conceptualiseren is een werkwoord; je moet het doen! Je ervaringen toetsen aan je waarden en je waarden bediscussiëren naar aanleiding van je ervaringen (Herpen, 2008).

2.4 Onderwijs aan jongens en meisjes in het basisonderwijs

Naar aanleiding van mijn dataverzameling werd ik geraakt door de verschillen in uitkomst in de betrokkenheid tussen jongens en meisjes. Ik heb hiervoor geen specifiek onderzoeksinstrument ingezet, wel heb ik in de uitwerking van mijn data de uitslagen van de jongens en meisjes naast elkaar gezet. Ik vond de uitkomst van mijn onderzoek interessant, daarom ben ik op zoek gegaan naar een stukje theoretische onderbouwing om de verschillen tussen jongens en meisjes in de betrokkenheid te verklaren.

2.4.1 Mijn bronnen

De bron die ik bij mijn onderzoek naar het domein 'verschillen tussen jongens en meisjes' heb gebruikt is:

- Gurian, M., Stevens, K., & King, K. (2008). *Boys & Girls - Strategieën voor onderwijs aan jongens & meisjes in het basisonderwijs*. Helmond: Onderwijs Maak Je Samen.

Het boek is van origine een Amerikaanse publicatie en gaat, op basis van recent hersenonderzoek, in op de verschillen tussen jongens en meisjes.

2.4.2 Wat heeft de theorie opgeleverd?

Vandaag de dag is zitten helaas 'de activiteit' in de klas die leerlingen het meest moeten uitvoeren. Vaak geven wij leerkrachten 'les aan de hoofden van de leerlingen' en vergeten we de rest van het lichaam. Sommige kinderen kunnen niet goed leren zonder deel te worden van het leerproces door middel van beweging. Veel van deze kinderen zijn jongens. Hun lichaam en brein zijn niet gemaakt om zoveel stil te zitten als wij misschien zouden willen. Cijfers en toetsscores gaan omhoog en gedragsproblemen nemen af, indien fysieke activiteit op een bruikbare manier in het dagelijkse onderwijsprogramma van een kind wordt verweven. Fysieke beweging stimuleert nieuwsgierigheid en door nieuwsgierigheid neemt de aandacht toe. Al deze effecten op de hersenen helpen een lerend brein om niet in de ruststand over te gaan, waardoor het maken van aantekeningen, onthouden, luisteren en leren beter gaat.

De meeste leerkrachten zullen beamen dat scholen ingericht zijn op een manier die aan de linkerhersenhelft tegemoetkomt. Het zijn gestructureerde omgevingen met tijdvakken en rinkelende bellen, georganiseerd op basis van feiten en regels, in eerste instantie afhankelijk van verbale verwerking, met beperkte toegang tot vrije ruimte en beweging en ze vereisen een grote mate van multitasken. Aangezien deze omgeving, die de linkerhersenhelft gunstig gestemd is, automatisch past bij een voorkeur voor de linkerhersenhelft, zullen meisjes de school over het algemeen leuker vinden dan veel jongens. Het verbaast mij dan ook niet, dat scholen aangeven dat 80 tot 90 procent van de ordeproblemen veroorzaakt wordt door jongens. Jongens zijn niet alleen om biochemische redenen meer geneigd om zich 'ergens druk over te maken' dan meisjes, maar vechten ook vaak tegen een omgeving die niet past bij hun voorkeur voor de rechterhersenhelft als het gaat om het leerproces (Gurian, Stevens, & King, 2008).

2.4.3 Theoretische onderbouwing van mijn onderzoeksvraag

Door beweging kunnen de hersenen zich beter concentreren, problemen oplossen en informatie onthouden. Hoewel het vrouwelijke brein van nature een snellere bloedstroom heeft, kan beweging veel jongens helpen om hun bloed sneller te laten stromen, waardoor ze zich beter kunnen concentreren. Aangezien de hartslag door beweging omhooggaat, neemt de hoeveelheid zuurstof toe, waardoor de hersenen alerter worden.

De kleine hersenen, dit is het 'doe-centrum' van de hersenen, is bij mannen groter. In combinatie met ongeveer 15 procent meer hersenvloeistof in het mannelijke neurale systeem kunnen berichten in het mannelijke lichaam sneller (en met minder impulsbeheersing) tussen de hersenen en het lichaam vervoerd worden. Dit betekent dat jongens vaak beter leren als hun lichaam in beweging is. Stilzitten kan het mannelijke systeem frustreren, waardoor hij gedrag kan vertonen dat als storend of impulsief overkomt of hem in de directeurskamer doet belanden, omdat hij 'niet stil kan zitten, met zijn vingers nergens af kan blijven, hij zijn klasgenoten afleidt', terwijl hij in werkelijkheid reageert op zijn biologische behoeften.

Jongens hebben over het algemeen meer ruimte nodig om te functioneren tijdens het leren. Zij moeten meer bewegen tijdens het leren en hebben over het algemeen meer interesse en zijn vaak beter in ruimtelijke taken dan meisjes.

Testosteron is het mannelijke geslachts- en agressiehormoon. Het testosteron gehalte van de man stijgt als hij 'wint' en daalt als hij 'verliest'. Dit betekent dat gezonde concurrentie in de klas jongens helpt motiveren. Het gebruik van spelletjes die alle leerlingen de kans geven te slagen, zelfs als ze met zichzelf concurreren en ze 'zichzelf verslaan' in een taak, kan zeer productief zijn. En hoewel het testosteron gehalte van meisjes niet zo schommelt als dat van jongens, toont onderzoek aan dat actieve, gezonde concurrentie hen zelfverzekerder maakt.

Oestrogeen is een groepje hormonen dat aangeduid wordt als het vrouwelijke geslachtshormoon. Onderzoekers hebben vastgesteld dat het oestrogeengehalte beïnvloed kan worden door seizoenschommelingen, zoals het aantal uren daglicht. Buitenlicht verbetert het leren. Blootstelling aan natuurlijk licht heeft een positief effect op het oestrogeen gehalte bij meisjes. Het helpt ze emotioneel stabiel te blijven (Gurian, Stevens, & King, 2008).

2.4.4 Dit heb ik ontdekt...

‘Leren is ervaring’, zei Albert Einstein, ‘De rest is slechts informatie.’

Ik werd me ervan bewust dat er fysieke beweging nodig was, toen ik merkte dat enkele leerlingen in slaap leken te vallen tijdens de les (ze verloren hun aandacht en verveelden zich). Ik merkte dat zowel bij jongens als bij meisjes, maar vooral bij jongens. De jongens zijn geneigd van hun taak af te dwalen door in de ruimte te staren, op hun papier te krabbelen of met hun potlood te spelen. Op grond van mijn observatie in de klas kunnen meisjes de aandacht er meer en langer bijhouden dan jongens. Ik was me ervan bewust dat er iets aan de hand was met de manier waarop de hersenen van mijn leerlingen wel en niet bij de les waren. Tijdens mijn onderzoek heb ik in mijn lesplan rekenen/wiskunde ruimte gemaakt voor fysieke onderbrekingen.

2.5 Samenvatting

De opbrengst voor mijn deelvragen of de betrokkenheid bij rekenen/ wiskunde omhoog gaat door ervaringsleren in de natuur en wat het effect is van ervaringsleren in de natuur op jongens en meisjes geef ik hieronder weer.

Uit de theorie blijkt dat ervaringsleren in de natuur een effectief middel is om de betrokkenheid te vergroten. De voorwaarden die van Herpen (2008) en Marzano (2011) noemen om de betrokkenheid te vergroten zijn goed toepasbaar bij ervaringsleren in de natuur. Ook de principes voor realistisch rekenonderwijs geven aan dat deze goed inzetbaar zijn in de natuur. Maar met het geven van realistisch rekenonderwijs is nog niet voldaan aan de voorwaarden om een hoge mate van betrokkenheid te creëren bij rekenen/wiskunde. De natuur vult de mogelijkheden aan, om daadwerkelijk activiteiten te ondernemen zodra wordt voldaan aan een hoog energieniveau als prikkel voor betrokkenheid.

Uit de theorie blijkt ook dat kinderlichamen niet zijn gebouwd om zes uur per dag op een stoel te zitten. Zij zijn ontworpen om, de wereld te ontdekken door er in rond te lopen, ertegenaan te botsen en het gevoel te hebben er deel van uit te maken. Beweging is uitermate belangrijk om zowel jongens als meisjes te helpen om te leren, maar kan vooral hoognodig zijn voor veel jongens in een klas.

Ik heb ervaren dat de natuur mij aanknopingspunten biedt om betrokkenheidsverhogende factoren bij rekenen/wiskunde toe te passen en daarmee in te spelen op de behoeften van jongens en meisjes. Ik merk dat het leren in de natuur bij rekenen/wiskunde niet alleen bij de leerlingen een beroep doet op het denken, voelen en willen, maar dat het denken, voelen en willen ook bij mij als leerkracht meer wordt aangesproken. De natuur helpt mij als leerkracht

om didactische aanpak strategieën te selecteren die passen bij de onderwijsbehoeften van mijn leerlingen, de methode Pluspunt gebruik ik hierbij als inspiratiebron. Ik vind het belangrijk om daarbij naar de kwaliteiten van de leerlingen te kijken en van daaruit te werken aan datgene wat zij kunnen ontwikkelen. Dit gaat niet vanzelf; je moet iets doen, je moet aan bepaalde uitdagingen worden blootgesteld en tot sommige zaken worden gestimuleerd en uitgenodigd.

Hoofdstuk 3: Onderzoeksmethodologie

Aan de orde in dit hoofdstuk komt de opbouw van mijn onderzoek. Hierin beschrijf ik welke onderzoeksvorm ik heb gekozen en waarom, hoe ik data ga verzamelen, wie erbij betrokken zijn, welke afwegingen ik heb gemaakt bij mijn keuze voor dataverzamelingsinstrumenten, hoe ik data ga analyseren, verantwoording van triangulatie, validiteit en betrouwbaarheid en ethische aspecten komen aan bod.

3.1 Ontwikkelingsonderzoek

Het theoretisch onderzoek heeft mij een aantal criteria opgeleverd om de betrokkenheid te verhogen en een aantal criteria om realistisch rekenonderwijs te realiseren. Met die criteria in de hand ligt voor mij de opdracht klaar om uitdagende en inspirerende opdrachten te ontwikkelen voor ervaringsleren in de natuur als ondersteuning bij rekenen/wiskunde om de betrokkenheid van kinderen te vergroten. Ik heb daarom gekozen voor een ontwikkelingsonderzoek.

Het kenmerk van een ontwikkelingsonderzoek is dat al werkende op een systematische manier een nieuwe inhoud voor bijvoorbeeld een onderdeel van een vak of een bepaald project wordt ontwikkeld. Bij mijn ontwikkelingsonderzoek is een theoretisch vooronderzoek vooraf gegaan dat heeft geleid tot een aantal principes. Deze principes gebruik ik om de inhoud van ervaringsleren bij rekenen/wiskunde in de natuur te ontwikkelen. Vanuit deze principes ga ik een voorstel voor een lessencyclus ontwikkelen. Als onderdeel van dit ontwikkelproces wordt een evaluatieronde opgenomen, een test van de conceptversie van het project. De conceptversie wordt aan 2 collega's voorgelegd en er wordt een try-out uitgevoerd. Deze eerste evaluatie ronde mondt uit in een definitieve versie van de opdracht (Kallenberg, 2007).

3.2 Data verzamelen

Om goede gegevens te verkrijgen heb ik een gericht plan gemaakt waarin de volgende zaken zijn vastgelegd: de waarnemingsmethode, het doel van de waarnemingsmethode, de onderzoeksgroep en het meetmoment.

Fase 1: vooronderzoek/ probleemanalyse			
Waarnemingsmethode	Doel waarnemingsmethode	Onderzoeksgroep	Meetmoment
Bevragen: Semi- gestructureerd interview	-Verzamelen van informatie over het beeld van leerkrachten over betrokkenheid van leerlingen bij de huidige lessen rekenen/wiskunde. -Inzicht krijgen welke pedagogische-, vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden en organisatorische vaardigheden de huidige manier van lesgeven vraagt.	2 collega's	1 x na een reguliere rekenles
Bevragen: vragenlijst	Informatie verkrijgen over de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde	Groep 8	1 x na een reguliere rekenles
Observeren: Semigestructureerde observatie via beoordelingsschalen	Semigestructureerde observatie aan de hand van de LBS-L (Leuvense betrokkenheidsschaal voor leerlingen)	Een jongen en een meisje uit groep 8	Op twee verschillende dagen tijdens een reguliere rekenles.
Bevragen: Vragenlijst over betrokkenheid na 2 reguliere rekenlessen.	Formulier betrokkenheid	Groep 8	Op twee verschillende dagen na een reguliere rekenles.

Fase 2: ontwerp lessencyclus			
Fase 3: beproeving			
Waarnemingsmethode	Doel waarnemingsmethode	Onderzoeksgroep	meetmoment
Bevragen: vragenlijst	Informatie verkrijgen over de betrokkenheid bij ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde	Groep 8	1 x na een rekenles waarbij ervaringsleren in de natuur een rol speelt.
Observeren: Semigestructureerde observatie via beoordelingsschalen	Semigestructureerde observatie aan de hand van de LBS-L (Leuvense betrokkenheidsschaal voor leerlingen)	Een jongen en een meisje uit groep 8	2 x tijdens een rekenles waarbij ervaringsleren in de natuur een rol speelt.
Bevragen: Vragenlijst over betrokkenheid na 2 reguliere rekenlessen.	Informatie verzamelen	Groep 8	2 x na rekenles waarbij ervaringsleren in de natuur een rol speelt.
Fase 4: Definitieve versie ontwerp lessencyclus			

3.3 Deelnemers aan het onderzoek

De doelgroep van mijn onderzoek is groep 8. Voor mijn waarnemingsmethode onderzoek door middel van observatie (zie bijlage 2) richt ik me echter niet op de hele populatie, maar kies ik voor een steekproef (Harinck, 2010). Vanuit de praktische reden tijdsbesparing richt ik me tot een onderzoeksgroep van twee leerlingen, één jongen en één meisje. We werken bij rekenen met 3 niveaugroepen, de verlengde instructie groep, de basisinstructie groep en de verkorte instructiegroep. Uit deze instructiegroepen worden 2 leerlingen geselecteerd, die representatief zijn voor de hele groep (Kallenberg, 2007).

Aan de lessencyclus neemt de hele groep deel, daarom heb ik ervoor gekozen om naast de observatie van twee leerlingen de hele groep deel te laten nemen aan het waarnemingsmethode onderzoek door middel van een enquête (zie bijlage 3).

In groep 8 werk ik samen met 2 collega's, de ervaringen van mijn collega's over de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde wil ik middels een interview verwerken. (zie bijlage 4)

3.4 Dataverzamelingsinstrumenten

3.4.1 De vragenlijst

De vragenlijst is een schriftelijk instrument, bedoeld om bij een brede groep personen nauwkeurige informatie te verzamelen. De vragenlijst bevat een introductie, waarin de bedoeling verduidelijkt wordt. Ook is er een afronding, waarin de respondent bedankt wordt en ruimte geboden wordt voor opmerkingen. Ik wil me met de vragenlijst richten op ervaringen en meningen over de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde.

Voor de vragenlijst na de rekenlessen kies ik voor 1 gesloten vraag die door alle leerlingen beantwoord wordt met een beoordelingsschaal (zie bijlage 5). Met deze beoordelingsschaal kunnen ze het schaalpunt kiezen dat het beste de eigen mening weergeeft (Harinck, 2010).

Voor de algemene vragenlijst over betrokkenheid tijdens de lessen rekenen/wiskunde kies ik voor een gemengde vragenlijst. De vragenlijst bestaat uit een aantal gesloten vragen, aangevuld met enkele open vragen. Een vragenlijst met alleen gesloten vragen is onvoldoende informatief, daarom heb ik gekozen voor een gemengde vragenlijst waarbij de open vragen dienen als toelichting op de gesloten vragen. De vragenlijsten worden klassikaal afgenomen, ik lees de vraag voor, ik ga na of de vraag duidelijk is, waarna de kinderen de vraag beantwoorden.

3.4.2 Het semi- gestructureerde interview

Doordat ik gebruik ga maken van een aantal van te voren opgestelde hoofdvragen blijf ik als interviewer op koers en bewaak ik de betrouwbaarheid en de geldigheid van de verkregen informatie (Harinck, 2010). Voorafgaand aan het interview heb ik een interviewschema opgesteld, zodat alle informatie aan de orde komt die ik wil weten. Aan de andere kant zorgt het schema ervoor dat alle respondenten op een vergelijkbare manier de vraag voorgelegd krijgen, wat de uitkomsten betrouwbaarder maakt. Ook ik kan me door middel van het schema beter voorbereiden op het interview. Het interview wordt opgenomen, zodat ik me alleen op het interviewen hoef te richten.

3.4.3 Semigestructureerde observatie via beoordelingsschalen

Ik gebruik de waarnemingsmethode semigestructureerde observatie via beoordelingsschalen. Ik scoor om de twee minuten de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde,

daarvoor gebruik ik de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor leerlingen. Op deze wijze verkrijg ik van iedere leerling 23 scores tijdens de rekenles van 45 minuten. Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten zullen de twee leerlingen op 2 dagen tijdens een reguliere rekenles geobserveerd worden en op 2 dagen tijdens een rekenles waarbij ervaringsleren in de natuur een rol speelt.

3.5 De data analyse

De kwantitatieve gegevens die voortkomen uit de observatie aan de hand van de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor leerlingen en de betrokkenheid enquête verwerk ik de frequentieverdeling in een staafdiagram als grafische vorm.

De kwalitatieve gegevens die voortkomen uit het leerkrachteninterview verwerk ik in één matrix, om zo de antwoorden compact weer te geven. Door de gegevens van de twee respondenten in één matrix te verwerken wordt de interpretatie van de gegevens ook vergemakkelijkt en informatiever. Structuur en orde aanbrengen wordt de kern van het verwerken van de verkregen gegevens (Harinck, 2010).

3.6 Verantwoording van triangulatie, betrouwbaarheid en validiteit

3.6.1 Triangulatie

In mijn praktijkonderzoek is triangulatie, het gebruik van meerdere gegevensbronnen van belang omdat het gaat om percepties van verschillende belanghebbenden (Harinck, 2010). Betrokkenheid bij rekenen/wiskunde door ervaringsleren in de natuur wil ik vanuit de leerlingen en leraren bekijken. De betrokkenheid bij rekenen/wiskunde wordt ook via meerdere informatie bronnen onderzocht. Ik interview 2 leerkrachten, neem een enquête af bij groep 8 en observeer 4 rekenlessen. Ik maak in mijn onderzoek gebruik van zowel kwalitatieve gegevens als kwantitatieve gegevens.

3.6.2 Betrouwbaarheid

Met betrouwbaarheid wordt verwezen naar de haalbaarheid, de nauwkeurigheid van een meting (Harinck, 2010). Volgens Kallenberg (2007) is een onderzoek betrouwbaar wanneer het dezelfde resultaten oplevert als het op precies dezelfde manier wordt herhaald. Ik ben me ervan bewust dat de betrouwbaarheid op deze manier moeilijk te verantwoorden is, want kinderen reageren niet altijd precies op dezelfde manier. Daarnaast richt ik me met mijn ontwikkelonderzoek op het uitproberen van iets nieuws, waardoor de situatie meteen al verandert, daardoor kan ik het onderzoek nooit meer onder dezelfde omstandigheden herhalen. Ik zal me daarom vooral richten op een zo transparant mogelijk onderzoek. Ik als

onderzoeker omschrijf wat ik in welke fase gedaan heb, zodat mijn beoordelaar die stappen kritisch kan nalopen en vervolgens kan bepalen of het onderzoek wel verantwoord is uitgevoerd. Om de betrouwbaarheid in de vragenlijst zoveel mogelijk te garanderen stel ik meerdere vragen om hetzelfde te meten.

3.6.3 Validiteit

Valide onderzoek houdt volgens Kallenberg (2007) in dat je datgene moet onderzoeken waarop het zich volgens de onderzoeksvragen richt.

Ik gebruik de principes betrouwbaarheid en validiteit ook bij het kritisch nadenken over de door mij te gebruiken instrumenten en het verbeteren daarvan. Ik maak daarbij gebruik van mijn 'critical friend' die kritisch meedenkt over de ontwikkelde instrumenten.

3.7 Ethische aspecten

Boerman (2008) omschrijft vijf principes voor ethische reflectie op het praktijkonderzoek.

1. Vertrouwen, bedrog en zelfbedrog

Dit principe vraagt van mij als onderzoeker een grondhouding waarbij er op gerekend kan worden dat de beschreven resultaten in het praktijkonderzoek zijn gebaseerd op transparante en navolgbare gegevens.

- Mijn onderzoeksgroep heb ik in begrijpelijke, concrete taal geïnformeerd over het doel van het onderzoek.
- Ik hanteer geen methodes die de betrokkenen aantasten in hun waardigheid. Ik zorg ervoor dat ik alle afspraken nakom.
- Ik draag zorg voor het voorkomen van bedrog en het vermijden van zelfbedrog en slordigheid door het onderzoek en het te schrijven meesterstuk regelmatig te bespreken met mijn medestudenten en mijn docent.

2. Zorgvuldigheid en nalatigheid

Dit principe vraagt van mij als onderzoeker een grondhouding waarin zorgvuldigheid wordt verwacht bij de opzet en uitvoering van mijn onderzoek.

- Voorafgaand aan het onderzoek heb ik het onderzoek besproken met de directie van de school en heb ik toestemming gekregen om met het onderzoek te starten.
- Voorafgaand aan het onderzoek heb ik aan de betrokkenen uitgelegd wat het nut is van het onderzoek.

- De informatie die de betrokkenen krijgen is volledig, relevant en begrijpelijk.
- De onderzoeksgegevens worden uitsluitend gebruikt voor het doel waarvoor de betrokkenen hun toestemming hebben gegeven.
- Ik werk met geanonimiseerde gegevens, zodat er geen relatie gelegd kan worden tussen persoonlijke gegevens en onderzoeksgegevens.
- Om slordigheid en nalatigheid zoveel als mogelijk te voorkomen heb ik een goede planning en goede afspraken gemaakt met mijn critical friends.

3. Volledigheid en selectiviteit

Dit principe vraagt van mij als onderzoeker een grondhouding waarin de eis van volledigheid een belangrijke rol speelt.

- Selectie en beperking spelen een belangrijke rol bij het realiseren van mijn meesterstuk, ik zorg ervoor dat dit niet leidt tot het achterhouden van gegevens die mij niet uitkomen bij de beantwoording van mijn onderzoeksvraag.

4. Concurrentie en collegialiteit

Dit principe vraagt van mij als onderzoeker een grondhouding waarin ik samenwerk met begeleiders en collega's.

- In gespreksgroepen geven we feedback op elkaars werk.
- Wij zetten ons voor elkaar in, we behoeden elkaar voor blunders en indien nodig zorgen we voor bemoediging.

5. Publiceren, auteurschap en geheimhouding

Na het afronden van mijn meesterstuk kan mijn onderzoek beschikbaar worden gesteld, zodat kennis verder ontwikkeld kan worden.

Hoofdstuk 4 Datapresentatie en data-analyse

Aan de orde in dit hoofdstuk komt de presentatie van mijn data en de resultaten. Ik laat zien welke data ik heb verzameld en geef een systematische en heldere weergave van de relevante data. Vervolgens geef ik een beschrijving van de analyses van mijn bevindingen en resultaten.

4.1 Datapresentatie van het semi- gestructureerd interview

Om informatie te verzamelen over het beeld van de leerkrachten met betrekking tot de betrokkenheid van de leerlingen bij de huidige lessen rekenen/wiskunde heb ik een semi- gestructureerd interview afgenomen met de twee betrokken leerkrachten A. en D. in groep 8. Het interview is opgenomen op video en volledig uitgewerkt. Het volledige interview is op te vragen, de samenvatting van het interviewmateriaal heb ik verwerkt in de onderstaande matrix (Harinck, 2010) in figuur 1.

Figuur 1: Samenvatting semi- gestructureerd interview.

Betrokkenheid algemeen:

(A.)	- Betrokkenheid is dat de kinderen actief meedoen met de lessen en dat ze zich vastbijten in een bepaalde som. - Als de betrokkenheid afneemt komt dat vaak, omdat de kinderen het niet snappen. Ik ga dan samen met de leerlingen kijken waar ze zijn vast gelopen. Wanneer ze net even dat steuntje in de rug hebben neemt de betrokkenheid vaak weer toe. - Ik ga altijd opzoek naar verschillende manieren om een som uit te leggen, waardoor ze een positief gevoel krijgen.
(D.)	- Betrokkenheid is dat ze weten met welk doel ze iets doen, dat ze ook iets doen voor zichzelf en dat het aanspreekt bij de kinderen, dat het binnen hun beleavingswereld ligt. - Wanneer de instructie te lang is zie je de betrokkenheid afnemen. - Ik kan aan kinderen zien dat ze betrokken zijn wanneer ze hun vinger opsteken voor een antwoord, aan het enthousiasme en aan hun ogen. - Je kunt de betrokkenheid vergroten door activiteiten met de kinderen te doen. - Als de betrokkenheid afneemt, kan het komen doordat ze het te moeilijk vinden en daardoor afdwalen, ik probeer dan een andere manier te zoeken om het uit te leggen. - De betrokkenheid neemt ook af doordat wij teveel instructie geven en de kinderen te weinig zelf laten ontdekken.

Betrokkenheidsverhogende factoren:

	Sfeer	Werk op niveau	Werkelijkheids- nabij	Activiteit	Eigen initiatief
(A.)	- De sfeer is voldoende. De kinderen voelen zich niet onveilig, maar soms wel afgeleid.	- De betrokkenheid neemt toe wanneer het werk op niveau is. - Ik maak een selectie van de sommen	- De contexten in de methode staan te ver van de kinderen vandaan.	- Spelletjes tijdens de rekenles vinden de kinderen leuk. Dat vinden de kinderen leuker dan alleen 'platte'	- Als de stof duidelijk is, mogen ze daar mee verder. - Bij sommige onderdelen mogen ze hun

		- We werken in niveaugroepen en binnen die niveaugroepen differentieer je door stap voor stap uitleg te geven aan sommige kinderen.		theorie. - Tijdens een zelfstandig werk les krijgen de kinderen 30% van de tijd instructie en 70% tijd om te werken. Tijdens een instructie les 40% instructie, 60% werktijd.	eigen aanpak hanteren.
(D.)	- In mijn instructiegroepje (4 lln) is de sfeer erg goed.	- Werken in niveaugroepen - Minimaliseren van de leerstof. - Meer variatie aanbrengen in werkvormen (meervoudige intelligentie)	- Herkenbare, dagelijkse situaties ervaren de kinderen als zinvol. - Door het gebruik van handelend materiaal kun je veel beter aansluiten bij de werkelijkheid.	- Meer zelf laten uitzoeken, laten ervaren, laten ontdekken. - Tijdens een zelfstandig werk les krijgen de kinderen hopelijk 1/6e deel van de tijd instructie (ik ben bang dat het meer is). Tijdens de instructie les ben ik toch wel 75% van de tijd aan het praten.	- Niet veel, wij als leerkrachten kauwen alles voor...

Realistisch rekenen:

	Contexten	Eigen oplossingsmethoden	Interactief onderwijs	Werken met schema's, modellen, tekeningen
(A.)	- De contexten sluiten niet altijd goed aan bij de belevingswereld van de kinderen.	- In de les bespreken we verschillende oplossingen, daar mogen ze uit kiezen.	- De kinderen hebben elkaar vaak nodig om samen te werken.	- Ik probeer zo snel mogelijk te pakken naar schema's.
(D.)	- De contexten sluiten niet altijd goed aan bij de belevingswereld van de kinderen.	- Veel te weinig, bij sommige onderdelen mogen ze hier helemaal niet voor kiezen.	- De interactie ligt vooral bij ons als leerkrachten, de kinderen geven antwoord op jouw vraag. - Wij moeten niet degene zijn die alles regisseert. - We zouden meer volgend dan sturend moeten werken.	- In mijn kleine instructie groep maak ik veel gebruik van schema's, modellen en tekeningen.

Leerkrachtvaardigheden:

	Pedagogische vaardigheden	Vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden	Organisatorische vaardigheden
(A.)	- Je moet zelf betrokken zijn. - De positie in de klas - Enthousiasme uitstralen - Flexibel zijn en snel kunnen handelen.	- Goed weten wat je staat te onderwijzen. - Weten waar de valkuilen voor de kinderen liggen - Inzicht hebben in de	- Indeling van strategische plekken van de leerlingen. - Duidelijkheid en afwisseling

		doorlopende leerlijnen.	
(D.)	- Goed observeren - Flexibel zijn - Voorbereiding - Kijken vanuit het kind - Duidelijk aangeven wat het doel is.	- Integreren van leerlijnen - Aansluiten bij de belevingswereld van kinderen - Kennen van de doorlopende leerlijnen	- Voorbereiding in materiaal en werkvormen

4.1.1 Data-analyse van het semi- gestructureerd interview

Ik leg de uitspraken van de leerkrachten naast de betrokkenheidsverhogende factoren van Van Herpen (Herpen, 2008). Uit het interview blijkt dat we tijdens de rekenlessen aan 2 van de 5 betrokkenheidsverhogende factoren voldoen.

Hieruit kan ik de conclusie trekken dat de sfeer in de groep volgens de leerkrachten voldoende scoort, de kinderen voelen zich veilig en geaccepteerd. In groep 8 wordt bij rekenen gewerkt met drie niveaugroepen, waardoor tempo- en niveaudifferentiatie geboden wordt. In de niveaugroepen merken ze dat de leerlingen niet altijd de uitdaging voor de activiteiten voelen. De rekenopdrachten uit de methode zijn niet altijd werkelijkheidsnabij en daarom niet altijd interessant. De leerkrachten gaan op zoek naar handelende materialen, zodat de leerlingen de activiteiten als zinvol gaan ervaren. Het grootste deel van de rekenles wordt besteed aan instructie, dit staat niet tot verhouding met de mogelijkheid tot activiteit. Wanneer de instructie te lang is zie je snel de betrokkenheid van de kinderen afnemen. Als laatste krijgen de leerlingen weinig keuzemogelijkheden waarmee kinderen hun ontwikkelingspotentieel aanspreken.

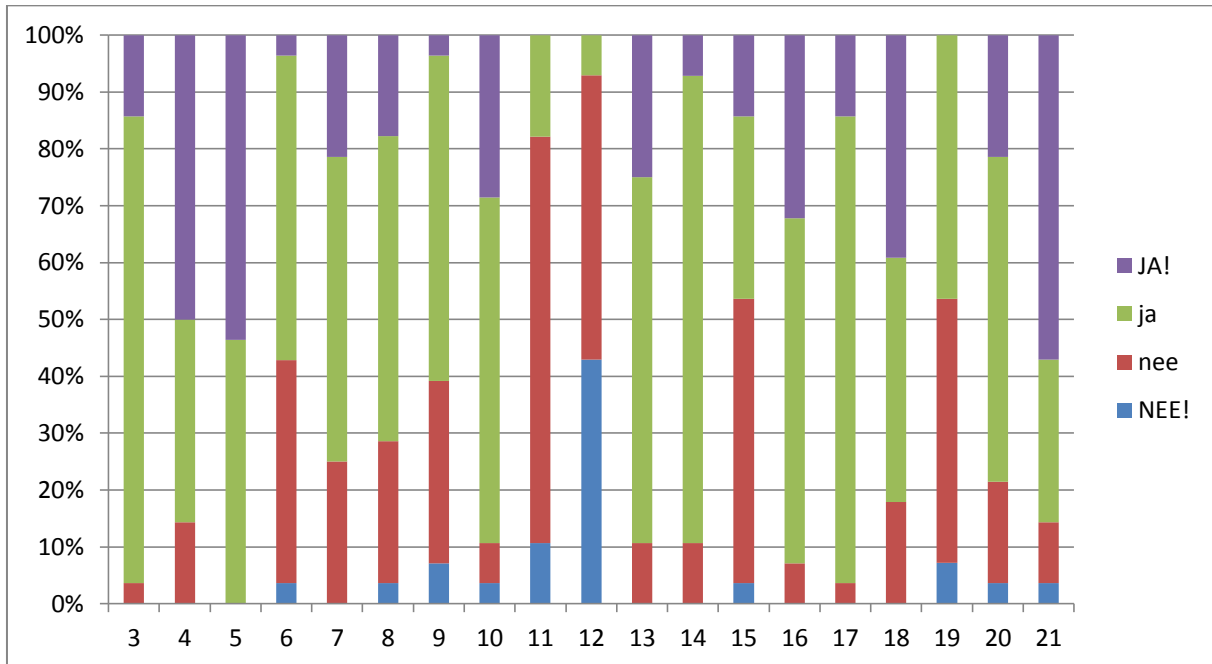
Er is weinig sprake van interactief onderwijs. De leerkrachten stellen de vragen en de kinderen antwoorden. Ook de kinderen onderling werken tijdens de rekenlessen niet echt samen, de kinderen mogen wel in tweetallen de sommen oplossen. De kinderen leren op deze manier niet intensief van elkaar.

4.2 Datapresentatie van de algemene vragenlijst voor leerlingen over betrokkenheidsverhogende factoren.

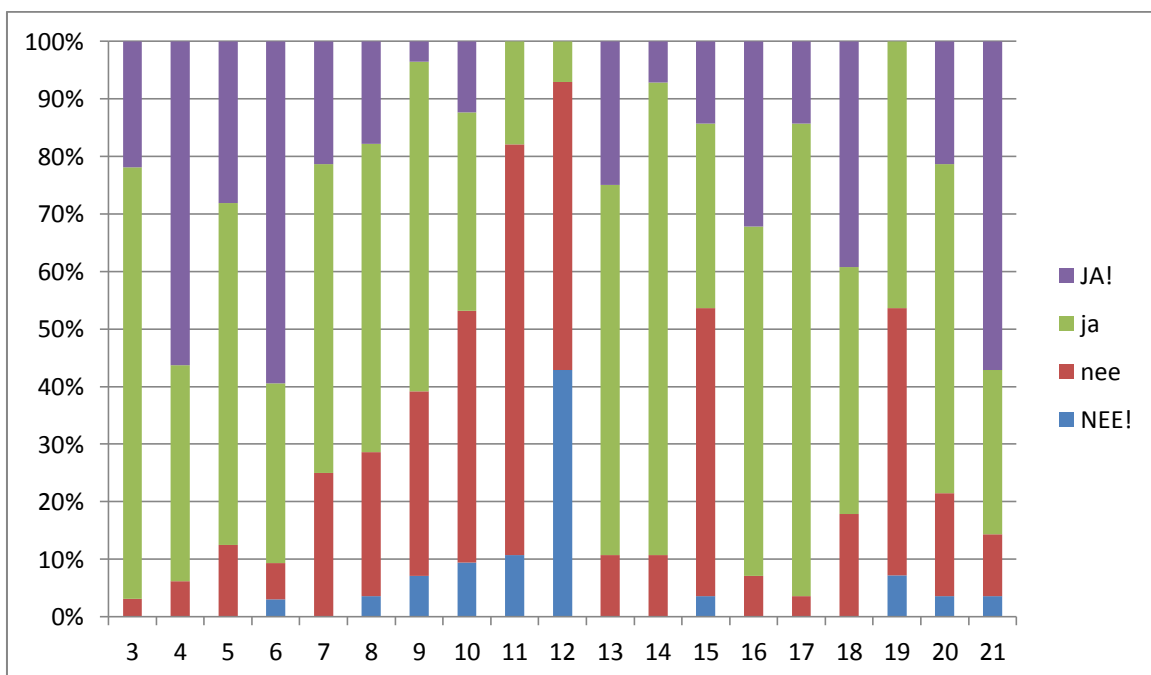
Voor de verwerking van de kwalitatieve gegevens heb ik gekozen voor een frequentieverdeling in een staafdiagram (Harinck, 2010). De onderzoeksgroep bestaat uit 33 personen. In de verticale as is het percentage respondenten vermeld, dat dus voor iedere rij tot 100% optelt. In de horizontale as is het nummer van de vraag vermeld, de vragenlijst is opgenomen in bijlage 3.

In figuur 2 is de uitkomst van de vragenlijst over de betrokkenheid tijdens een reguliere rekenles weergegeven. In figuur 3 is de uitkomst van de vragenlijst over de betrokkenheid tijdens de buiten rekenlessen weergegeven.

Figuur 2: Vragenlijst over de betrokkenheid tijdens een reguliere rekenles.



Figuur 3: Vragenlijst over de betrokkenheid tijdens een buiten les rekenen



De open vragen uit de vragenlijst over de betrokkenheid heb ik verwerkt in figuur 4 volgens het geordende schoenendoosmodel (Harinck, 2010). Bij elke rubriek zijn voorbeelden van antwoorden opgenomen, verder heb ik geturfd hoeveel keer deze antwoorden door de leerlingen gegeven zijn. Dit staat tussen haakjes achter de reactie. De rubrieken zijn geordend op frequentie.

Figuur 4: Verwerking open vragen uit de vragenlijst over de betrokkenheid.

Na reguliere rekenles	Na buiten rekenles
<i>Hoe komt het dat je juist vaak betrokken bent bij de rekenles?</i>	<i>Hoe komt het dat je juist vaak betrokken bent bij de buiten rekenles?</i>
Ik wil graag leren (5) Meestal vind ik rekenen interessant (2) Rekenen gaat goed Als we activiteiten doen bij rekenen, zoals rekenspelletjes	Ik vind buiten rekenen heel leuk (12) Bij de buitenrekenles mag je veel doen (4) Ik werk graag buiten Bij de buitenrekenles mag je samenwerken Dan mag je zelf onderzoeken De juf geeft dan weinig uitleg Ik vind het interessant Je werkt in een groepje, dus je moet wel iets doen Er is meer ruimte en minder lawaai Het doel van de les is duidelijk Ik vond mijn groepje leuk
<i>Hoe komt het dat je niet betrokken bent bij de rekenles?</i>	<i>Hoe komt het dat je niet betrokken bent bij de buiten rekenles?</i>
Soms vind ik het saai (4) Soms legt de juf teveel uit (4) Soms vind ik het een beetje te moeilijk (4) Soms vind ik het een beetje te gemakkelijk (2) Ik kan me niet altijd goed concentreren (2)	Ik vond het niet zo leuk, omdat ik het te moeilijk vond (2)
<i>Hoe kan de juf aan je zien dat je betrokken bent bij de rekenles?</i>	<i>Hoe kan de juf aan je zien dat je betrokken bent bij de buiten rekenles?</i>
Dan luister ik goed/ let ik goed op/ doe ik goed mee (13) Dan steek ik vaak mijn vinger op (4) Dan klets ik niet zoveel Dan vraag ik de juf om hulp Dan haal ik goede cijfers Dan snap ik het Dan stel ik goede vragen	Dan doe ik goed mee (17) Dan ben ik echt bezig (4) Ik doe goed mijn best
<i>Welke tip wil je de juf geven, zodat je nog meer betrokken raakt bij de rekenles?</i>	<i>Welke tip wil je de juf geven, zodat je nog meer betrokken raakt bij de buiten rekenles?</i>
Meer doen (11) Meer buiten leren (6) Minder uitleg, meer zelfstandig werken (5) Meer rekenspelletjes (4) Meer samenwerken (2) Wat langer uitleg geven Goed uitleggen Dat degene die het snappen al eerder mogen beginnen	Zelf groepjes laten kiezen (6) Nog vaker naar buiten (3) Meer uitdagingen Meer helpen Zelf rekenopdrachten kiezen Zelf een opdracht verzinnen Rekenen voor een goed doel

4.2.1 Data-analyse van de algemene vragenlijst voor leerlingen over betrokkenheidsverhogende factoren.

In deze analyse vergelijk ik de resultaten van de vragenlijst na een reguliere rekenles met een buitenrekenles. Ik kom tot de volgende bevindingen en resultaten. Het nummer tussen haakjes geeft aan over welke vraag het gaat.

De sfeer (3) in de groep bij rekenen is zowel tijdens de reguliere les als de buiten les goed, de kinderen voelen zich veilig (4). We hebben bij de reguliere rekenles en de buiten rekenles dezelfde instructie groepen aangehouden (5), de activiteit tijdens de buiten rekenles vonden sommige kinderen erg moeilijk. Dit kan het verschil in het werken op niveau verklaren tijdens deze lessen. Ondanks dat de leerlingen het niveau van de buiten activiteit erg hoog vonden, vonden ze de les wel erg uitdagend (6). De aansluiting van de sommen bij de belevingswereld scoort redelijk gelijk (7). De buitenrekenactiviteiten vinden de kinderen interessanter (8) dan de reguliere rekenactiviteiten. De mogelijkheid tot activiteit (9) scoort bij de buitenrekenactiviteiten opvallend hoger dan tijdens de reguliere rekenlessen in de klas. De hoeveelheid uitleg (10) van de leerkracht is tijdens de buitenrekenactiviteit afgenomen. Enkele kinderen waren al aan de klaar-opdracht toegekomen, waarbij ze mochten kiezen uit twee verschillende opdrachten (11). Dit kan verklaren waarom de kinderen hoger scoren op de keus uit activiteiten tijdens de buitenrekenles. De kinderen mochten tijdens de buiten rekenles namelijk niet kiezen uit activiteiten, maar hebben van mij een opdracht gekregen. De volgende vraag geeft een tegenstrijdig beeld met vraag 11. De leerlingen geven aan dat ze bij beide lessen niet zelf mogen kiezen wat ze willen leren (12). Het verbaasde mij dat de leerlingen op de betrokkenheid (13) tijdens reguliere rekenlessen ook al hoog scoren, de betrokkenheid buiten is wel hoger. Sommige leerlingen vonden de opdrachten erg moeilijk, maar toch geeft de score op beide vragenlijsten aan dat de rekenopdrachten aansluiten bij hun leeftijd (14). De situaties tijdens het buiten rekenen spreken de kinderen wel veel meer aan (15). Komt dit door de opdrachten of door het feit dat de kinderen buiten mochten rekenen? Het is moeilijk om hier antwoord op te geven, want binnen en buiten zijn niet dezelfde rekenlessen gegeven, wel beide met een doe-activiteit. De leerlingen scoren bij beide vragenlijsten gelijk op de vraag of ze zelf een manier mogen kiezen om de rekensom op te lossen (16). De kinderen vinden dat ze dat bij beide activiteiten mogen doen. Ze bevestigen dit in de volgende twee vragen waarbij gevraagd wordt of ze de kans krijgen om zelf een oplossing voor het rekenprobleem te vinden (17) en of de leerkracht ze leert om zelf een oplossing voor het rekenprobleem te bedenken (18). Opvallend vond ik de uitkomst dat de kinderen gelijk scoren op het leren van andere kinderen bij beide lessen (19). 50% vindt dat ze wel van andere kinderen leren, 50% vindt dat ze niet van andere kinderen leren. Vraag 20 bevestigt deze vraag. In beide rekenlessen vinden de kinderen dat ze best vaak met andere kinderen mogen samenwerken. Het gebruik van schema's en uitrekenpapier (21)

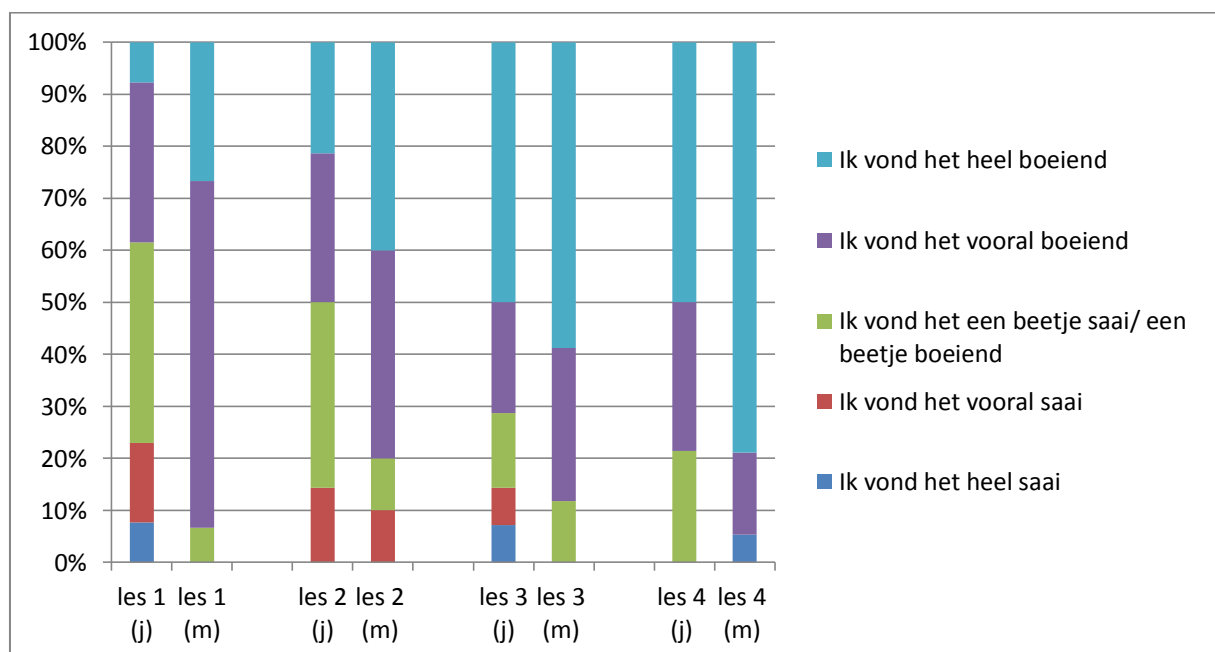
is in de klas hoger dan tijdens de buiten rekenles. In de klas hebben we voorbedrukt uitrekenpapier waar de kinderen verplicht op moeten werken bij bepaalde sommen, tijdens het buiten rekenen gebruikten ze deze formulieren niet.

De opmerkingen bij de openvragen over de reguliere rekenles corresponderen met de opmerkingen uit het interview met de leerkrachten. De leerlingen geven aan dat ze vinden dat er teveel uitleg wordt gegeven en dat de daadwerkelijke activiteit waarbij ze echt iets mogen doen te laag is. Bij de buiten rekenles geven de leerlingen aan dat ze daarbij meer betrokken zijn, omdat ze daar niet zoveel hoeven te luisteren, maar vooral veel mogen doen en ontdekken.

4.3 Data presentatie van de vragenlijst over betrokkenheid na de rekenles

Na de vier gegeven rekenlessen heb ik bij alle 33 leerlingen een korte vragenlijst afgenomen met een beoordelingsschaal over de betrokkenheid tijdens de lessen rekenen. Daarbij heb ik met een frequentieverdeling onderscheid gemaakt tussen de betrokkenheid van jongens (j) en meisjes (m). In groep 8 zitten 18 jongens en 15 meisjes. In figuur 5 is het percentage respondenten vermeld per gegeven les. Les 1 en 2 zijn reguliere leerkracht gebonden lessen met een doe-activiteit, les 3 en 4 zijn buiten rekenlessen.

Figuur 5: Verschil tussen de betrokkenheid tussen jongens en meisjes bij de 4 gegeven lessen.



4.3.1 Data-analyse van de vragenlijst over betrokkenheid na de rekenles

Er is een duidelijk verschil te zien in de betrokkenheid tijdens de reguliere leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit en de buiten rekenlessen. Ondanks dat de leerlingen binnen ook activiteiten mochten doen, blijkt het buiten rekenen een grote invloed te hebben op de betrokkenheid van de leerlingen. Opvallend vind ik het resultaat in betrokkenheid tussen de jongens en de meisjes. Uit de bovenstaande grafiek kun je aflezen dat de meisjes zowel bij de 'binnen' lessen als bij de buitenlessen veel meer betrokken zijn dan de jongens.

Bij de meisjes geeft 26,7 % in les 1 aan de reguliere rekenles heel boeiend te vinden, in les 2 vind 40 % de reguliere rekenles heel boeiend, in les 3 geeft 58,8 % aan de buiten rekenles heel boeiend te vinden en in les 4 geeft zelfs 78,9 % aan de buiten rekenles heel boeiend te vinden.

Bij de jongens geeft 7,7 % in les 1 aan de reguliere rekenles heel boeiend te vinden, in les 2 vind 21,4 % de reguliere rekenles heel boeiend, in les 3 geeft 50% aan de buiten rekenles heel boeiend te vinden en in les 4 geeft ook 50% aan de buiten rekenles heel boeiend te vinden.

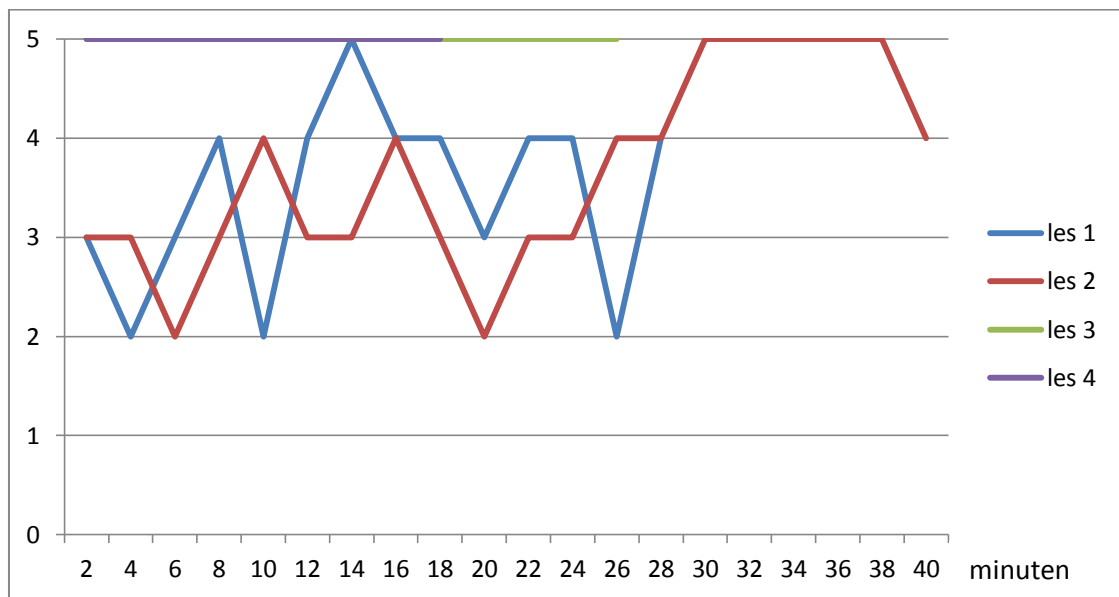
4.4 Data presentatie van de observatieschaal: Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen

De betrokkenheid heb ik gemeten aan de hand van de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen (Laevers, 1997). Naar aanleiding van een video observatie van een jongen en een meisje tijdens twee reguliere leerkracht gebonden rekenlessen met een doe-activiteit (les 1 en 2) en twee buiten rekenlessen (les 3 en 4) heb ik hiervan een doorlopende analyse gemaakt. In figuur 6 is de observatie analyse van de jongen weergegeven, in figuur 7 de observatie analyse van een meisje. Na een observatie van 2 minuten (horizontale as) komt de leerling steeds op één van de vijf volgende schalen uit (verticale as):

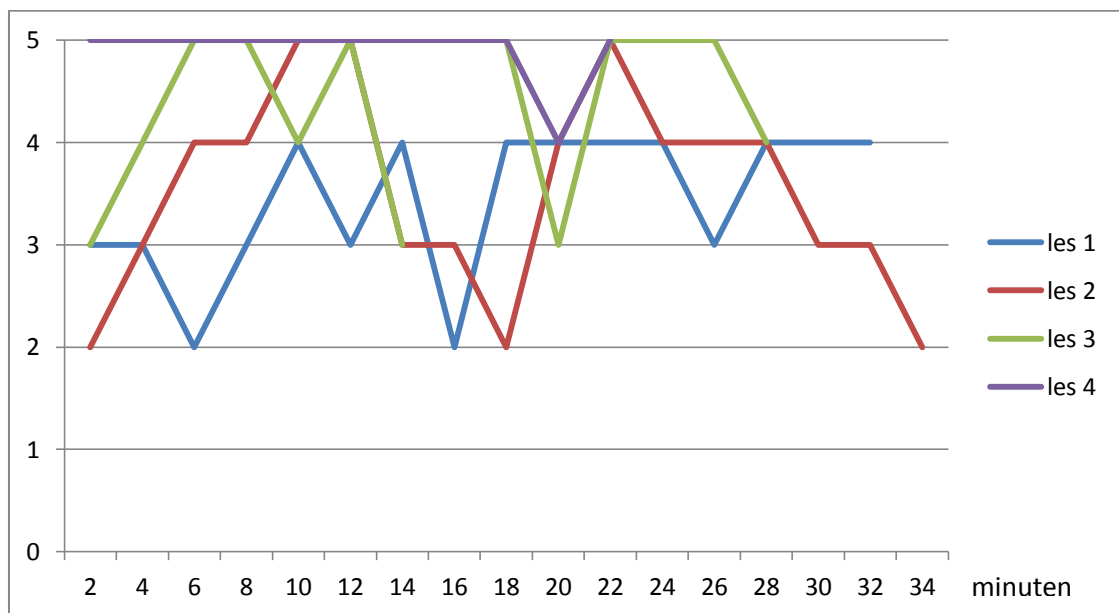
- Schaalwaarde 1: geen activiteit
- Schaalwaarde 2: vaak onderbroken activiteit
- Schaalwaarde 3: min of meer aangehouden activiteit
- Schaalwaarde 4: activiteit met intense momenten
- Schaalwaarde 5: volgehouden intense activiteit

Een uitgebreide omschrijving van de schaalwaarden is opgenomen in bijlage 6.

Figuur 6: Observatie betrokkenheid jongen



Figuur 7: Observatie betrokkenheid meisje



4.4.1 Data- analyse van de observatieschaal: Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen

Uit de bovenstaande grafieken kun je opmaken dat niet alle lessen een gelijke duur hebben. Wanneer de lijnen elkaar overlappen betekent dit dat de schaalwaarde gelijk is. Een opvallend resultaat is dat de betrokkenheid van de jongen bij de leerkracht gebonden rekenlessen met doe-activiteit erg wisselend scoort. De twee buitenlessen echter scoren constant en hoog qua betrokkenheid. Hier is bij beide lessen de hoogste niveauwaarde van

de betrokkenheidsschaal behaald. De betrokkenheid van het meisje scoort zowel tijdens de leerkracht gebonden rekenlessen met doe-activiteit als bij de buiten rekenlessen erg wisselend. Dit beeld komt niet overeen met het beeld dat ik had gevormd na de vorige analyse van de vragenlijst over de betrokkenheid bij jongens en meisjes.

Het is interessant om de verschillen in betrokkenheid tussen jongens en meisjes in een volgend onderzoek nader te onderzoeken.

Hoofdstuk 5 Antwoorden op mijn onderzoeksvraag en conclusies

Aan de orde in dit hoofdstuk komt de formulering van de antwoorden op mijn onderzoeksvragen. Hierin maak ik een koppeling tussen praktijk en theorie. In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken en deze conclusies worden gevalideerd.

5.1 Antwoorden op mijn onderzoeksvraag

5.1.1 Onderzoeksvraag

Kunnen wij als leerkrachten van groep 8 ervaringsleren in de natuur als ondersteuning bij rekenen/wiskunde inzetten om de betrokkenheid van kinderen te vergroten?

Ik beantwoord mijn onderzoeksvraag aan de hand van de vijf betrokkenheidsverhogende factoren van Marcel van Herpen (Herpen, 2008) en Robert J. Marzano (Marzano, 2011).

1.a Een goede sfeer in de groep en onderlinge relaties die ontspannen en ontwikkelingsbevorderend zijn (Herpen, 2008).

1.b Lichte druk onder de juiste omstandigheden kan een positieve invloed op leren hebben (Marzano, 2011).

Uit de vragenlijst over de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde in mijn praktijkonderzoek blijkt dat de sfeer in de groep goed is en dat de leerlingen zich veilig voelen bij de lessen rekenen. Een goede sfeer in de groep is belangrijk voor de schoolopbrengsten. Wij vonden het fijn om te lezen dat de kinderen de sfeer in de groep als positief ervaren, wij als leerkrachten in groep 8 hebben het afgelopen jaar heel veel energie gestoken in het creëren van een optimaal groepsklimaat. Het is een groep met een negatieve reputatie, de relatie die wij als leerkrachten met de leerlingen hebben opgebouwd heeft ervoor gezorgd dat wij deze negatieve spiraal hebben kunnen doorbreken. Het werken in niveaugroepen bij rekenen/wiskunde heeft ervoor gezorgd dat de kinderen zichzelf op een nieuwe manier hebben kunnen ervaren, ook zijn ze elkaar anders gaan zien en ervaren. Verder ben ik in mijn onderzoek niet ingegaan op de sfeer in de groep en de onderlinge relaties. Onder deze omstandigheden was ook het positieve effect van lichte druk te zien. De verschillende onderzoeksgroepen hebben hun resultaten in een PowerPoint presentatie gepresenteerd. Het gaat hier om een milde vorm van wedijver, waarbij het plezier voorop staat.

2.a Werk op het niveau dat een kind aankan en dat het tegelijkertijd uitdaagt. Kinderen moeten de uitdaging voor activiteiten voelen (Herpen, 2008).

2.b Ontbrekende informatie; leerlingen hebben de neiging de 'lege vakjes in te vullen' wanneer zij onvolledige informatie krijgen. Ontbrekende informatie prikkelt de nieuwsgierigheid en creëert een gevoel van verwachting (Marzano, 2011).

Uit onderzoek blijkt dat de leerlingen de opdrachten tijdens het buiten rekenen soms te moeilijk vonden, maar dat ze de activiteiten wel uitdagender vonden dan de doe-activiteiten in de klas. De opdrachten prikkelden de nieuwsgierigheid van de leerlingen en ze creëerden een gevoel van verwachting. Mijn theoretisch onderzoek onderbouwt dat het betrekken van scenario's uit het echte leven leerlingen helpt om gefocust op en enthousiast over het grotere idee van de les te blijven, terwijl ze dit integreren in het dagelijks leven. In plaats van een allesomvattende vraag te stellen, wordt plaatsgemaakt voor een uitdagend scenario met een hypothetisch, interessant en zeer specifiek probleem dat de leerlingen op dienen te lossen. Uitnodigende scenario's helpen leerlingen alle kennis te gebruiken die ze opgedaan hebben, waardoor de betrokkenheid vergroot (Herpen, 2008).

3.a Werk dat werkelijkheidsnabij is en daarom voor kinderen interessant. Activiteiten die raken aan de leef- en beleef-wereld van de kinderen worden als zinvol ervaren (Herpen, 2008).

3.b 'Het zelf'; alles wat beschouwd wordt als behorend tot het 'I self', heeft onze directe belangstelling (Marzano, 2011).

Uit mijn praktijk onderzoek kan ik de conclusie trekken dat vooral jongens een valide verband nodig hebben tussen hetgeen ze leren en de echte wereld. Uit mijn theoretisch onderzoek blijkt dat het bij betrokkenheid gaat om het verbinden van het doel in het leven van de leerling met het leerproces, hetgeen nog een puzzelstukje kan vormen voor succes. Leerlingen willen leren, en kunnen leren, op het moment dat ze 'ontdekken' wat de betekenis is van wat ze leren door echte relaties met echte dingen. Het blijkt dat zowel jongens als meisjes leren door buiten te zijn, in de wereld van fysiek bewegende objecten, de wereld van visuele en ruimtelijke stimulansen. Veel leerlingen in onze klas zijn sterk op het visueel-ruimtelijke vlak (Gurian, Stevens, & King, 2008). De lessen die ik ontworpen heb zijn gebaseerd op de theorie van de meervoudige intelligentie. Deze theorie heeft ervoor gezorgd dat ik de sleutel heb gevonden tot een situatie die minder sterk leunt op het verbale aspect: minder praten en meer doen.

4.a De mogelijkheid tot activiteit, daadwerkelijk zelf iets doen. Kinderen kunnen niet lang luisteren. Er moet van alles te doen zijn (Herpen, 2008).

4.b Hoog energieniveau; activiteiten waarbij leerlingen zich mogen bewegen verhoogt de betrokkenheid. Leerlingen moeten op een bepaald energieniveau zitten om te kunnen opletten (Marzano, 2011).

Leerlingen verbinden 'natuur' met 'vrijheid'. Ze ervaren bij het buiten rekenen een grote mate van vrijheid van handelen, zonder dat er steeds een leerkracht over hun schouder meekijkt. Wij als leerkrachten vinden het soms moeilijk om niet zelf voor de uitleg bij een probleem te zorgen, de buitenlessen rekenen helpen ons als leerkrachten om goed te luisteren naar de leerlingen en met elkaar in gesprek te gaan over een probleem en de rekenactiviteiten die er achter zitten (Egoscoop, 2010). Bij het buitenleren kunnen de kinderen zichzelf op een nieuwe manier ervaren. Kwaliteiten als zelfvertrouwen, samenwerken en doorzettingsvermogen worden tijdens het buiten rekenen veel meer aangesproken. Het buiten leren doet aan appèl op de hele persoon. Niet alleen het denken, maar ook het voelen en willen worden aangesproken.

Uit mijn theoretisch onderzoek blijkt dat de natuur een positieve invloed heeft op de betrokkenheid van kinderen. Natuur daagt de kinderen uit, je kunt er veel doen. De buitenomgeving van de school daagt uit tot handelen, maar biedt ook mogelijkheden om te handelen. Dit handelen, omvat niet alleen het intensief bewegen en lijfelijk doen, maar ook stil de omgeving bekijken en voor jezelf nadenken hoe je de opdracht het beste kunt aanpakken. De omgeving lokt uit, maar dat wat uitgelokt wordt, hangt samen met de behoeften en bekwaamheden van de leerling. De uitdaging verschilt dus per leerling. Kenmerken van de buiten rekenlessen is dat er veel onverwachte variaties in voorkomen, waardoor er een beroep wordt gedaan op het kind als onderzoeker (Egoscoop, 2011).

5.a De mogelijkheid tot het nemen van eigen initiatief. Het gaat erom dat kinderen hun ontwikkelingspotentieel aanspreken. Daarvoor moeten ze eigen keuzemogelijkheden krijgen (Herpen, 2008).

5.b Milde geschillen en competitie; meningsverschillen in een milde vorm kunnen het leren beïnvloeden. De kans om de competitie aan te gaan met anderen kan de les een vleugje spanning geven waardoor de betrokkenheid verhoogd kan worden (Marzano, 2011).

Uit de evaluatie van de lessenserie met de leerlingen kwam duidelijk naar voren dat de leerlingen de keuzemogelijkheid bij de klaar opdrachten leuk vonden, ze hadden deze keuzemogelijkheid ook graag terug gezien in de andere lessen.

In de klas zie ik dat leerlingen door middel van samenwerking problemen oplossen, presenteren en bespreken ze verschillende standpunten, halen ze eerdere kennis op, ontwikkelen ze nieuwe strategieën, delen ze opvattingen, 'denken ze hardop' bij het behandelen van problemen, brainstormen ze, debatteren ze, structureren ze hun denken, ontwikkelen ze empathie, wijzigen ze hun mening en breiden ze hun kennis van de wereld uit. Mijn visie is dat leerlingen leren aan de hand van dialogische interacties, deze dialogische interacties kunnen alle kinderen motiveren. Door leerlingen met en van elkaar te laten leren kan het onderwijs effectiever worden. Leren is dan ook een sociale activiteit waarbij leerlingen elkaar nodig hebben. Uit de data blijkt dat de kinderen zelf het positieve effect van samenwerkend leren zowel in als buiten de klas niet zo ervaren. In de praktijk zag ik dat ook terug, de kinderen vonden het erg moeilijk om op een goede manier samen te werken. In de klas worden de leerlingen in de samenwerking nog heel erg gestuurd door de leerkracht, tijdens de lessen ervaringsgericht rekenen in de natuur kun je als leerkracht maar bij 1 groepje tegelijk zijn. In gesprek gaven de leerlingen aan dat 'echt' samenwerken erg veel vaardigheden vraagt, ze moeten een goede taakverdeling kunnen maken, ze moeten goed kunnen overleggen. Zoals een leerling aangaf: 'juf, je verwacht wel dat we goed kunnen samenwerken, maar dat is nog heel erg moeilijk..' Ze heeft gelijk, ik verwacht wel van de kinderen dat ze goed kunnen samenwerken, maar in de praktijk komt het meer neer op samen praten dan echt samenwerken. Want teamwerk is de vaardigheid om samen te kunnen werken aan een gemeenschappelijk doel, deze vaardigheid om met anderen om te kunnen gaan moet ik de leerlingen aanleren.

5.1.2 Conclusie

Gesteld kan worden, dat wanneer bij de inzet van ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde aan de vijf betrokkenheid verhogende factoren wordt voldaan het een effectief middel is om de betrokkenheid te vergroten. De natuur biedt de lessen rekenen/wiskunde een onuitputtelijke bron aan ervaringsmogelijkheden en leermomenten. De ruimte waarin leerlingen werken is van grote invloed op de betrokkenheid. Buiten leren deed de leerlingen zichtbaar goed. De leerlingen hadden plezier, maar ondertussen hebben ze ook veel geleerd. Door de directe ervaring in de natuur ging dat leren zelfs sneller.

5.2 Onderzoeksdeelvragen

5.2.1 Is er een verschil in de betrokkenheid bij rekenen/wiskunde tussen jongens en meisjes?

Ik heb geen onderzoek gedaan naar de oorzaken van de verschillen in betrokkenheid tussen jongens en meisjes. Wel vond ik het interessant om de uitkomst van het verschil in betrokkenheid van de jongens naast de meisjes te zetten. Uit mijn praktijkonderzoek blijkt dat de betrokkenheid bij de meisjes ten opzichte van de jongens de eerste twee doe-lessen in de klas al vrij hoog is. Meisjes vinden het blijkbaar gemakkelijker om stil te zitten en stil aan hun tafel te werken dan jongens. Daarnaast is in de klas het verbale aspect prominent aanwezig, hier voelen veel meisjes zich prettig bij.

Wat ik opvallend vond is het positieve effect van natuur op de betrokkenheid van zowel jongens als meisjes. Zowel in de klas als buiten de klas heb ik voldaan aan de kenmerken om de betrokkenheid te verhogen, hier zit echter geen verschil in. Zoals ook wetenschappelijk bewezen 'gebruiken' jongens en meisjes hun hersenhelften verschillend. Dit benadrukt het belang om een schoolomgeving in te richten die zowel aan de linkerhersenhelft als de rechterhersenhelft tegemoetkomt. Als ik kijk naar de klas is deze omgeving vooral gunstig ingericht bij een voorkeur voor de linkerhersenhelft, daardoor zijn de meisjes bij de doe-lessen in de klas meer betrokken dan de jongens. Jongens vechten in de klas tegen een omgeving die eigenlijk niet past bij hun voorkeur voor de rechterhersenhelft als het gaat om het leerproces. Jongens hebben over het algemeen meer ruimte nodig om in te functioneren tijdens het leren. Jongens leren vaak beter als hun lichaam in beweging is. Stilzitten kan het mannelijke systeem frustreren, waardoor hij gedrag kan vertonen dat als storend of impulsief overkomt (Gurian, Stevens, & King, 2008).

5.2.2 Conclusie

Ervaringsleren in de natuur biedt aan zowel de jongens als de meisjes een positieve bijdrage op het gebied van de betrokkenheid. Bij de jongens is het verschil in betrokkenheid tussen een doe-activiteit binnen en een doe-activiteit buiten groter dan bij de meisjes. Dit kan verklaard worden door de voorkeur bij meisjes voor gebruik van de linker grote hersenhelft en bij jongens van de rechter grote hersenhelft.

5.2.3 Wat vraagt ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde aan pedagogische-, vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden en organisatorische vaardigheden van ons als leerkrachten?

Gedurende het onderzoek hebben mijn collega's en ik veel ervaring opgedaan met wat ervaringsleren in de natuur van ons als leerkrachten vraagt naast de algemene competenties van leerkrachten, zodat we de kwaliteit van ons reken-wiskundeonderwijs kunnen verbeteren.

Pedagogische vaardigheden:

1. *De leerkracht creëert een pedagogisch klimaat bij rekenen/wiskunde waarin alle leerlingen zich veilig en gewaardeerd voelen;*
 - Een sterke relatie tussen de leerkracht en de leerling doet veel op het gebied van het verhogen van de eigenwaarde bij leerlingen, creëren van een zorgzame leeromgeving en het bevorderen van leerprestaties.
 - Wanneer je als leerkracht gelooft in ervaringsleren in de natuur komt er veel energie beschikbaar. Dan krijgt je optreden automatisch dat vanzelfsprekende dat nodig is om de leerlingen mee te krijgen.
 - De leerkracht sluit aan bij de interesse en mogelijkheden van (individuele) leerlingen tijdens rekenen/wiskunde.
 - De leerkracht durft kinderen tijdens rekenen/wiskunde ruimte te geven, durft processen te laten voltrekken en staat heel dicht bij de kinderen.
 - De initiatieven die je als leerkracht neemt tijdens rekenen/wiskunde zijn medebepalend voor de betrokkenheid en het welbevinden van de leerlingen.
2. *De leerkracht stimuleert en begeleidt sociale vaardigheden bij leerlingen;*
 - De leerkracht schept ruimte tijdens rekenen/wiskunde voor de bewustwording en acceptatie van individuele verschillen.
 - De leerkracht gaat op een ervaringsgerichte manier tijdens rekenen/wiskunde met kinderen om en vraagt om een houding van echtheid, aanvaarding en inleving.

Vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden:

3. *De leerkracht heeft kennis van de leerstof rekenen/wiskunde;*
 - De leerkracht bezit kwaliteiten om flexibel en creatief met leerstofdoelen rekenen/wiskunde om te kunnen gaan.
 - De aanwezige methodeboeken rekenen/wiskunde gebruik je als bronnenboeken.

- De leerkracht kan de leerlingen tijdens rekenen/wiskunde in actie brengen om te leren.
 - De leerkracht sluit aan bij de leefwereld van de leerlingen. Wij als leerkrachten zullen iets in de leerling op gang moeten brengen, door pakkende reken/wiskunde opdrachten te geven waar ze zich voor willen inzetten.
4. *De leerkracht structureert en coördineert activiteiten van de leerlingen;*
- Als leerkracht weet je vorm en inhoud te geven aan eigen initiatief van kinderen tijdens rekenen/wiskunde en rekening te houden met de vijf betrokkenheidsverhogende factoren.
 - De leerlingen krijgen de gelegenheid voor eigen constructies tijdens rekenen/wiskunde.
5. *De leerkracht communiceert met leerlingen om de leerstof te bespreken en uit te leggen en resultaten c.q. problemen te bespreken;*
- Doorvragen, door middel van het stellen van open vragen.
 - Actief luisteren: eerst alleen luisteren en daarna navragen of je begrijpt wat er werkelijk is gebeurd.
 - Je bent gevoelig voor wat er bij jezelf leeft én wat er bij de kinderen leeft. In de communicatie met de kinderen hanteer je de ervaringsgerichte dialoog als middel.
 - Observatie en waarneming van waar kinderen mee bezig zijn en van wat kinderen bezig houdt, bepalen mede de aard en het moment van de tussenkomsten van jou als leerkracht.
 - De leerkracht stelt de juiste vragen tijdens de les rekenen/wiskunde en geeft de juiste opdrachten zodat het eigen denkvermogen van de leerlingen productief wordt waardoor de betrokkenheid vergroot.
 - Leerlingen leren samenwerken tijdens rekenen/wiskunde.

Organisatorische vaardigheden:

6. *De leerkracht zorgt voor een overzichtelijke taakgerichte sfeer in de klas;*
- De leerkracht leert de leerlingen om met elkaar hun rekenleerproces gaande te houden.
 - De leerkracht geeft de leerlingen op een natuurlijke en passende wijze een gevoel van zeggenschap en keuze.
 - De leerkracht legt de leerlingen uit wat het doel van de rekenactiviteit is.

5.2.4 Conclusie

Goede schutters weten het: als de boog te slap gespannen is, raakt de pijl niet het gewenste doel. Staat de boog te strak gespannen, dan schiet de pijl zijn doel voorbij. Alleen als de schutter vanuit zijn ervaring en zijn intuïtie gevoel heeft voor de juiste spanning, kan de pijl zijn doel raken. De schutter is de begeleider of het kind. De spanning is de omstandigheid binnen en buiten de begeleider en de kinderen. De pijl is de ontmoeting, de interactie. Het doel is 'geraakt worden', betrokken raken en je welbevinden!

Het draait om de spanning tussen de leerkracht en de leerling. Het is niet aanbod – of vraaggericht. Het is vraaggericht binnen een goed aanbod. Het is niet proces- of product gericht; het is maximale aandacht voor het proces om het product zo hoogwaardig mogelijk te krijgen. Het is niet met aandacht voor welbevinden of betrokkenheid; het is met (afwisselende) aandacht voor beide.

5.3 Valideren van de conclusies

Om tot deze conclusies te kunnen komen heb ik een heel traject doorlopen. In dit traject ben ik uitgegaan van het boek: 'Basisprincipes praktijkonderzoek' van Frits Harinck (2010).

Daarnaast heb ik begeleiding gehad van mijn docent van de masteropleiding gedragsspecialist die ik volg aan Fontys Hogescholen in Tilburg en hebben mijn critical friends mij waar nodig ondersteund en advies gegeven. Belangrijk is dat de conclusies tot stand zijn gekomen door gegevens te verzamelen die antwoord geven op mijn onderzoeksvraag en dat deze conclusies aansluiten bij onze visie en manier van werken.

Hoofdstuk 6 Evaluatie

Aan de orde in dit hoofdstuk komt mijn reflectie op mijn onderzoeksresultaten, vervolgens evalueer ik mijn onderzoek.

6.1 Wat betekenen mijn conclusies voor de toekomst van ervaringsgericht rekenen in de natuur bij ons op school?

Er komt een einde aan het 'stenen tijdperk' op onze school, want we maken van onze speelplaats een uitdagend en spannend schoolplein, dat een belangrijke bijdrage gaat leveren aan ons onderwijs. Het doel van het vergroenen van deze speelplaats is dat we een schoolplein creëren waar de kinderen in contact kunnen zijn met de natuur. Waar kan worden geklommen en geklauterd. Waar je je kunt verstoppen en schatten kunt vinden. Waarin je je kunt verwonderen en kunt leren.

Er is al onderzoek dat aantoont dat natuurlijke speelterreinen een positieve invloed hebben op het speelgedrag van kinderen en daarnaast zijn er veel positieve effecten van het verblijven in de natuur en van tuinieren aangetoond. Mijn vooronderstelling is dat de schoolomgeving een mogelijkheid vormt om alle kinderen de gelegenheid te geven om tot optimale ontwikkeling te komen. De kansen voor ontwikkeling zijn op dit moment nog meer op vermoedens en verwachtingen gebaseerd, dan op onderzoek. Met dit onderzoek heb ik het effect op de betrokkenheid tijdens het leren willen aantonen door de inzet van ervaringsleren in de natuur bij rekenen/wiskunde.

Ruimte, tijd en creativiteit zijn belangrijke ingrediënten om buiten de kaders van het klaslokaal te denken. Het resultaat was een zelf ontworpen lessenserie voor rekenen/wiskunde waarbij ik als leerkracht in aanraking kwam met anders doen en denken en los te komen van wat gangbaar en bekend is. Zowel de leerlingen, de betrokken leerkrachten en ik als onderzoeker ervaren buiten als een inspiratiebron. Buiten is de plek om praktisch aan de slag te gaan waardoor oplossingen zichtbaar worden.

Als groepsleerkracht merk ik dat ik enorm mijn best doe om 'goed' les te geven maar een groot deel van de tijd aan het werk ben om de kinderen er bij te houden. Dit kan anders. Met dit onderzoek heb ik een rijke reken-leeromgeving gecreëerd en was ik continu op zoek naar mogelijkheden om rekenen voor kinderen interessant en betekenisvol te maken. Vooral de 2 buiten rekenlessen spraken de kinderen aan. Ik hoefde de kinderen er niet bij te houden, maar de kinderen hielden mij erbij...

Ik geloof dat het leren in de concrete, alledaagse wereld een appèl doet op de hele persoon. Niet alleen het denken, maar ook het voelen en willen worden aangesproken. Doordat kinderen situaties fysiek ondergaan raken ervaringen hen diep en beklijven ze ook beter. Het leidt tot fundamenteel leren. Binnen het Ervarings Gericht Onderwijs wordt welbevinden en betrokkenheid als een cruciale indicator voor kwaliteit van het onderwijs beschouwd.

Ik realiseerde me dat ik met het zoeken naar 'betrokkenheid' op zoek was naar dat wat voor mij de essentie is van lesgeven. Betrokkenheid is de aanwijzing dat ontwikkeling plaatsvindt. Mijn ervaringen bij ervaringsleren in de natuur sluit ook aan bij het begrip 'flow' en wijst op het verschijnsel van geïnspireerd en betrokken zijn. Ik kon aan de stralende gezichten zien dat de leerlingen in 'flow' waren. De blikken in de ogen van de kinderen waren sprankelend en gaven mij kracht. Hierdoor kon ik zijn wie ik ben en kon ik het beste in mijzelf naar boven halen.

6.2 Inhoudelijke aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Voor onze school zou het een aanwinst kunnen zijn om te kijken naar de mogelijkheden van ervaringsgericht onderwijs buiten maar ook binnen de klas om de betrokkenheid van de leerlingen te verhogen.

Elke activiteit heeft een grotere kans op echt succes als je rekening houdt met een aantal beproefde factoren om de betrokkenheid te verhogen. Betrokkenheid is dé conditie bij uitstek voor het realiseren van fundamenteel leren. Vervolgonderzoek kan gericht zijn op het implementeren en borgen van ervaringsleren in de natuur bij het hele team.

6.3 Evaluatie van het onderzoek

6.3.1 Wat heeft dit onderzoek voor mij betekend?

Tijdens de opleiding gedragsspecialist heeft de module 'natuur en preventie' mij echt geraakt. Het bezoek aan de natuurspeelplaats tijdens deze module heeft mij zo geënthousiasmeerd dat ik het initiatief heb genomen om onze speelplaats te vergroenen. Het project van het ontwikkelen van de natuurspeelplaats liep eigenlijk als een rode draad door mijn onderzoek heen. Bij het maken van het ontwerp hebben wij niet alleen gekeken naar de speel mogelijkheden, maar dit onderzoek heeft me ook gestimuleerd om naar de leermogelijkheden van een 'buitenklas' te kijken.

Gedurende dit onderzoek heb ik me afgevraagd wat de reden is dat de natuur mij zo inspireert. Mijn leerstijl kenmerkt zich als een doener, ik houd van experimenten en handelend bezig zijn. Ik heb de tafels geleerd in de zandbak, door bestellingen 'zandtaartjes'

op te nemen. Natuur daagt mij uit tot bewegen, in de natuur kan ik genieten, natuur daagt mij uit tot ontdekken en onderzoeken, natuur heeft voor mij een emotionele verbondenheid, natuur geeft mij een gevoel van verwondering.

Wanneer ik aan mijn leerlingen vraag wat ze het leukste op school vinden antwoorden ze 'de pauze'. Dat is ook de plek waar de kinderen het meeste kunnen doen. Mijn doel voor het onderzoek was duidelijk, ik wilde de natuur bij ons op school integreren in het lesaanbod om de betrokkenheid te vergroten. Via de zoekterm 'betrokkenheid' kwam ik al snel bij 'ervaringsgericht leren' uit. De visie van 'ervaringsgericht leren' sluit naadloos aan bij mijn visie op onderwijs. Door zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de belevingswereld en het handelen van de leerling, 'doorleeft' de leerling de leerstof. 'Door ervaring' krijgt het kind door wat de betekenis is van rekenen, taal en andere lesstof. De leerling is intens en geboeid bezig en geniet van de activiteit. Ik als leerkracht ben gefocust op wat de leerling raakt, op wat ze vragen in het licht van hun ontwikkeling, niet alleen op de ontwikkeling van hun cognitieve vaardigheden maar op de totale beleving van onderwijsleersituaties.

Ik vond het interessant om te ontdekken dat ook volwassenen nieuwe begrippen leren door er eerst ervaring mee op te doen. Pas als je uit eigen ervaring weet hoe fijn het is om je als een vis in het water te voelen terwijl je aan het leren bent, kan een begrip als 'flow' zinvol zijn. Er moet eerst een positieve ervaring zijn voordat bijbehorende woorden betekenis kunnen krijgen.

6.3.2 Wat heb ik er als onderzoeker van geleerd?

Mijn leerstijl kenmerkt zich meer als een doener dan een denker. Het was goed voor mijn ontwikkeling om de theorie te toetsen aan de werkelijkheid en op grond van praktijkervaringen bij te stellen. Ik heb geleerd om als onderzoeker verbanden te leggen tussen de theoretische en de praktische kennis. Ik vond het interessant om steeds de vraag te stellen of dat wat ik doe, wel het beste is voor mijn leerlingen. Om deze vraag oprecht te kunnen beantwoorden is het van belang om kennis over het onderwijs te verzamelen en te toetsen. Ik heb ervaren dat het belangrijk is dat je in staat bent om kritisch te reflecteren op je eigen functioneren als leraar met als doel jezelf op dat punt te verbeteren. Ik heb geleerd om mijn vooronderstelling dat 'natuur in het onderwijs werkt' op een gedegen onderzoekmatige manier te onderzoeken. Daarbij ben ik dus niet uit gegaan van wat ik denk te zien wanneer ik door mijn eigen bril kijk, maar ben ik uitgegaan van de houding 'willen weten'. Ik heb geleerd dat 'de waarheid' niet bestaat, maar dat wanneer je een onderwerp van verschillende kanten bekijkt je wel dichterbij de waarheid komt. Ik heb daarbij niet alleen gekeken naar wat goed onderwijs voor mij is, maar ik heb me ook gericht op de verbetering van het onderwijs op de

school waar ik werkzaam ben. Door mijn onderzoeksvraag op een systematische manier te beantwoorden werd ik gedwongen alleen de gegevens te verzamelen die antwoord kunnen geven op deze vraag. Door mijn enthousiasme over het onderwerp en omdat ik er met de aanleg van een natuurspeelplaats midden in zat wilde ik soms veel te veel. De focus op de vraag 'levert dit wat op voor mijn onderzoek' moest ik regelmatig weer even scherp stellen. Ik heb geleerd dat het er bij dit onderzoek niet om gaat wat we denken of verwachten, maar om wat de zintuigen mij leren, via zien en luisteren. Het belangrijkste van dit onderzoek is het kijken wat er in die werkelijkheid gebeurt, luisteren naar wat er gezegd wordt en daarbij geschreven documenten raadplegen. Ik dacht regelmatig, wat doet het met me wanneer de uitkomst van het onderzoek niet in overeenstemming is met mijn verwachting...tijdens de LOL-bijeenkomsten heb ik geleerd dat ook dat een uitkomst kan zijn van een gedegen onderzoek. Ik ben me heel bewust geworden hoe mijn waarnemen gekleurd is door allerlei vooronderstellingen. Gelukkig kan ik concluderen dat mijn vooronderstelling dat 'natuur in het onderwijs werkt' goed gekleurd was. Het onderzoeken heeft mij meer inzicht en verdieping gegeven in wat ik aan het doen ben, doordat ik theorie en praktijk beter op elkaar heb afgestemd. Zo weet ik niet alleen wat ik moet doen, maar ook hoe ik het moet doen. Ik heb meer balans weten te vinden tussen mijn leerstijlen als doener, denker, beslisser en ontwerper. Als doener was ik heel betrokken bij het hele proces en voerde ik met veel plezier mijn plannen uit. Als ontwerper heb ik een concrete situatie vanuit verschillende gezichtshoeken bekeken en heb ik verbanden gelegd tussen een aantal observaties. Als beslisser werk ik doelgericht en planmatig en als denker heb ik geprobeerd om vanuit theoretische modellen naar de werkelijkheid te redeneren.

6.4 Mijn aanbevelingen voor vervolgonderzoekers

In mijn onderzoek kwamen interessante verschillen in betrokkenheid bij rekenen/wiskunde tussen jongens en meisjes naar voren. In een volgend stadium zou er gekeken kunnen worden hoe het verschil in betrokkenheid tussen jongens en meisjes verklaard kan worden. Welke interventies kun je nog plegen om rekening te houden met de werking van de hersenen van zowel jongens als meisjes. Daarnaast kan er nog gekeken worden welke effecten ervaringsleren in de natuur heeft op de betrokkenheid bij andere vakken.

6.5 Inclusie

Buiten, gewoon passend voor elk kind

Passend onderwijs voor elk kind vraagt om een gevarieerd aanbod. De natuur biedt een leeromgeving waarmee dit aanbod kan worden uitgebreid. De module 'De natuur als leerschool' heeft mij geleerd om 'buiten' structureel in te zetten bij de begeleiding van leerlingen, zodat ook kinderen met een speciale begeleidingsbehoefte aangesproken worden.

De aanleiding voor de aanleg van de natuurspeelplaats was de behoefte aan een rijke leeromgeving, een leeromgeving die voldoende uitdaagt en die naast natuur- en milieueducatie ook verbindingen legt met andere educaties en handvatten biedt voor 'passend en ervaringsgericht onderwijs' en 'meervoudige intelligenties'.

Dit past bij inclusief onderwijs: een aangepast curriculum dat geschikt is om tegemoet te komen aan verschillende niveaus, leerstijlen en tempo's van verwerking (Hemmer, 2008). Het is de manier van lesgeven waarbij ik als leerkracht met de leerling samenwerk om het onderwijs betekenisvol te maken voor iedere leerling. Deze manier van werken is flexibel; ik pas verschillende werk- en instructievormen toe om tegemoet te komen aan het niveau van ontwikkeling en leerstijlen van kinderen.

Mijn belangrijkste leerdoel tijdens de opleiding Gedragsspecialist is dat ik als leerkracht meer mogelijkheden krijg om mijn handelen vorm en inhoud te geven. Ik heb ervaren dat het leren denken over dat handelen en dat denken op grond van goede reflecties bijstellen, daarbij van essentieel belang is. In het kader van inclusief onderwijs betekent dat, dat ik tegemoet wil komen aan de behoefte van alle kinderen om te leren en te participeren. Dat houdt in dat ik in mijn denken niet meer alleen moet uitgaan van het 'medisch model': het denken in stoornissen, tekorten en beperkingen. Maar geleerd heb te denken vanuit het 'ecologisch model': hoe kan ik vanuit de omgeving zo werken, dat alle kinderen zinvol kunnen meedoen aan het onderwijsproces? Het gaat er bij inclusief onderwijs om, dat je zoekt naar de mogelijkheden van het kind op dat moment (Oudheusden, Wanningen, & Kessens, 2008). Dat je als leerkracht al je inventiviteit en creativiteit in de strijd gooit om voor dat kind meedoen, spelen, leren en ontwikkelen mogelijk te maken.

Mijn visie is dat 'natuur' een onontbeerlijke partner is bij het realiseren van betrokkenheid en het bieden van ontwikkelingskansen voor alle kinderen. Daarbij is het van belang dat het niet gaat om activiteiten erbij, maar om een passende activiteit in het reguliere aanbod waarbij gewerkt wordt aan de kerndoelen.

Handelingsgericht werken, ondersteunt mij als leerkracht om goed onderwijs te geven, waarbij ik aansluit op de onderwijsbehoeften van alle leerlingen. Het draait daarbij vooral om kijken naar de mogelijkheden van kinderen, naar leerstijlen en interesses. De leerling staat steeds centraal: wat kan en wil de leerling leren en hoe kan het leerplan daarop aansluiten (Pameijer, Beukering, & Lange, 2009).

Nawoord

De oplossingsgerichte gedachte achter de opleiding heeft me bewust leren redeneren van 'wat het kind hééft' naar 'wat het kind nódig heeft'. Ik houd mijn 'nieuwe' oplossingsgerichte bril op, om te kijken naar wat ik, de leerlingen en mijn collega's wel kunnen. Ik heb genoten van de kinderen die ik zag genieten tijdens het leren in de natuur. Het heeft me diep geraakt om zelf te mogen ervaren dat wanneer je als leerkracht verandert, ook het kind verandert. Daarmee sluit ik na 2 jaar de opleiding Master Special Education Needs, gedragsspecialist af. Een opleiding die ik met veel enthousiasme gevolgd heb.

Ik wil iedereen bedanken voor al jullie enthousiasme, geduld, steun, inspiratie, tips, adviezen, feed-back, tijd, moeite en de ruimte die ik heb gekregen om dit onderzoek uit te voeren. Bedankt dat jullie het onderzoek en mij hebben weten te ondersteunen en ervoor hebben gezorgd dat ik deze opleiding succesvol af heb mogen ronden.

Literatuurlijst

- Boerman, R. (2008). Ethische uitgangspunten bij praktijkonderzoek. 1-6.
- Both, K. (2005). Kindergarten - tuin voor kinderen . *De wereld van het jonge kind* , 142-145.
- Both, K. (2005). De Buitenklas. *JSW*,89, 6-8.
- Both, K. (2007). Natuur als bondgenoot bij zorgverbreding. *De wereld van het jonge kind* , 218-221.
- Egoscoop . (2010). Rekenen. *Egoscoop* , 3-42.
- Egoscoop. (2011). Buiten. *Egoscoop*, 3-38.
- Gezondheidsraad/ RMNO. (2004). *Natuur en gezondheid*. Op www.gr.nl/adviezen/2004
- Gurian, M., Stevens, K., & King, K. (2008). *Boys & Girls - Strategieën voor onderwijs aan jongens & meisjes in het basisonderwijs*. Helmond: Onderwijs Maak Je Samen.
- Harinck, F. (2010). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Hemmer, M. (2008). Inclusief onderwijs. Speciale begaafte voor de leerkracht . *De wereld van het jonge kind* , 322-325.
- Herpen, M. v. (2008). *Duurzaam opvoeden en ontwikkelen*. Antwerpen: Garant.
- Herpen, M. v. (2009). *Betrokkenheid* . Helmond: Onderwijs Maak Je Samen.
- Kallenberg, T. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek*. Baarn: Thiememeulenhoff.
- Korthagen, F., & Lagerwerf, B. (2009). *Leren van binnenuit*. Barneveld : Nelissen.
- Laevers, F. (1997). *De Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen* . Leuven: CEGO-V.Z.W.
- Leufgen, W., & Lier, M. v. (2007). *Vrij spel voor natuur en kinderen*. Utrecht: Uitgeverij Jan van Arkel.
- Marzano, R. (2011). *De kunst en wetenschap van het lesgeven*. Vlissingen: Bazalt.
- Nelissen, J., & Oers, B. v. (2000). *Reken maar!* Baarn: Bekadidact.
- Noordhoff, I. (2009, januari 24-25). Het verhaal van boer Anton die zijn koeien veel keuzevrijheid geeft. *NRC Handelsblad*, p. 13.
- Oudheusden, M. v., Wanningen, k., & Kessens, A. B. (2008). Je kunt niet van de vloer op zolder! *De wereld van het jonge kind*, 326-328.
- Pameijer, N., Beukering, T. v., & Lange, S. v. (2009). *Handelingsgericht werken: een handreiking voor het schoolteam*. Leuven/Voorburg: Acco.
- Schreurs, E. (2011). De boederijschool. *Egoscoop*, 10-13.
- Stevens, L. (2002). *Zin in leren* . Antwerpen-Apeldoorn: Garant .
- Wolf, K. v., & Beukering, T. v. (2009). *Gedragsproblemen in scholen*. Leuven: Uitgeverij Acco.

Bijlage 1: Lessencyclus ervaringsgericht leren in de natuur bij rekenen/wiskunde.

Lesopdracht 1: Oppervlakte speelplaats

De speelplaats van de J.J.A is een saaie tegelspeelplaats, we gaan hier een avontuurlijke plek van maken. Het wordt een groen schoolplein waar kan worden geklommen en geklauterd, waar verstoppertje gespeeld kan worden. We zijn nu bezig met de financiën, er worden sponsors gezocht en subsidies aangevraagd. We vragen ook geld aan de gemeente Dongen. Met ons nieuwe plan gaan we naar de gemeente. We willen de gemeente graag laten zien hoe ons huidige schoolplein eruit ziet. We vragen aan jullie om de onderstaande vragen te onderzoeken. Je presenteert je resultaat en je laat daarbij zien hoe je hebt gerekend, zodat de mensen van de gemeente alles kunnen narekenen indien ze dat nodig vinden. De gegevens die jullie verzamelen met de onderstaande opdrachten presenteert de werkgroep natuurspeelplaats bij de gemeente.

- Instructiegroep 1 (verlengd):
Wat is de oppervlakte van de totale speelplaats? Wat is de oppervlakte die daadwerkelijk gebruikt kan worden om te spelen?
- Instructiegroep 2 (basis):
Hoeveel procent van de totale oppervlakte van de speelplaats bestaat uit tegels en hoeveel procent uit groen?
- Instructiegroep 3 (verkort):
Hoeveel procent van de totale oppervlakte van de speelplaats wordt nu gebruikt om te spelen?

Doelstellingen

Concreet (in waarneembaar leerlinggedrag, b.v. opschrijven, noemen, uitrekenen, tekenen, etc.)
Beheersingsniveau's (let op juist gebruik van werkwoorden: weten, inzien, toepassen, integreren)

Rekenen:

Toepassen:

- bepalen van oppervlakte
- rekenen met percentages
- bepalen van het deel van een geheel
- Bewerkingen met meten

Betrokkenheid:

- De leerlingen voelen zich veilig en geaccepteerd
- De opdracht is op niveau en daagt de kinderen uit
- De opdracht is werkelijkheidsnabij
- De leerlingen zijn actief bezig
- De leerlingen kunnen eigen initiatieven nemen

Realistisch rekenen:

- De opdracht sluit aan bij de belevingswereld van de leerlingen
- De leerlingen vinden zelf een oplossing voor het probleem
- De leerlingen werken samen
- Er wordt gebruik gemaakt van schema's, modellen en tekeningen
- Verschillende leerstofonderdelen van rekenen zijn geïntegreerd

Beginsituatie

Instructiegroep 1: 4 leerlingen
Instructiegroep 2: 11 leerlingen
Instructiegroep 3: 18 leerlingen

De leerstof is eerder aanbod geweest, de kinderen passen door handelend bezig zijn de lesstof in de praktijk toe.

Lesfasering	Leeractiviteiten	Leerkrachtactiviteiten
Introductie - onderwerp - lijn van de les - doelen - nut	Verdeelkaartjes De leerlingen worden m.b.v. verdeelkaartjes in groepjes verdeeld.	Uitleg De leerkracht geeft in de inleiding het doel van de opdracht aan en wat hij van de leerlingen verwacht.
Verkenning Beginsituatie peilen door middel van vragen stellen	Denk-schrijf-rondpraat De leerlingen krijgen het probleem aangeboden en krijgen 2 minuten de tijd om individueel na te denken hoe ze dit probleem kunnen aanpakken. Ze schrijven ideeën op die ze willen delen voordat de RondPraat begint.	Uitleg De leerkracht geeft mondelinge informatie, de opdracht wordt in groepjes besproken.
Verwerving Aanbrengen van kennis en vaardigheden d.m.v. bepaalde didactische werkvormen, b.v. uitleggen, demonstreren, onderwijsleergesprek	Breinstorm De leerlingen maken een lijst van alle ideeën voor de oplossing van het probleem, 1 leerling noteert. De leerlingen komen uiteindelijk tot een plan van aanpak.	De leerkracht loopt langs alle groepjes en gaat met de leerlingen in gesprek over het probleem en de rekenactiviteiten die er achter zitten.
Verwerking Leerlingen gaan oefenen met de verworven kennis en vaardigheden	Taakverdeling M.b.v. de leerlingkiezer worden de taken verdeeld. - Tijdbewaker - Stiltekapitein - Taakkapitein - Schrijver	De leerkracht observeert de aanpak van de rolverdeling en de uitvoering van de rollen.
Evaluatie Controle of doelen bereikt zijn, eventueel samenvatten van de les en peilen wat de leerlingen er van vonden	Presentaties Ieder groepje presenteert zijn oplossing aan een ander groepje. Na afloop krijgt het andere groepje de kans om verhelderingsvragen te stellen. De leerlingen vullen het enquête formulier betrokkenheid in.	De leerlingen krijgen feedback op: - hun teampresentatie - hun individuele bijdragen aan de presentatie - de oplossing De leerkracht stelt verhelderingsvragen en vraagt de leerlingen wat ze geleerd hebben van deze activiteit.

Lesopdracht 2: kilo's tegels op de speelplaats

We gaan opzoek naar sponsors en subsidies voor de aanleg van de natuurspeelplaats op de J.J.A. We proberen alle materialen te hergebruiken om zo min mogelijk kosten te maken. Wanneer we de tegels zouden afvoeren, moeten we hier kosten voor maken. Door de tegels te hergebruiken besparen we deze kosten. Door in beeld te brengen hoeveel kilogram tegels we op de speelplaats hebben liggen en hoeveel we daarmee kunnen besparen door hergebruik zijn we als school minder geld kwijt. We willen de gemeente laten zien, wat we doen om de kosten zo laag mogelijk te houden. Presenteer de gegevens en laat zien hoe jullie gerekend hebben.

Instructiegroep 1 (verlengd): Hoeveel kilogram tegels liggen er op de speelplaats van de J.J. Anspachschool?

Instructiegroep 2 (basis): Hoeveel containers hebben wij nodig om alle tegels van de speelplaats af te voeren?

Instructiegroep 3 (verkort): Hoeveel euro besparen we door de tegels niet af te voeren, maar juist te hergebruiken?

Presenteer je resultaat en laat zien hoe jullie hebben gerekend.

Doelstellingen

Concreet (in waarneembaar leerlinggedrag, b.v. opschrijven, noemen, uitrekenen, tekenen, etc.)

Beheersingsniveau's (let op juist gebruik van werkwoorden: weten, inzien, toepassen, integreren)

Rekenen:

- bepalen van de relatie oppervlakte en gewicht
- rekenen met geldbedragen
- bepalen van de prijs aan de hand van een maat
- bewerkingen met meten

Betrokkenheid:

- De leerlingen voelen zich veilig en geaccepteerd
- De opdracht is op niveau en daagt de kinderen uit
- De opdracht is werkelijkheidsnabij
- De leerlingen zijn actief bezig
- De leerlingen kunnen eigen initiatieven nemen

Realistisch rekenen:

- De opdracht sluit aan bij de belevingswereld van de leerlingen
- De leerlingen vinden zelf een oplossing voor het probleem
- De leerlingen werken samen
- Er wordt gebruik gemaakt van schema's, modellen en tekeningen
- Verschillende leerstofonderdelen van rekenen zijn geïntegreerd

Beginsituatie

Instructiegroep 1: 4 leerlingen
Instructiegroep 2: 11 leerlingen
Instructiegroep 3: 18 leerlingen

De leerstof is eerder aanbod geweest, de kinderen passen door handelend bezig zijn de lesstof in de praktijk toe.

Lesfasering	Leeractiviteiten	Leerkrachtactiviteiten
Introductie - onderwerp - lijn van de les - doelen - nut	In de rij De leerlingen maken een rij op lengte.	Uitleg De leerkracht geeft in de inleiding het doel van de opdracht aan en wat hij van de leerlingen verwacht. De leerkracht verdeelt de leerlingen in tweetallen.
Verkenning Beginsituatie peilen door middel van vragen stellen	TweeVergelijk Leerlingen werken in een tweetal om een lijst met ideeën samen te stellen hoe ze dit probleem kunnen oplossen. Twee tweetallen komen bij elkaar en vergelijken hun lijsten.	Observeren De leerkracht observeert hoe de leerlingen vertellen, luisteren, verbanden leggen en overleggen.
Verwerving Aanbrengen van kennis en vaardigheden d.m.v. bepaalde didactische werkvormen, b.v. uitleggen, demonstreren, onderwijsleergesprek	De kinderen spreken diverse rekenvaardigheden aan om het probleem op te lossen.	
Verwerking Leerlingen gaan oefenen met de verworven kennis en vaardigheden	Na de instructie gaan de leerlingen in groepjes aan de slag.	De leerkracht vraagt aan de leerlingen of ze kunnen uitleggen wat ze aan het doen zijn. De leerkracht gaat in gesprek met de leerlingen, zodat ze ontdekken tot waar het goed gaat en vanaf welk punt er verheldering nodig is.
Evaluatie Controle of doelen bereikt zijn, eventueel samenvatten van de les en peilen wat de leerlingen er van vonden	Presentaties Ieder groepje presenteert zijn oplossing aan een ander groepje. De leerlingen stellen verhelderingsvragen. De leerlingen krijgen een reactie op: - hun teampresentatie - hun individuele bijdragen aan de presentatie - de oplossing De leerlingen vullen het enquête formulier betrokkenheid in.	De leerkracht stelt verhelderingsvragen en vraagt de leerlingen wat ze geleerd hebben van deze activiteit. Onderscheid in rekendoelen en andere doelen.

Lesopdracht 3 (klaaropdracht)

1. We willen een amfitheater maken, waar we met alle kinderen van de J.J. Anspachschool kunnen zitten? Hoe groot moeten we dit amfitheater maken? Hoeveel lagen/ ringen hebben we nodig? Hoeveel tegels hebben we daarvoor nodig?



2. Het is nu een puinhoop met fietsen, doordat er te weinig ruimte is in de fietsenstalling. Bij de aanleg van de natuurspeelplaats komen er 2 nieuwe fietsenhokken op het bovenbouwplein en 1 op het onderbouwplein. Hoe groot moeten deze fietsenhokken worden, zodat de fietsen in het fietsenhok passen?

Presenteer je resultaat en laat zien hoe jullie hebben gerekend.

Doelstellingen

Concreet (in waarneembaar leerlinggedrag, b.v. opschrijven, noemen, uitrekenen, tekenen, etc.)

Beheersingsniveau's (let op juist gebruik van werkwoorden: weten, inzien, toepassen, integreren)

Rekenen:

Toepassen:

- Bewerkingen met meten
- Schatten en precies bepalen van maten
- Bepalen van oppervlakte
- Meten van maten met behulp van het eigen lichaam

Betrokkenheid:

- De leerlingen voelen zich veilig en geaccepteerd
- De opdracht is op niveau en daagt de kinderen uit
- De opdracht is werkelijkheidsnabij
- De leerlingen zijn actief bezig
- De leerlingen kunnen eigen initiatieven nemen

Realistisch rekenen:

- De opdracht sluit aan bij de belevingswereld van de leerlingen
- De leerlingen vinden zelf een oplossing voor het probleem
- De leerlingen werken samen
- Er wordt gebruik gemaakt van schema's, modellen en tekeningen

Verschillende leerstofonderdelen van rekenen zijn geïntegreerd

Beginsituatie

Instructiegroep 1: 4 leerlingen
Instructiegroep 2: 11 leerlingen
Instructiegroep 3: 18 leerlingen

De leerstof is eerder aanbod geweest, de kinderen passen door handelend bezig zijn de lesstof in de praktijk toe.

Lesfasering	Leeractiviteiten	Leerkrachtactiviteiten
Introductie - onderwerp - lijn van de les - doelen - nut		Uitleg De leerkracht geeft het doel van de keuzeopdracht aan en de verwachting van de leerlingen.
Verkenning Beginsituatie peilen door middel van vragen stellen		
Verwerving Aanbrengen van kennis en vaardigheden d.m.v. bepaalde didactische werkvormen, b.v. uitleggen, demonstreren, onderwijsleergesprek		
Verwerking Leerlingen gaan oefenen met de verworven kennis en vaardigheden		
Evaluatie Controle of doelen bereikt zijn, eventueel samenvatten van de les en peilen wat de leerlingen er van vonden	Presentaties Ieder groepje presenteert de oplossing voor de hele klas.	

Bijlage 2: Observatie aan de hand van de Leuvense Betrokkenheidsschaal Voor Leerlingen

1. Doorlopende analyse van een activiteit tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: jongen

Datum opname 1: 13 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2	Instructie leerkracht			x			De leerling luistert naar de uitleg. Hij friemelt aan zijn pen en kijkt naar de kinderen die achter hem zitten die praten. J. vraagt iets aan zijn voorbuurvrouw.
4	Inleidend gesprek met leerlingen over hun groeicurve		x				J. kijkt naar de leerkracht. Hij vouwt een rolletje van zijn schrift en wrijft daarmee over zijn gezicht. J. praat met zijn buurvrouw. Hij knikt naar de leerkracht, dat hij de vraag begrijpt.
6	Inleidend gesprek met leerlingen over de verschillen in groei tussen jongens en meisjes. Leerkracht vraagt de kinderen hun boek erbij te pakken en de groeicurve in het boek te bekijken.			x			J. pakt de spullen erbij die hij nodig heeft voor de opdracht. Hij gaapt.
8	De leerkracht geeft de leerlingen de opdracht dat ze een groeicurve bij een tabel uit het boek moeten maken. De leerkracht geeft nog een extra instructie hoe ze de maten moeten verdelen op de schaal.				x		J. kijkt naar het bord. Hij kan het niet goed zien, omdat iemand ervoor zit. Hij doet er moeite voor om de instructie op het bord te kunnen zien. J. begint vast met het maken van zijn groeicurve.
10	Een leerling stelt een vraag over groeisprunten.		x				J. gaat rustig door met het maken van de grafiek. J. onderbreekt zijn activiteit en raakt in gesprek met zijn buurman.
12	De leerkracht geeft de kinderen de concrete opdracht en doet de eerste opdracht met de kinderen die het nog niet snappen samen.				x		J. vraagt typ-ex aan zijn buurvrouw en corrigeert zijn schema. Hij pakt nog een keer de typ-ex en gaat daarna verder met zijn werk. Hij kijkt naar het bord om nog eens te kijken hoe het moet.
14	De leerkracht loopt rond en beantwoordt de vragen van de kinderen. De leerkracht zegt dat de kinderen thuis ook allemaal een boekje hebben met daarin een groeicurve.					x	J. is klaar met het tekenen van de schalen op de grafiek en vraagt wat hij nu moet doen. Hij vraagt om bevestiging: 'zo juffrouw?' Terwijl de leerkracht nog wat vertelt, gaat J. ongestoord door met zijn opdracht.
16	De leerkracht vraagt de kinderen wat ze opvalt aan de getekende curve.				x		J. zegt tegen zijn buurvrouw dat ze de schalen verkeerd om heeft gedaan. Hij wiebelt wat en maakt daarna nog zijn curve af.
18	Vraag van de leerkracht: 'waaraan kun je merken dat je groeit?'				x		J. kijkt af en toe naar de leerlingen die antwoord geven op de vraag van de leerkracht. Ondertussen gaat hij

	Welke kledingmaten ken je?					door met zijn groeicurve.
20	De leerkracht schrijft de door de kinderen genoemde maten op het bord.			x		J. kijkt naar het bord, wat de leerkracht opschrijft. Hij zakt onderuit. De kinderen zijn in discussie over welke kledingmaten er allemaal zijn. J. luistert mee.
22	De leerkracht vraagt wat de maten s – m – l – xl betekenen.				x	J. lacht om een grapje van een leerling. Hij kijkt om zich heen. Hij kijkt in het schrift van zijn buurvrouw en vraagt haar iets. Ze kijken samen in het boek.
24	Een leerling stelt de vraag: welke kleding maat heeft een vrouw dan die hele grote borsten heeft, maar heel klein is.				x	J. lacht. Hij kijkt om zich heen. J. zoekt in zijn broek, zijn broekmaat. Hij kan zijn broekmaat niet zien. Hij doet nog een laatste poging.
26	De leerkracht trekt een conclusie wat je schoenmaat eigenlijk inhoudt. De leerkracht geeft de leerlingen 3 opdrachten om in tweetallen uit te voeren.		x			J. gaapt. Hij kijkt in de camera, hij lijkt een beetje te dromen. J. zucht. Hij vraagt aan een andere jongen om samen te werken. Hij heeft een maatje gevonden en gaat aan de slag.
28	De leerlingen voeren in tweetallen de opdracht uit.				x	Het maatje van J. meet zijn borstomvang. Daarna meet J. de borstomvang van zijn maatje.
30						- J. verdwijnt uit beeld -

2. Doorlopende analyse van een activiteit: tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: jongen

Datum opname 2: 15 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2	De leerkracht geeft het doel van de les aan en wat we vandaag gaan doen.			x			J. kijkt zijn buurman aan. J. kijkt naar het bord. Zijn buurvrouw stelt een vraag, hij kijkt naar haar.
4	De leerkracht herhaalt wat we gisteren hebben gedaan. De leerkracht stelt de vraag wat de maat s betekent. De leerkracht vraagt wat de maat m betekent.			x			De buurman van J. weet het antwoord niet, de leerkracht vraagt aan J. of hij het weet. J. geeft aan Small. J. steekt zijn vinger op, maar krijgt geen beurt. J. kijkt naar het bord, zijn buurman praat, J. reageert er niet op.
6	De leerkracht vraagt de kinderen het verschil tussen kinderkledingmaten en volwassenmaten te noemen.		x				De buurman van J. zegt iets tegen hem en J. lacht terug. J. kijkt naar het bord en luistert naar de leerkracht. J. zucht en gaapt.
8	De leerkracht vraagt of de leerlingen nog weten wat een inch is. De leerkracht bespreekt de spijkerbroekmaat.			x			Een leerling stelt een vraag, J. draait in de richting van deze leerkracht.
10	De leerkracht geeft de kinderen de opdracht over het meten van de schoenmaat.				x		J. pakt zijn lesboek erbij. Hij zoekt de bladzijde van de les op. Hij pakt zijn schrift en etui erbij. J. pakt zijn liniaal en meet meteen de afmeting van zijn voet. Hij vraagt aan iemand van zijn groepje wat zij had. Hij meet zijn voet nogmaals. J. zegt tegen de leerkracht: 'dat kan nooit, ik heb maat 40 en zij ook, maar zij heeft maat 37!'
12	De leerkracht loopt rond om de leerlingen verdiepende vragen te stellen en te begeleiden bij het in kaart brengen van de maat van de voet en de schoenmaat.			x			De leerkracht antwoordt dat ze het schematisch moeten opschrijven, zodat ze zo dadelijk hun conclusies kunnen trekken. Hij meet zijn andere voet. Het groepje van J. bekijkt alle uitslagen.
14	De leerkracht helpt iemand anders van zijn groepje. De leerkracht vraagt de kinderen hun conclusies te benoemen.			x			J. luistert niet mee, hij is met zijn buurman in gesprek. J. reageert dat de maat van zijn buurman nooit kan. De leerkracht vraagt aan iemand van het groepje van J. om hun conclusies te noemen, hij luistert mee.
16	J. beantwoordt de vraag van een leerling hoe het kan dat iemand dezelfde voetmaat heeft, maar een andere schoenmaat. De andere groepjes				x		J. friemelt aan zijn trui. Het groepjes achter J. benoemt zijn conclusies, J. draait helemaal om om ze te kunnen zien. J. reageert met 'jaha..' op de conclusie van deze groep.

	benoemen hun conclusies						
18	De leerkracht legt uit waarom sportschoenen vaak een maat groter genomen worden. De leerkracht laat op het digibord zien waar het verschil in schoenmaat bij een zelfde voetslengte nog meer in kan zitten.			x			J. kijkt naar het bord. Op de vraag van de leerkracht of ze nog weten hoe je moet vermenigvuldigen met breuken, knikt J.
20	De leerkracht geeft instructie, de leerlingen stellen vragen.		x				J. bekijkt zijn liniaal en speelt ermee. Zijn buurvrouw praat, maar hij kijkt haar niet aan.
22	De leerkracht geeft de instructie van de doe-opdracht om de longopdracht te vergelijken. De leerkracht noemt alle voorwaarden om de opdracht goed uit te voeren en daarmee straks te vergelijken.			x			Leerlingen benoemen het verschil tussen verschillende schoenmerken, J. speelt met zijn liniaal. Hij gaapt. J. zoekt contact met zijn maatje aan de andere kant van de klas.
24	De leerkracht vertelt de leerlingen precies wat ze moeten doen. De leerkracht bespreekt de opdracht in het boek. De leerkracht geeft ook de instructie van de tweede opdracht.			x			J. oefent vast met het 1 keer uitademen. J. knikt naar de leerkracht en bekijkt de opdracht in het boek. J. oefent vast met zijn eigen reactiesnelheid.
26	De leerkracht deelt de ballonnen uit.				x		J. begint vast met de tweede opdracht. Wanneer hij een ballon krijgt, legt hij zijn liniaal neer. J. loopt naar zijn maatje.
28					x		- J. verdwijnt uit beeld – Zijn maatje reageert naar de leerkracht, juf er zit geen figuurtje op de ballon. J. reageert, dat moet je zelf tekenen. J. gaat terug op zijn plek zitten en gaat net als zijn maatje staan. J. telt tot 3 en tegelijk blazen ze de ballon op. Ze ontdekken dat de inhoud van de ballon veel op elkaar lijkt en moeilijk te vergelijken is. De leerkracht geeft aan dat ze het streepje vergeten zijn te zetten. De leerkracht zet het streepje bij N. op de ballon. J. doet het zelf. Ze voeren de opdracht opnieuw uit. J. doet zijn best om alle lucht die hij heeft eruit te persen. Zijn hoofd loopt rood aan.
30						x	Iemand wrijft met zijn ballon over de haren van zijn maatje. N. en J. reageren hier niet op. Ze schrijven hun gegevens op en gaan verder met de tweede opdracht. J. en N. vergeten het tweede deel van de eerste opdracht. N. en J. werken serieus en

						betrokken aan de opdracht met de reactiesnelheid. Andere kinderen maken een piepend geluid met de ballon, hier reageren ze niet op.
32					x	Ze vervolgen de reactiesnelheid opdracht. J. schrijft de behaalde scores op. De leerlingen overleggen met elkaar over de opdracht. Ze zetten de resultaten in een schema.
34					x	J. laat de liniaal vallen, N. geeft J. instructies. J. controleert nogmaals de afstand tussen de vingers van N. Om een nauwkeurige meting te kunnen doen. - activiteit van J. en N. is niet te zien, er staat een leerling voor. De leerlingen zijn nog steeds bezig met het om en om vergelijken van de reactiesnelheid.
36					x	J. haalt een rekenmachine om de behaalde gegevens uit te rekenen. Hij overlegt met zijn maatje.
38	De leerkracht vraagt of iedereen op zijn eigen plaats wil gaan zitten.				x	J. en N. ronden hun opdracht af, daarna gaat J. op zijn plek zitten en ruimt de materialen op.
40	De leerkracht bespreekt wanneer je in het dagelijks leven je reactiesnelheid nodig hebt.				x	J. zit met zijn armen over elkaar, met zijn knie op zijn stoel en luistert mee naar de leerkracht. J. doet zijn boek dicht en neemt zijn rekenspullen mee naar zijn eigen klas.

3. Doorlopende analyse van een activiteit: buiten rekenles 1

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: jongen

Datum opname 3: 16 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2						x	Het groepje van J. neemt de spullen mee en gaat naar buiten. Buiten zijn 2 andere groepen aan het spelen, het groepje gaat snel aan de slag en is betrokken met de opdracht. J. overlegt met zijn groepje, pakt een meetlint en meet de omtrek van het speeltoestel, samen met S. J. zit op zijn knieën om goed te kunnen meten. J. geeft aan dat de afstand die hij gemeten heeft 2 meter is.
4						x	L. heeft een meetwiel gehaald, waarmee hij zijn eerder gemeten stuk nog een keer nameet. Een andere leerling rolt met het meetwiel en J. telt het aantal keer dat het wiel is rondgegaan. Het groepje loopt mee om gezamenlijk te meten.
6						x	J. pakt een papier en noteert de opgenomen maten. Hij zegt: 'oké, wat kunnen we nog meer doen?' Het groepje bespreekt de aanpak. J. loopt mee met het meetwiel en telt hardop. Hij bekijkt wat iemand opschrijft.
8						x	J. helpt een andere leerling om precies het wiel bij het begin van het muurtje neer te zetten en neemt daarna het wiel over. J. telt hardop, zijn groepje telt hardop mee. Hij meet ook de kopse kant van het muurtje.
10	Een andere groep stelt een vraag aan de leerkracht.					x	De groep rekent de oppervlakte van de muur uit, J. rekent hardop mee. J. geeft zijn groepje een tip hoe ze handig de oppervlakte van de pingpong tafel uit te rekenen. J. geeft aan dat ze in de PowerPoint de foto's kunnen verwerken.
12						x	J. Denkt na over een gestelde vraag door iemand van het groepje. Hij vraagt 'hoeveel is dit?' Hij controleert het antwoord nogmaals wat de andere groepsleden hebben uitgerekend.
14						x	J. komt een bal tegen op het schoolplein en schopt deze een stukje verder, daarna gaat hij meteen weer verder met het meten van de oppervlakte van het bankje. De buiten spelende kinderen staan vlak naast ze om een bal in te

							gooien, hier kijken ze niet naar.
16						x	Ze lopen ongestoord verder naar het volgende stuk om te meten. Ze zijn geconcentreerd aan het meten, ze reageren niet op langs rennende kinderen.
18							- Na de pauze gaan ze weer verder..
20						x	De groep meet de oppervlakte van het fietsenhok. J. zegt: als je alleen deze kant doet, dan heb je ook gelijk de voorkant. S. geeft aan de F. moet huilen, J. kijkt even, maar loopt daarna achter het fietsenhok door om de lengte te meten. S. trapt een bal tegen J. aan, J. kijkt wel even en telt hardop verder.
22						x	J. schrijft de afmetingen op. Hij overlegt met L. Het was toch 8? $16 + 8$? Hij probeert de som uit zijn hoofd uit te rekenen. Dit fietsenhok en dat fietsenhok zijn allebei 24? L. zegt 'kijk' en legt het nog een keer uit. S. meet het fietsenhok nog een keer na. 8 m lang. $16 + 3$ he, want dat is dat 1,5 stukje.
24						x	J. 'Oké, dan gaan we verder' S. vraagt aan de leerkracht of hij een bepaald stuk moet meten, J. loopt naar de leerkracht toe. J. en S. discussiëren samen of er wel of niet gespeeld wordt op het stukje van de speelplaats.
26						x	J. 'Nee, kom eens even...als we nou eerst dit stuk meten.. J. 'zal ik even een rekenmachientje gaan halen? Of ga jij even een rekenmachine halen? Een andere leerling gaat een rekenmachine halen en J. gaat verder met meten.

4. Doorlopende analyse van een activiteit: buiten rekenles 2

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: jongen

Datum opname 4: 20 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2	Leerkracht vraagt. Hoe bereken je ook alweer m ² ? Ja, Lengte x breedte is m ² . Staan deze afmetingen niet op jullie kaart?					x	Groep heeft taken verdeeld. De ene helft verwerkt de gegevens in PowerPoint en J. en S. gaan meten. J. antwoord: 'meter, bij een meter, bij een meter...' Dus dan meten we zo. J. daar is het bijgebouw, daar is ons lokaal, dus dan moeten we de kaart zo houden.. J. leest de gegevens op de kaart.
4	De leerkracht geeft de tip, dat ze het schoolplein het beste in vakken kunnen verdelen waarvan ze steeds de oppervlakte berekenen.					x	J. rekent de oppervlakte van het eerste vierkant uit op zijn rekenmachine. 550, afgerond op 551.
6	Hoe zouden we dit nou kunnen doen? We meten dit stuk en we weten dit stuk.. hoe kun je dan van een driehoek de oppervlakte meten?					x	J. berekent met hulp van de leerkracht de oppervlakte van een driehoek. Ja, oké, gaan we dat doen... Dus wat moeten we nou precies doen? De leerkracht geeft aan wat ze vast kunnen meten.
8	De leerkracht geeft de instructie dat hij er ook wel langs mag.					x	J. rent naar de hoek die de leerkracht bedoelt. Ja, oké, dus dat is zo.. J. schuift een hek op, en vraagt een andere klasgenoot om het meetwiel even te mogen lenen. Hij legt uit wat ze moeten meten. J. meet de afgesproken afstand. Hij wil heel precies met het wiel over de tafeltennistafel gaan, want daar loopt zijn lijn.
10	Leerkracht, schrijf die 27 meter op de kaart. En dit stukje waar loopt dat? Een andere groep loopt met een waveboard, de leerkracht spreekt ze aan dat ze het wave-board weg moeten doen. De leerling antwoordt dat ze geen grote liniaal meer hebben en dat zijn waveboard ook ongeveer 1 meter is.					x	J. Eens even kijken, dit stuk is van hier maar 27.. moeten we dan het dubbele doen? J. Dat is van dit stukje tot deze punt.
12						x	J. legt uit hoe ze hebben afgerond.
14	De dames binnen vragen mij om hulp. Ze hebben de					x	J. en S. meten buiten verder. L. en F. werken binnen verder aan de

	afmetingen van de containers gevonden, maar ze kunnen de prijs niet op internet vinden. Ik vraag ze hoe ze erachter kunnen komen. L. oppert dat ze misschien naar het bedrijf kunnen bellen. De leerkracht zegt dat ze misschien iemand anders uit de groep kunnen laten bellen.						presentatie. Ze bellen naar het bedrijf, ze vinden het spannend. De leerkracht geeft ze de tip dat ze het misschien kunnen opschrijven. L: 'ik wil niet bellen..' F. haalt J. van buiten.
16						x	J. belt het bedrijf en is achter de prijs voor de grootste container gekomen... (ik dacht dat de camera aan stond, maar dit bleek niet zo te zijn)
18						x	J. besluit dat het handig is dat hij de prijs voor een container op het bord schrijft, zodat de andere groepen er ook gebruik van kunnen maken.
20						x	J. en S., F. en L. wisselen van rol. De dames gaan buiten meten en de heren maken de PowerPoint verder af.
22							De film gaat verder met de dames F. en L.

5. Doorlopende analyse van een activiteit tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: meisje

Datum opname 1: 13 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2	Leerkracht: pak blz. 22 en 23 voor je neus. We gaan vandaag een doe-les doen. Je ziet een maatje groter. De leerkracht omschrijft wat je ziet. Om de hoeveel tijd is er een meting gedaan? Kun je daar iets aan af lezen?			x			J. pakt haar boek voor zich, ze kijkt naar de leerkracht en in haar boek.
4	Om dat heel goed af te kunnen lezen, moeten we alle gegevens in een grafiek verwerken. Hoe zou ik deze grafiek het beste kunnen tekenen? De leerkracht stelt veel vragen over hoe ze de grafiek moeten tekenen.			x			J. kijkt naar de leerling die antwoord geeft op de vraag van de leerkracht.
6	Hoe zou ik de grafiek verdelen? Wie zou daar ook voor kiezen.		x				J. speelt met haar gum. Een andere leerling vraagt wat aan J., ze knikt. J. kijkt om. J. steekt haar vinger op. E. vraagt wat aan J. J. geeft antwoord. Ze kijkt naar de leerling die een antwoord geeft. Ze praat met E.
8	Leerkracht: nee, je moet van A een grafiek maken, dus alleen van de leeftijd en de lengte en je maakt een aparte grafiek voor de lengte en het gewicht. Ja? Als je maar 2 grafieken maakt. Deze opdracht is duidelijk? Gaan we heel even naar 2 kijken. De leerkracht leest de opdracht voor. Weet iemand zo uit zijn hoofd welke kleding maten we hebben.			x			J: Moet je A in B zetten? J: 'ja' J. kijkt in haar boek. J. kijkt de leerling die antwoordt aan. Een andere leerling vult aan, ook deze leerling kijkt ze aan.
10	Kijk ook eens even welke kleding maat heb jij. Waar zou je dat kunnen zien? En dan hebben we nog het onderzoek naar de schoenmaten. We gaan eerst beginnen met				x		J. voelt aan het labeltje achter in haar shirt.

	som 1 en som 2. Als we nog tijd hebben doen we som 3 samen, want die is wel heel leuk om te doen.					J. stelt een vraag aan de leerkracht.
12				x		J. gaat met haar buurvrouw aan de slag. Ze bekijkt haar schrift. Ze tekent de grafiek. Een andere leerling vraagt aan J: 'wat moet je nou bij 1 doen?' Voordat ze kan antwoorden helpt de leerkracht deze leerling al.
14	Leerkracht, maar hoe ga je dat doen? Leerkracht helpt J. Ik zal hem even op het bord laten zien.				x	J: 'juffrouw ik heb ze onder elkaar gedaan'. J: 'ik snap het niet'. J. kijkt de leerkracht vragend aan. J. gaat verder met haar grafiek. Af en toe kijkt ze naar het bord.
16	Hoeveel zullen we doen? 1 hokje 10 cm, dan ga je kijken naar het eerste gegeven, want ik zie met een jaar is hij 75 cm. Dus dat betekent dat (als) je 118 cm in hokjes moet zetten hoeveel hokjes heb je dan nodig?		x			J. werkt verder aan haar grafiek, af en toe kijkt ze naar het bord. J. staart even naar de camera.
18	Probeer de grafiek maar af te maken.				x	J. zegt wat tegen haar buurvrouw. Ze werkt daarna weer zelfstandig door. Ze pakt een andere kleur potlood en gaat verder met haar grafiek. J. stroopt haar mouwen op en gaat weer verder met haar grafiek.
20	Leerkracht geeft de buurvrouw extra uitleg				x	J. werkt gewoon door, wanneer ze merkt dat de leerkracht bijna klaar is met het helpen van haar buurvrouw komt ze omhoog en stelt ze een vraag aan de leerkracht. J. werkt weer verder.
22	De leerkracht komt bij J. kijken of het lukt.				x	J. werkt aan haar grafiek, zonder op te kijken. J. past haar grafiek aan. Ze werkt weer verder.
24					x	J. werkt aan haar grafiek. J. vraagt wat aan haar buurvrouw, terwijl ze verder werkt aan haar grafiek.
26				x		J. is klaar met haar grafiek en vraagt wat ze bij 2 moest maken. De buurvrouw haalt de juf. De juf legt uit, J. kijkt even mee.
28					x	Ze schuift een stukje op zodat ze het goed kan volgen. Ze werkt verder aan een nieuwe grafiek. Ze kijkt bij haar buurvrouw en gumt in haar grafiek gegevens uit.
30	De leerkracht geeft E. uitleg. De leerkracht kijkt bij J.				x	Ze vraagt aan haar buurvrouw of ze het goed doet. E. steekt haar vinger op, J. heeft haar al geholpen, zodat E. verder kan. J. kijkt even met E. mee. De leerkracht helpt J. en geeft haar

						enkele aanwijzingen.
32				x		J. werkt zelfstandig verder.

6. Doorlopende analyse van een activiteit tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: meisje

Datum opname 2: 15 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2	De leerkracht maakt een koppeling tussen rekenen en EHBO. Leerkracht stelt vragen over de functie van de longen. Leerkracht corrigeert J. omdat ze er doorheen praat.		x				J. rommelt in haar etui en praat met haar buurvrouw. J. geeft antwoord op de vraag van de leerkracht, ze is verbaasd dat ze het goed heeft. Ze zwaait naar iemand aan de andere kant van de klas.
4	De leerkracht geeft de opdracht: wij gaan onze longinhoud meten. Hoe kun je dat meten?			x			J. kijkt een andere leerling die het antwoord geeft aan.
6	De leerkracht laat de leerling de opdracht voorlezen. De leerkracht deelt de ballon uit en laat de leerlingen de streepjes op de ballon zetten.				x		J. leest mee in haar boek. J. pakt haar liniaal en zet de streep op haar ballon. J. kijkt naar het bord wanneer de leerkracht uitlegt waar het streepje moet staan op de ballon.
8	De leerkracht geeft de instructies hoe ze de opdracht moeten uitvoeren.				x		J. probeert de ballon op te blazen. De leerlingen krijgen de opdracht om de ballon nog niet op te blazen. Ze legt haar ballon weg en helpt haar buurvrouw waarbij het niet lukt.
10	De leerkracht geeft aan dat ze mogen gaan staan.					x	J. gaat staan en oefent droog met diep ademen. J. roept: 'er zit een gat in de onderkant!' Juf heb je een nieuwe? Ze laat haar kapotte ballon aan een klasgenoot zien.
12	De leerkracht geeft haar een nieuwe ballon. De leerkracht geeft de opdracht om te gaan zitten. De leerkracht vraagt of iedereen de maat van het streepje heeft opgeschreven. De leerkracht laat alle ballonnen achter op de kast leggen.					x	J. tekent een nieuw streepje op de ballon en probeert het nog een keer. J. laat de ballon piepend leeglopen. J. blaast de ballon nog een keer op. J. gaat meteen zitten. Ze schrijft haar uitslag op. J. geeft antwoord op de vraag van de leerkracht. J. legt meteen haar ballon weg.
14	Lkr: Zullen we eens even gaan staan..? Bij wie was het streepje tussen de 5 en de 6?			x			J. gaat als enige staan, ze ziet dat ze de enige is en gaat daarna meteen zitten. J. gaat staan.
16	Wie kan uit dit proefje een conclusie trekken?			x			J. kijkt naar de resultaten van de andere kinderen. J. kijkt de leerling die een antwoord geeft aan.
18	De leerkracht vat de conclusies van de leerlingen		x				J. pakt de juiste bladzijde in haar boek samen. J. zegt iets tegen een

	samen. Kijk nog eens even naar de les van gisteren. Wat hadden jullie samen ontdekt?						andere leerling.
20	De leerkracht splitst de groep in tweeën, de ene groep gaat aan de slag met de kledingmaat, de andere groep gaat aan de slag met de schoen maat. Schrijf dat eens even op, dan kom ik zo bij jullie kijken. De leerkracht laat de leerlingen bij elkaar zitten.				x		J. begint alvast te overleggen met haar groepje. 'S, is volgens mij..' de leerkracht corrigeert haar. J. kijkt bij een andere leerling welke maat shirt ze heeft. J. laat een andere leerling in haar shirt kijken voor de maat.
22						x	J. zoekt nog een maat op en geeft dit door aan degene die noteert. J. overlegt met het groepje.
24					x		J. is in gesprek over de verschillende maten van kleding uit het groepje. Het groepje meet de lengte van ieder.
26					x		J. vraagt aan de leerkracht: 'moet je ook je schoenmaat erbij zetten?' De lengte van J. wordt gemeten. Ze krijgt de aanwijzing: 'recht staan J.!'.
28	Leerkracht geeft de groep complimenten, dat ze goed hebben gewerkt.				x		J. schrijft de laatste gegevens op. Ze inventariseert de schoenmaten van haar groepje. J. gaat zitten op haar plaats.
30	De leerkracht bekijkt de gegevens die ze hebben opgeschreven.			x			J. kijkt en luistert naar de leerkracht. Ze steekt haar vinger op.
32	De leerkracht bespreekt de verschillen tussen de kinderkledingmaten en de volwassenmaten. Nu ga ik kijken naar de schoenmaten.			x			J. kijkt mee naar de andere groep. J. steekt haar vinger op, ze krijgt geen beurt van de leerkracht en ze doet haar vinger weer omlaag.
34			x				J. friemelt aan een gum.
36							J. praat met haar buurvrouw. J. doet haar schoen uit om de maat van haar voet te meten.

7. Doorlopende analyse van een activiteit tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: meisje

Datum opname 3: 16 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2				x			J. komt op de speelplaats een andere leerling tegen waarmee ze even een praatje maakt. De rest begint vast met meten. Ze overleggen met de groep over de aanpak.
4					x		J. meet met stappen de lengte van de poort.
6						x	De hele groep meet de lengte van de heg d.m.v. stappen. Ze lopen allemaal achter elkaar. Ze meten de buitenkant van de heg, aan de binnenkant staan fietsen.
8						x	J. vraagt aan de leerkracht of het klopt, ze heeft gezien dat ze niet allemaal even grote stappen zetten.
10					x		Ze meten daarna met twee tegelijk, zodat ze de stappen kunnen controleren. J. loopt ook mee.
12						x	Ze meten in stappen de oppervlakte van de speelplaats. Het groepje overlegt over de resultaten.
14				x			1 leerling neemt de leiding. J. zegt: 'doe jij het maar, want jij weet het goed.' J. kijkt hoe de andere kinderen de opdracht uitvoeren.
16							- J. verdwijnt uit beeld -
18						x	J. concludeert dat ze een stuk teveel gerekend hebben. De groep discussieert of ze het stuk wel of niet moeten meten.
20	De leerkracht geeft J. een specifieke opdracht welk stuk ze moet gaan meten.			x			J. loopt achter haar groepje aan. Ze gaat met de opdracht van de leerkracht aan de slag.
22						x	J. heeft een rolmeter vast, dit vindt ze zichtbaar leuk. Ze houdt de stand van de meter goed in de gaten.
24						x	J. heeft de rolmeter vast en meet verschillende stukken.
26						x	Het wiel blijft niet helemaal recht, ze zoekt naar een oplossing zodat ze toch met het wiel kan rijden. De andere kinderen moedigen J. aan.
28	De leerkracht vraagt of ze de gegevens allemaal opschrijven.				x		J. geeft de rolmeter aan een andere leerling. J. antwoord: nee, ik weet het uit mijn hoofd en er moet zo nog een stukje bij...

8. Doorlopende analyse van een activiteit tijdens leerkracht gebonden rekenles met een doe-activiteit

Naam leerling: J.

Jongen/meisje: meisje

Datum opname 4: 20 maart

minuten	Beschrijving	1	2	3	4	5	Duiding
2						x	De groep meet gezamenlijk de lengte van de heg. J. neemt het wiel over en gaat verder met meten.
4						x	De groep telt hoeveel keer het meetwiel helemaal rond draait en noteert alle gegevens.
6						x	De groep werkt goed samen en laat zich niet afleiden door andere groepen. - J. is uit beeld -
8						x	J. komt terug, ze heeft samen met D. een ander stuk gemeten. De andere 2 zijn de tel kwijt, ze meten opnieuw. J. besluit af te ronden op 75. De andere 2 meten nog een keer.
10						x	J. en D. gaan verder met het meten van een ander stuk. J. geeft aan de andere 2 door wat ze al gemeten hebben. J. neemt het meetwiel over en gaat verder met meten.
12						x	De groep discussieert met elkaar hoe ze precies moeten meten. J. legt aan A. uit hoe ze gaan meten.
14						x	Binnen: de groep rekent alle gegevens uit. J. gebruikt een rekenmachine. J.: 'Yes, ik heb het!' A. vraagt wat het getal 288 betekent. J.: 'he?' De groep is even kwijt wat precies de opdracht is. J. informeert bij D.
16						x	De groep overlegt met een andere groep die ook met deze opdracht bezig is. Ze wisselen gegevens uit.
18						x	Een andere leerling geeft aan dat de container niet helemaal vol mag, want hij moet ook nog vervoerd worden.
20	De leerkracht geeft aan dat ze dit zelf nog even na moeten rekenen. Je hebt net een hoop gegevens opgeschreven. Hoeveel tegels had je? We zijn bezig met de tweede				x		Met informatie van de andere groep komen ze tot de conclusie dat ze 4 containers nodig hebben. J.: 'Ja, maar we weten niet hoe..' Groep: 'ja' J.: Ja maar we moesten de procenten uitrekenen. J. en M. pakken beide een

	opdracht. Je hebt uitgerekend hoeveel 1 tegen is, je weet hoeveel m ² je op het schoolplein hebt...						rekenmachine en discussiëren over welke gegevens ze nodig hebben. J. we hebben het nagerekend en dan? J. tekent op de kaart welke delen ze al hebben uitgerekend.
22						x	J. rekent op een rekenmachine de sommen uit. M. ziet dat J. een ander getal intypt...je moet 87 hebben, jij typte 78.. M.: 'de tegels zijn de m.. J.: 'nee, de tegels zijn de cm'.

Bijlage 3: Enquête betrokkenheid groep 8 bij rekenen/wiskunde

Wij als leraren willen meer weten over jullie betrokkenheid bij rekenen. Daarom willen we graag dat je de onderstaande vragen over het vak rekenen invult.

Bedankt voor je medewerking.

Juf Danielle, juf Karlijn, juf Annemarie

De vragenlijst:

1. Ik zit in de instructiegroep rekenen bij:
 - juf Danielle
 - juf Karlijn
 - juf Annemarie
2. Ik ben een:
 - jongen
 - meisje

Zet een kruisje bij het juiste antwoord

BETROKKENHEID

	NEE!	nee	ja	JA!
3. De sfeer in de groep bij rekenen is goed				
4. Ik voel me veilig in de klas bij rekenen				
5. We werken in de klas bij rekenen op niveau				
6. De rekenactiviteiten zijn uitdagend				
7. De sommen sluiten aan bij mijn belevingswereld				
8. De rekenactiviteiten zijn interessant				
9. Bij rekenen mogen we vooral dingen doen				
10. Bij rekenen krijgen we veel uitleg van de juf				
11. Tijdens rekenen mag ik kiezen uit verschillende activiteiten				
12. Bij rekenen mag ik zelf kiezen wat ik wil leren				
13. Ben je vaak betrokken bij de rekenles?				

Licht hieronder je antwoord op vraag 13 toe.

Hoe komt het dat je juist vaak of niet vaak betrokken bent bij de rekenles?

.....

.....

Hoe kan de juf aan je zien dat je betrokken bent bij de rekenles?

.....

.....

Welke tip wil je de juf geven, zodat je nog meer betrokken raakt bij de rekenles?

.....

.....

REALISTISCH REKENEN

	NEE!	nee	ja	JA!
14. De rekenopdrachten sluiten aan bij mijn leeftijd				
15. De rekenopdrachten zijn situaties die mij aanspreken				
16. Om een rekensom op te lossen mag ik zelf de manier kiezen waarop ik dat doe				
17. Ik krijg de kans zelf een oplossing voor het rekenprobleem te vinden				
18. De juf leert mij zelf de oplossing voor een rekenprobleem te bedenken				
19. Bij het bedenken van oplossingen voor een rekenprobleem leer ik vooral van andere kinderen				
20. Bij het bedenken van een oplossing op een rekenprobleem werk ik vaak met andere kinderen samen				
21. In de klas werk ik met schema's en uitrekenpapier				

Welke tip(s) wil je ons nog meegeven om de rekenles uitdagender te maken?

.....

.....

Bijlage 4: Interviewschema collega A. en D.

Interview afgenomen na reguliere rekenles met collega A.

Doel van het gesprek: Ik onderzoek de betrokkenheid van kinderen bij de lessen rekenen/wiskunde.

- K: Wat is volgens jou 'betrokkenheid'?

A: Als ze actief meedoen met de lessen, maar dat ze het ook wel een beetje naar zich toe trekken. Dus dat ze zich wel gaan vastbijten in een bepaalde som. En dat ze echt bezig zijn met wat ze op dat moment moeten doen.

- K: Wat vind je van de betrokkenheid van de leerlingen in jouw instructiegroep bij rekenen/wiskunde met de methode die we nu hebben?

A: In deze methode zie je gewoon heel veel hap-snap-werk. En dat het ook wel in de basisgroep bij sommige kinderen boven hun pet gaat. En dat deze kinderen echt heel gestructureerd met 1 onderwerp aan de slag moeten gaan en niet van een les alles kunnen doen. Dus je bent wel heel selectief bezig met welke dingen je aanbiedt, waar ze dus wel echt betrokken mee kunnen zijn. En andere dingen die echt boven hun pet gaan daar pak je of een deel van of je laat het gewoon echt weg. Ik ben met de basisvaardigheden bezig. Als ik dat niet doe, merk ik dat de betrokkenheid weg is.

K: Merk je dat dat bij ons in 8 misschien nog sterker is, omdat de niveauverschillen groter zijn?

A: Ik heb weinig vergelijk, want ik heb de laatste jaren groep 8. Maar ik denk wel dat dat zo is, je ziet natuurlijk wel in de groep dat de verschillen heel groot zijn. En dat zie je in de betrokkenheid ook echt terug. Ook in de basisgroep zie je kinderen die het toch wel heel makkelijk aan kunnen, maar nog net niet de overstap kunnen maken naar de verkorte instructie en je ziet ook kinderen die blijven hangen in het meest kleine deel en die moet je echt op weg helpen.

- K: Je zei net al 'ik als leerkracht pas de som aan of ik maak niet alle sommen' en hoe kun je dan echt zien, je noemde al dat ze zich echt vastbijten. Zie je daar bij rekenen verschil in betrokkenheid dan bij andere vakken?

A: Ja, als je bij rekenen een beetje een doorgaande lijn maakt, dus bepaalde onderdelen ook dagelijks laat terugkomen of gewoon wat vaker. Dan zie je als ze het snappen dat ze er dan gelijk bovenop duiken. Als ze het bij kunnen houden en kunnen volgen dan vinden ze het leuk om te doen. Als het iedere keer iets nieuws is, ja dan weten ze niet meer wat ze nou vorige week hebben gedaan en dan loopt het gewoon fout.

- K: Je noemde net al 'ik maak een selectie van de sommen', hoe zou je nog meer de betrokkenheid kunnen vergroten bij rekenen?

A: Nou ja, dan zoek je het meer in spelletjes, zodat je op een andere manier omgaat met de stof en met het aanbieden van de stof. Maak er een bingo spel van of geef het gewoon op een andere manier. En dan zijn ze toch betrokken, want dat vinden ze juist leuk en toch met het rekenen bezig.

K: Ze hebben dan eigenlijk geen idee meer dat ze met rekenen bezig zijn.

A: Bij het woord 'bingo' worden ze al enthousiast. Dingen doen vinden ze veel leuker dan alleen maar platte theorie.

- K: Wat doe jij als leerkracht wanneer je merkt dat de kinderen niet betrokken zijn?

A: Ja, dan ga ik ernaast zitten en ga ik kijken waar het dus op strand. Vaak is het iets in de les wat ze gewoon niet snappen of waar ze dan toch moeite mee hebben. Dus dan is het gewoon bij mijn bureau met een groepje, als het er meer zijn. En dan kijken waar ze vastgelopen zijn en dat pak ik dan terug. Eerst naar de basisvaardigheden en kijken hoever je kunt komen.

K: Als je ernaast gaat zitten of in een kleine groep extra instructie geeft zie je dan dat de betrokkenheid weer toeneemt?

A: Het is gewoon vaak een zetje dat ze nodig hebben, om dan toch die laatste stap te maken. En die is dan toch vaak in de basisgroep net een beetje aan de hoge kant voor sommige kinderen.

- K: Wat doet dat met je als je ziet dat de kinderen niet betrokken zijn, doordat ze misschien het niveau niet bij kunnen houden of de manier hoe het onderdeel aangeboden wordt past niet?

A: met mij zelf?

K: Ja

A: Oh, dat is leuk. Je wilt gewoon dat wat ze kunnen dat ze dat ook kunnen. En dat ze voor zichzelf resultaat zien. Dus je gaat altijd wel zoeken naar een manier waarop ze toch het gevoel hebben van 'kijk, dat heb ik toch maar mooi gedaan'. Je gaat ze niet laten zwemmen.

K: Dus als je dat ziet, dan raakt je dat en ga je dus zoeken naar manieren die wel werken.

A: Ja, je kan de som soms ook gewoon uit elkaar halen en in delen aanbieden. Ik wil de kinderen graag het gevoel geven dat ze presteren. Dat ze in ieder geval resultaat hebben voor zichzelf. Ik ze niet met een gevoel weg zie gaan van 'nou snap ik het nog niet'.

K: Dan zie je waarschijnlijk ook dat het welbevinden gestimuleerd wordt en daarmee betrokkenheid.

- K: Hoe is de sfeer in de groep tijdens de lessen rekenen/wiskunde? Heerst er een veilige sfeer in de groep?

A: Er zijn wel kopstukken die zich erg profileren in de les. En dat is gewoon zo, dat heeft ook met deze groep te maken. Dan zeg ik het wel in zijn algemeen, maar L., L. en J. dat merk je heel duidelijk als die bij elkaar in dezelfde groep met verlengde instructie hebt. Ja, dan heb je ook je handen vol daaraan. En dat is wel zonde, want dat gaat weer ten koste van..

K: En denk je dat andere kinderen zich door hun gedrag onveilig voelen?

A: Onveilig niet, maar wel afgeleid. D. en M. zullen absoluut afgeleid worden. A. houdt zich goed, maar dan zie je ook dat ze naar andere kinderen zit te kijken van 'wat stoort daar?'. En dan merk je gewoon als iets moeilijk is, dan ben je sneller afgeleid.

- K: jij hebt de basisinstructie groep en op welke manier differentieer je daar nog in?

A: Dat is wat ik zeg, sommige kunnen de stof toch eigenlijk wel best ver aan, maar kunnen nog net niet de overstap maken naar jou. Uhm en net als bij K. en S. haal je soms echt de som helemaal uit elkaar en bij J.

- K: Als je nou kijkt naar een gemiddelde rekenles van pluspunt, In een gemiddelde rekenles wat is de verhouding tussen luisteren en daadwerkelijke activiteit? Of misschien verschilt het zelfs wel per instructie les in het gele of blauwe boek.

A: Bij een blauwe boek les, pak je gewoon veel eerder dat ze daadwerkelijk actief bezig zijn.

K: Zou je dat in percentages weer kunnen geven?

A: Wat zal het zijn? Bij een zelfstandig werk les 25 – 45. Dat ze 70% bezig zijn en 30% instructie.

K: en bij een instructie les?

A: Dat hangt van de les af. Net als vanmorgen dan ben je toch in theorie dingen aan het uitleggen en dan merk je gewoon op den duur moet je de praktijk in, want dan juist vallen ze door de mand met wat ze niet snappen. En andere lessen... ja, ik probeer altijd zo weinig mogelijk lang instructie te geven, want dan pikken ze het ook niet op. Ik pak het liever per som, omdat Pluspunt natuurlijk wel bestaat uit iedere keer een nieuw onderdeel. Omdat je dan ziet dat ze ook echt met die instructie, die som kunnen maken. Dat is een beetje het nadeel van Pluspunt natuurlijk.

K: Dus meer van ik leg uit, daarna een activiteit en zo verder?

A: Dan kom ik met een gele boek les ongeveer op 40% - 60%.

K: Ik merkte het vandaag bij mij ook hoor, voordat ik er erg in heb, ben ik toch wel weer een half uur aan het praten.

A: Dat merk ik in deze groep ook, de concentratie is er gewoon niet. Dus ik probeer wel heel snel te pakken naar papier, maar ook wel dat je dan juist tijdens die papieren bij sommige kinderen dan pas echt de instructie uitlegt.

K: Op welke manier kunnen kinderen tijdens de lessen rekenen/wiskunde eigen initiatieven nemen?

A: In het doorwerken, dat kunnen ze in ieder geval.

K: Wat bedoel je precies met doorwerken?

A: Dat ze met een volgende som verder gaan als ze hem snappen, dan is dat ook goed. En ik loop ook rond om te kijken of ze het ook daadwerkelijk snappen. Uhm en eigen initiatief, dat vind ik wel. Als ze de stof gewoon duidelijk is, dan mogen ze daar wel mee verder.

K: En ook eigen initiatief in de zin van de aanpak van de som?

A: Ja, dat is ook eigenlijk wat je in de instructie behandelt. Op welke manier zou jij het doen en op welke manier jij? En dat mogen ze wel altijd aangeven, ze mogen wel hun eigen manier pakken. Bij sommige dingen ook weer niet, daar staan wel bepaalde aanpakken voor, maar zodra die manier goed is en dat hebben we ook getoetst en bekeken dan mogen ze wel verder.

- K: In hoeverre vind jij dat de rekencontexten vanuit het boek Pluspunt aansluiten bij de beleavingswereld van de leerlingen van groep 8?

A: Die liggen nog wel eens uit elkaar.

K: Kun je daar eens een voorbeeld van geven?

A: Dat is ook omdat ik hier de instructie groep heb. Je hebt soms dingen uit het rode boek of het gele boek en dan snappen ze heel de context niet. En dan snappen ze ook eigenlijk niet wat de som is in het verhaal. Dat heeft natuurlijk ook te maken met woordenschat, ook met begrijpend lezen daar komen zoveel aspecten van bij kijken en dan ligt het nog best wel eens uit elkaar.

K: dat merk je nu in deze groep. Merkte je dat voorgaande jaren ook?

A: Nee, het is een algemeen iets dat je de niveauverschillen, zo duidelijk ziet en dat je dat ook in de vraagstukken gewoon heel duidelijk terug krijgt. Ga naar de kledingmaten kijken, dan begint het al 'ja, maar wat bestaat er dan allemaal?' De meeste kinderen hebben nog kinderkledingmaten en in het boek worden volwassenmaten gevraagd. Ja wat betekent dat dan allemaal? Daar hebben ze soms echt geen idee van. Maar dat is iets dat ieder jaar terug komt. Ik weet bijvoorbeeld dat ze in blok 9 met

Arabische en Babylonische tekens gaan rekenen. Dan krijg je echt van alles, maar sommige kinderen zien dat echt niet. Die hebben al moeite met het rekenen op zich en ga die dan eens in symbolen leren rekenen, dat gaat echt niet.

- K: Welke rol speelt interactie en samenwerking bij de reken/wiskunde lessen?

A: Met mij?

K: Met jou en de kinderen onderling?

A: Ja, die is heel groot. Ze hebben elkaar ook vaak nodig om samen te werken. Maar ook wel omdat ik ze daartoe zet. Dan kijken ze bij elkaar hoe je op een bepaalde manier iets kan doen. Ja, en je merkt gewoon sommige kinderen vragen continu maar raak. Die willen gewoon bevestiging op bevestiging omdat ze anders de volgende stap niet durven te zetten. En dat is bij K. en S. heel duidelijk te zien en te merken.

K: Wat zouden de voordelen kunnen zijn dat je ook kinderen laat samenwerken?

A: Dat ze ook eens een andere methode kunnen zien en op deze manier weer van elkaar kunnen leren. Soms proberen wij iets uit te leggen, maar door een andere manier van aanbieden of gewoon kijken bij de ander daar kunnen wij ook van leren. Soms maken wij het toch gewoon onnodig ingewikkeld.

- K: Op welke manier maak je abstract rekenen inzichtelijk?

A: Ik ben heel erg geneigd om te zeggen 'met mijn digibord', maar dat lukt niet. Dan merk je dat je heel snel weer naar allerlei materialen gaat zoeken. Ik trek hier alles uit de kast als het moet. Ik ben ook wel eens bezig met stapeltjes boeken. Bij de kast, zo van jongens kijk zoveel centimeter is het, dan tel je 1-2-3 en dan sta ik gewoon bij die kast om te laten zien hoe het moet. Je probeert gewoon alle voorbeelden erbij te halen.

- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan pedagogische vaardigheden van de leerkracht? Wat moet je als leerkracht kunnen om er voor te zorgen dat de betrokkenheid groot is.

A: Ja, wat moet je kunnen...

K: Wat vraagt dat van jou als leerkracht?

A: Je moet zelf natuurlijk ook betrokken zijn. Als jij als leerkracht in een hoek gaat zitten en niets doet, dan houdt het gewoon op. Ik vind de positie in de klas. Soms zijn de kinderen gewoon zelfstandig aan het werk, dan ben ik wel geneigd om aan mijn bureau te gaan zitten om de kinderen ook de kans te geven om zelfstandig te leren werken. Want je merkt wel, althans dat merk ik, als ik blijf rondlopen, dan blijven ze vragen. En dat is wel een stukje wat dan te makkelijk is. Je moet wel zelf ook gewoon laten zien dat het leuk is en dat er altijd wel een oplossing is. Want dat zeg ik, soms dan weten ze gewoon echt even niet meer waar ze naar toe moeten, ja en dan geef je gewoon dat kleine stukje mee. Je moet heel snel kunnen denken en flexibel zijn. En zo van 'oh, maar je bent daar gestrand, maar als je het op die manier doet hoe kun je het dan wel oplossen?

K: Dat zijn nogal wat dingen die je doet, want als je alleen maar de methode volgt dan ben je er nog niet. Vaak ben je er zelf helemaal niet meer van bewust wat je eigenlijk allemaal extra doet.

A: Als je merkt dat het stil ligt, dan moet je heel snel iets kunnen bedenken, zodat je verder kunt.

- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden van de leerkracht?

A: dat je in ieder geval weet wat je staat te onderwijzen. Dat je wel weet waar een kind op kan stranden. Dat is natuurlijk op den duur, door de jaren heen, wel ervaring. Maar je weet gewoon dat sommige kinderen altijd problemen zullen hebben met inhoudsmaten. En dan moet jij wel weten hoe het werkt en je moet snel weten welke stappen je moet zetten.

K: Dus je moet inzicht hebben in de doorlopende leerlijnen om juist in te kunnen spelen op de behoeften van kinderen.

A: En dat is natuurlijk wel de luxe positie van nu dat je eigenlijk maar een heel klein stukje hebt.

- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan organisatorische vaardigheden van de leerkracht?

A: Strategische plekken. Dat je ook kinderen bij elkaar zet die wel hetzelfde niveau hebben en dat je die eigenlijk ook heel snel samen kunt pakken. Als je dan K. en S. neemt weet je gewoon die hebben veel bevestiging nodig, die lopen ook echt heel snel stuk. En ja, die zitten dus samen. Gewoon ook wel omdat ze samen met het strategieboekje doen en zo ook veel samen kunnen opzoeken, maar wel ook dat je ze heel snel samenpakt met het weer op weg helpen. En L. en L. zijn aardig aan elkaar gewaagd die kunnen daar weer mee verder. D. en M. kunnen heel goed samenwerken en hebben daar weer heel veel steun aan. J. en M., J. ziet gewoon sommige strategieën niet, nou dat is M. haar kwaliteit, die kunnen elkaar weer op die manier helpen.

K: Dus daar denk je bij na bij het indelen van de groepjes.

A: Ja.

K: Wat zou het nog meer aan organisatorische vaardigheden vragen van jou als leerkracht?

A: Duidelijk aangeven wanneer ze kunnen samenwerken en duidelijk aangeven wanneer ze alleen moeten werken. Ik heb soms ook echt van die lessen en dan zeg ik 'nee jongens, nu mag je echt niks aan elkaar vragen'. Dit moet je echt zelf doen. En dan zie je sommige al van 'oh nee'. Dan baken ik ook wel een tijd af hoor. Dan zeg ik 20 minuten moet je nu echt zelf werken, wat je echt niet snapt sla je over en daarna pak je dus terug op wat ze niet begrijpen.

Interview afgenomen na reguliere rekenles met collega D.

Doel van het gesprek: Ik onderzoek de betrokkenheid van kinderen bij de lessen rekenen/wiskunde.

- K: Wat is volgens jou 'betrokkenheid'?

D: Betrokkenheid is dat ze weten met welk doel ze iets doen, dat ze ook iets doen voor zichzelf en dat het aanspreekt bij de kinderen, dat het binnen hun belevingswereld ligt. En dat ze het idee hebben van dit is leuk, dit is belangrijk of dit is interessant. En dat is denk ik betrokkenheid.

- K: Wat vind je van de betrokkenheid van de leerlingen bij rekenen/wiskunde?

D: Daar kan ik niet echt een eenduidig antwoord op geven. Er zijn echt serieus kinderen die betrokken zijn bij rijtjes maken bijvoorbeeld. Dat zijn er niet heel veel, maar ze zijn echt kinderen die dat serieus leuk vinden. Dus het wisselt heel erg per kind. Ik zie wel vaak dat bij een instructie, (dat) de instructie te lang duurt en dan zie je de betrokkenheid terugzakken. Dus eigenlijk moet de instructie 5 minuten, maximaal, want dan zie je toch al veel kinderen wegzakken. En als ze aan het werk zijn in tweetallen of in groepjes dan zie je ineens dat die betrokkenheid ineens omhoog gaat. Ik denk wel dat er nog veel te behalen valt.

K: En heb je het dan over de instructie die je op maandag/donderdag geeft of de instructie van jouw kleine groepje op dinsdag?

D: Nou zat ik meer aan de instructie klassikaal te denken. Als ik met 4 kinderen zit dan voel je meer die betrokkenheid. Je zit zo dicht bij de kinderen dat je veel meer inspeelt op hun lichaamstaal, op hun blik. Met 4 kinderen kan je dat heel goed doen. Dus ik heb het idee dat die lessen heel intensief zijn en dat ze dan ook eigenlijk zeker 3 kwartier wel betrokken zijn als het op hun niveau is. Net als J. daar zie je wel dat het een beetje te moeilijk wordt en dan zie je heel duidelijk dat de betrokkenheid naar beneden gaat. Maar als je met 4 kinderen zit, dan kun je even met een grapje of dan kun je even met dit of dat even een voorbeeld geven en dan vind ik de betrokkenheid veel makkelijker te sturen dan in een grote groep.

K: Dat is natuurlijk heel begrijpelijk. Als je 1 iemand weg ziet zakken dan kun je daar makkelijker op inspelen dan in de grote groep.

- K: Je noemde net al een aantal dingen, maar nog eens concreet waaraan kun je zien of een leerling betrokken is?

D: Nou, sommige kinderen die nogal verbaal zijn en dat laten zien door te antwoorden op een vraag die je ze stelt of door hun vinger op te steken. Ik vind ook altijd ogen, ik kijk naar de ogen of ze jou aankijken en naar de les kijken. Dat vind ik wel bepalend. Het enthousiasme, de reacties verbaal of fysiek. Soms is het ook wel dat ze ondertussen zitten te tekenen, maar dan tekenen ze nog over wat je aan het uitleggen bent. En dan denk ik, ja dan zijn ze ook heel erg betrokken. En bij sommige kinderen is het heel duidelijk te zien, bij de kinderen die extravert zijn en bij de introverte kinderen kan je dat soms wat minder goed zien. Daar moet je eigenlijk de kinderen eerst wat beter voor leren kennen.

K: daarom verbaast het me ook eigenlijk dat de kinderen de vragenlijst nog hoog hadden gescoord.

Dan zie je ook wat doe activiteiten met ze doet qua betrokkenheid en interesse in het vak.

D: ja, ik dacht ook. Het is eigenlijk maar een beetje simpel. Ik zat nog te denken, het is niet mijn meest fantastische les ooit. Maar ze vonden het echt heel boeiend.

- K: Op welke manieren kun je betrokkenheid bij kinderen vergroten? Hoe doe jij dat als leerkracht?

D: Ja ik denk dat dat bij de instructie nog veel te halen is. Misschien heb je interessante dingen voor op het digibord of je hebt een filmpje of ik neem iets mee. Het hoeft ook maar iets kleins te zijn, maar ik kom met iets aan. Dan zie je ze gelijk van wat gaat hier nou gebeuren. En dat ze eens een keer van hun stoel af mogen komen of iets anders zien dan normaal. Ik denk dat dat de grootste boost geeft. Kijk als je zegt doe je boek open op blz. ... dan is de betrokkenheid natuurlijk een heel stuk minder.

K: En merk je nu dat digibord kapot is dat dat soms wel eens lastiger is?

D: Ik dacht van tevoren, wat maakt dat nou uit..nou ik vind het echt een groot drama. Dat is echt niet leuk, want je bent zo beperkt in wat je doet. Dan is dat toch al heel erg eigen. Ja en met zo'n bord gebeurt er sowieso al meer in de klas, dan alleen met een whiteboard.

- K: Wat doe jij als leerkracht wanneer je merkt dat de kinderen niet betrokken zijn?

D: het is heel makkelijk om te zeggen "Hey, opletten" (knipt met haar vingers), dus ik denk dat je daarmee start. Ik vind meestal dat wanneer je even bij een kind gaat zitten, soms lukt dat niet altijd tijdens de instructie, maar dan ga ik daarna bij iemand zitten. Om even te kijken van waarom wordt die betrokkenheid nou minder.. Soms is het inderdaad dat ze het moeilijk vinden en dat ze afdwalen. Even erbij zitten of opgang helpen werkt wel, meer dan klassikaal zeggen 'jij moet opletten'. Ik denk dat dat een soort falen is voor de kinderen, daar worden ze een beetje bozig of verdrietig om.

En dat je toch probeert een andere manier te zoeken om het ze uit te leggen. Aan de andere kant denk ik ook wel eens van als de betrokkenheid minder is is het ook vaak dat ze het al snappen en dat wij het teveel toch nog even vertellen om zeker te weten dat ze het goed doen. Terwijl heel veel kinderen het eigenlijk wel zelf kunnen. En anders als ze het zelf uitzoeken leren ze er meer van. Dus ik probeer ook altijd wel te denken 'oke, misschien moet ik ze nu ook aan de gang laten gaan'.

K: Mooi dat je dat ook zo benoemt.

D: Ja het is wel echt zo. En dan zitten ze op een gegeven moment van 'jaja, nou weet ik het wel'. En als je ze aan de gang zet en ze komen iets tegen en in zo'n kleine klas heb je de mogelijkheid om ze te helpen dan denk ik dat dat een veel grotere opbrengst oplevert. Dus meestal kort ik mijn instructie ook wel een beetje af dan als ik dat merk.

- K: En wat, je zegt het net al of ik kort mijn instructie in of ik ga even naast de kinderen zitten. Wat doet dat nou met jezelf als je merkt dat er een aantal kinderen afhaken? Wat voel je dan van binnen?

D: Ja, wel ook dat je het een beetje niet goed doet. Het ligt er ook aan wie het zijn. Of hoe de situatie op dat moment is. Maar ik zie dat wel als iets wat ik dan zelf ook verkeerd doe. Niet zozeer van de kinderen doen het verkeerd, maar meer zo van dit heb ik dus niet heel handig gedaan. Ik moet hier zelf even in gaan schuiven.

- K: Hoe is de sfeer in de groep tijdens de lessen rekenen/wiskunde?

D: Zal ik daar mijn groepje van 4 voor nemen?

K: Ja

D: Die sfeer is wel heel erg leuk. Ook dat ze echt heel erg gericht zijn nu op dingen willen leren en zelf ook aan geven ik vind dit moeilijk en ik wil dat nog leren.

K: Knap zeg, dat ze dat zo zelf aangeven.

D: Vanaf het moment dat ik die rekenboeken ging kaften, toen zaten ze echt al op het puntje van hun stoel zo van 'oh, wat gaat hier nou gebeuren?' En dan zie je ook echt dat ieder kind gewoon graag wil leren. Ik benoem ook vaak dat ze echt geweldig zijn vooruit gegaan, en dat is niet altijd te meten in een toets of zo. Ook in de toetsen zijn ze wel goed vooruit gegaan, maar dan zie je gewoon dat ze daar echt van groeien. Ik vind de sfeer in de les met die vier kinderen echt heel leuk en ook wel respectvol naar elkaar. Dat ze ook echt niet iemand onderuit halen of iemand proberen te helpen.

K: Mooi, want het zijn ook eigenlijk 4 kinderen die onderling niet heel veel met elkaar hebben.

D: Eigenlijk niets.

(Een andere collega komt binnen)

K: even kijken waar waren we. Oh ja, je zei dat de sfeer in je kleine groep goed is.

D: Ja en ook we zijn met z'n alleen bezig om beter te worden.

K: En wat vind je van de sfeer in de groep bij A wanneer je daar staat op donderdag?

D: Die groep heeft dat ook wel een beetje. Die zijn eigenlijk dit jaar ook best wel gegroeid op rekengebied. En er zijn ook veel kinderen die toch wel doelgericht bezig zijn en een bepaalde ambitie hebben van ik wil dit leren. Er zijn ook wel kinderen voor wie een rekenles van een uur gewoon echt te lang is. Dat is gewoon type kind en dan is een uur echt heel lang voor ze. Dus ja, dat is dan wel eens lastiger. Maar veel kinderen hebben hier van ik wil graag verder. Het is wel, de spanningsboog is vrij kort hier in deze klas. Het niveau wat we met rekenen doen is vrij hoog. En dan inderdaad in zo'n uur is de betrokkenheid gewoon minder. De stof die gevraagd wordt is moeilijk en dat zie je wel in hun gedrag terug. En dat merk ik daar (in de verkorte instructie groep) wel eens bij de instructie. Want daar praat ik te lang. Want ze kunnen het makkelijk zelf uitzoeken. En hier hebben ze eerder wel mijn steun nodig en vinden ze het fijn als ik dingen uitleg. Ze kunnen eigenlijk langer luisteren naar de instructie dan daar. En vraagt het eigenlijk op 3 heel verschillende manieren les te geven.

K: Ik merk het ook hoor, dan kijk ik na mijn instructie hoelang ik nu eigenlijk heb gepraat en dat is dan veel te lang.

D: Ja, en sommige kinderen hebben die houvast nodig. S. en andere kinderen vinden het heel fijn als je het een beetje voorkauwt, maar in de verkorte instructie groep willen ze het gewoon zelf ontdekken en dat kunnen ze eigenlijk ook alleen wij houden te lang dat handje vast.

K: Daarom is het ook goed dat we kritisch kijken naar ons eigen leerkracht gedrag.

D: Ik denk daar (bij de verkorte instructie groep) zouden we veel meer aan evaluatie moeten doen, dan aan instructie. We moeten aan het eind eigenlijk 10 minuten evaluatie hebben en vragen wat ze allemaal ontdekt hebben dan het voorkauwen op 1 manier.

K: Dat vind ik een hele goede.

- K: Op welke manier wordt werk op niveau aangeboden tijdens de lessen rekenen/wiskunde?

D: Je hebt sowieso de drie niveaugroepen waarin je werkt en daarin heb je nog je instructiegroepjes binnen die groepen. Daarnaast zijn er een aantal kinderen waarbij je minimaliseert, omdat ze

bijvoorbeeld het tempo niet aankunnen, waarbij het gewoon teveel is. En bij andere kinderen omdat het te makkelijk is. Op die manier denk ik dat je het niveau aanpast.

K: En heb je dan zo iets van de aanpassingen die wij doen op niveau zijn voldoende of zouden we nog meer differentiatie kunnen aanbrengen?

D: Het zou mooi zijn wanneer je kinderen vanuit hun sterke punten meer benadert. Zo van sommige meer visueel, eigenlijk is voor iedereen visueel natuurlijk eigenlijk heel goed. Maar hoe leert een kind daar is nog wel meer uit te halen. We zijn eigenlijk toch heel erg verbaal bezig. We zijn te weinig beeldend bezig. En dat is denk ik voor ieder kind goed, dus daar zouden we meer aan kunnen doen. En ja, in groep 4 doen ze ook dingen met liedjes. Dus wat meer M.I. Meer kijken naar hoe leren kinderen en dat aanpassen.

- K: Welke rekenactiviteiten ervaren de leerlingen als zinvol?

D: Ik denk toch wel in een herkenbare situatie. Dat het gekoppeld is aan een situatie die ze ook in het dagelijks leven tegenkomen.

K: Vind je dat onze methode dat genoeg aansluit bij de belelevingswereld van de kinderen?

D: Ik vind dat ze wel duidelijk een poging doen, maar het is wel allemaal op papier. Het is ook een vrij oude methode, dus nee het is niet dat dat helemaal fantastisch geregeld is. En natuurlijk ook wel hoe wij ermee omgaan.

K: Hoe maak jij in de klas de activiteiten zinvoller, zodat het nog wat meer aansluit bij de belelevingswereld?

D: Ik vind dat in het kleine groepje veel makkelijker dan in de grote groep. Als je dan meer handelend materiaal erbij pakt of grote vellen waar ze een keer op mogen schrijven of het antwoord tekenen. Dan is het al heel anders. Ik merk dat ik dat in mijn kleine groepje veel meer doe dan eigenlijk in een volle klas.

K: Waar zou dat aan kunnen liggen?

D: Ik denk dat je bij een klein groepje gewoon meer in de smiezen hebt wat er gebeurt. Hier in de klas doe ik meer mijn ding zoals ik dat van tevoren bedacht heb en dat ga ik dan zo uitvoeren. En ben je eigenlijk minder bewust van de reacties van de kinderen. En als je daar tussen de kinderen zit dan zie je veel directer, daar is eigenlijk nooit een les zo als ik van tevoren had gepland. En hier doe ik mijn les zoals ik die had gepland.

Bij het kleine groepje sta ik er zelf ook heel anders en en zijn ze veel bewuster in het doel, waarom ze iets doen. Ik denk dat dat heel erg belangrijk is. En dat is in de gewone groep zo van, we doen rekenen, omdat we rekenen moeten doen. Van de minister of van de juf. En daar is het toch meer dat ze weten waar ze naartoe werken. Dat doe ik hier minder, en denk ik wel te weinig.

K: Je geeft aan, doe ik in de klas te weinig. Zouden we hier in de klas nog meer het doel moeten aangeven van de les?

D: Ja en ik denk ook kinderen meer zelf laten uitzoeken, in groepjes werken, kortere opgaven. Je hoeft niet perse altijd iets uit een boek te doen. Je kan ook een keer iets pakken wat op hun tafel ligt. Of naar buiten gaan en een situatie aangeven.

K: Ik merk ook als je de methode keurig volgt dan krijgen de kinderen de ruimte ook niet om zelf meer te onderzoeken. Want er staat precies doe dit. Dat was met die rekenles met die ballon ook. De methode gaf alle voorwaarden aan om het experiment goed uit te kunnen voeren.

D: Ja en ik had van tevoren wel gevraagd van hoe kun je dat nou meten. Maar ik had ze al wel de bladzijde voor zich laten nemen, dus die kinderen hebben dat allang gezien. En dan denk ik, ja dat is dus achteraf niet zo handig. L. zei wel: 'je moet het opvangen..' Dus dat was heel goed. Dus dan denk ik het was beter geweest als ik het boek nog niet open had gedaan en de materialen nog niet op mijn bureau had liggen. Het is ook omdat het daar weer voorgeschreven staat. En dan gaan ze precies herhalen wat daar instaat.

K: Je zou het probleem meer open moeten inbrengen eigenlijk. We gaan de longinhoud vergelijken met een maatje, hoe kunnen we dat doen?

- K: In een gemiddelde rekenles wat is de verhouding tussen luisteren en daadwerkelijke activiteit?

D: Ik denk het gele boek wel de helft instructie, de helft werken is. En in deze groep dan ben ik nog meer aan het praten dan daar. Soms heb je ook wel eens dat je een gele boek les helemaal samen doet. Ik denk dat ik dan wel $\frac{3}{4}$ van de tijd echt aan het praten ben. En met het blauwe boek. Ik denk dat ik schrik als ik het zou opnemen. Uhm, ik hoop een zesde deel van de tijd, maar ik vrees dat het wel meer kan zijn.

Dan heb ik het allemaal gelezen en weet ik dit en dit en dit moeten we allemaal doen, maar je slaat eigenlijk het stukje van zelfontplooiing en het zelf bedenken van oplossingen over.

K: Nou dat ik wel een mooi iets om mee te nemen.

- K: Op welke manier kunnen kinderen tijdens de lessen rekenen/wiskunde eigen initiatieven nemen?
- D: Ja, dat is eigenlijk waar we het al over hebben, niet veel. Daar schrik je eigenlijk van. En ook wel dat we ze zo gedruild hebben dat ze het bijna niet meer durven doen. Want ze vragen eigenlijk overal bij 'hoe moet dat?, ik snap het niet.' Eigenlijk hebben wij ze dat vanaf groep 3 heel snel afgeleerd. Ik denk dat er bijna geen ruimte meer voor is.
- K: erg eigenlijk he, want initiatief nemen is ook een van de voorwaarde om de betrokkenheid te vergroten. Maar we kauwen het allemaal voor wat ze moeten doen. Ze krijgen nog enig initiatief in de manier hoe ze het willen uitrekenen..soms.
- D: Soms ja, want meestal heb je dat ook voorgekauwd. Dit is de manier. Dat is eigenlijk schrikbarend.
- K: is het mogelijk voor kinderen om zelf een oplossing te vinden? Je noemde net al vaak geven we zelfs aan dit is de manier.
- D: Ik denk veel te weinig. Ik denk dat er lessen zijn waarbij dat gewoon helemaal niet is.
- K: Zou je de kinderen meer de ruimte willen geven dat ze zelf de oplossing kunnen bedenken?
- D: Er zijn natuurlijk wel dingen die eerst op een bepaalde manier geleerd moet worden, maar de vraag is of jij dat per se verbaal met je instructie moet doen? Dat kan eventueel ook op een andere manier. (lachend) Ja, wij doen het helemaal verkeerd
- K: Welke rol speelt interactie tussen jou en de kinderen en de kinderen onderling in de samenwerking bij de reken/wiskunde lessen?
- D: Dat speelt zeker een rol, maar de interactie ligt vooral wel bij ons. De kinderen geven antwoord op jouw vragen en sommige kinderen stellen nog eens een andere vraag, maar de vraag is of dat natuurlijk helemaal interactie is. Het is wel een vorm van interactie, maar niet een gelijkwaardige rol.
- K: Hoe zou je het graag willen zien?
- D: Het beste is denk ik dat zij zelf oplossingen gaan bedenken voor problemen. Dat zij zelf ergens tegenaan lopen, zo van oh hier kan ik nu niet meer mee verder kan jij mij daarbij helpen? Hoe kom ik tot die oplossing? En daar kunnen wij dan een onderdeel van zijn, maar wij moeten eigenlijk niet diegene zijn die alles regisseert. Want als ze het zelf leren is het denk ik uiteindelijk veel zinniger en de betrokkenheid en de context is dan duidelijk. Zodat de kinderen voelen, van hier heb ik iets aan in mijn leven.
- K: dus nu is het, wij regisseren en de kinderen draaien, maar zou het andersom moeten zijn?
- D: Ja, misschien is het juist andersom. Nee, je moet natuurlijk wel gewoon je kerndoelen in de gaten houden, maar dat zij zelf verder gaan en oh nu kom ik een probleem tegen hoe ga je dat oplossen? Dus eigenlijk meer kinderen volgend dan sturend.
- K: Ja, werk aan de winkel...
- K: Uhm, nou je dat heb je eigenlijk ook al genoemd hoe je abstract rekenen inzichtelijk maakt. Dat heb je ook genoemd met dingetjes meenemen.
- D: Ja, ik vind wel, dat merk jij misschien ook wel. Hoe hoger je in de basisschool komt, hoe minder je dat gaat doen. Ik weet nog wel in groep 4, nou ik had altijd tassen vol. En nu worden de rekenopgaven complexer en dan vind je het zelf ook moeilijker om daar iets handelend bij te bedenken. In de onderbouw vind ik dat veel makkelijker.
- K: Dan is het natuurlijk ook allemaal nog veel concreter.
- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan pedagogische vaardigheden van de leerkracht?
- D: Ik denk heel goed observeren, kijken wat de reacties zijn van de kinderen. En daar ook flexibel mee om kunnen gaan. Dus eigenlijk, wat zie je wat de kinderen doen en daarop ingaan. Ik denk dat het ook een heel groot stuk voorbereiding is. En het eigenlijk voor jezelf loslaten van ik moet dit allemaal regelen. En dan in de voorbereiding juist methodes of werkvormen bedenken, waarbij ze het zelf kunnen ontdekken. Wat wordt er ineens veel duidelijk tijdens dit interview...
- K: en wat nog meer?
- D: nou, dus goed observeren, goed kijken, goed voorbereiden. Het kijken vanuit het kind. Het overbrengen van wat het doel is. Dat zij weten van oh waarom doe ik dat nu eigenlijk? Ik denk dat het daar wel een beetje mee staat. Waarom is het voor mij nou belangrijk om te leren of ik vind het leuk om dit te leren of interessant. Dat kan ik gebruiken.
- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan vakinhoudelijke-/ didactische vaardigheden van de leerkracht?
- D: Dat je niet alleen kijkt naar dit is de som of dit is het probleem, maar ook misschien wat verder kijkt naar de randgebieden daar omheen. Snap je wat ik bedoel?
- K: Bedoel je meer integreren van leerlijnen van rekenen?

D: Ja, nu is het eigenlijk zo van, er is een som en nu wil ik per se dat je deze som gaat uitrekenen, want dat staat in mijn methode. Of net een andere vorm gesteld, of iets wat erop lijkt maar dat is misschien op dat moment wel veel actueler of interessanter voor kinderen.

K: Misschien de methode wat makkelijker loslaten?

D: Ja, eigenlijk moet je zo goed weten wat jij in groep 8 wilt leren, dat jij na het zien van het nieuws dat je daar al iets mee doet. En dat je daardoor..., ja dan is het gewoon interessant. Als de kinderen ervaren, dit gaat over nu of dit gaat over ons kamp of dat heb ik op het journaal gezien. Het vergt van ons heel erg dat wij weten, wat de kinderen allemaal moeten weten, allemaal kunnen en leren dit jaar. Dus vakinhoudelijk moet je eigenlijk heel erg veel weten en niet alleen van deze week en deze maand, maar eigenlijk van het hele jaar. En ook wat is er terug gebeurd en wat vragen ze verder van ze.

- K: Wat vraagt het geven van een rekenles waarbij de betrokkenheid van kinderen groot is aan organisatorische vragen van de leerkracht?

D: Dat zit een heel stuk in de voorbereiding, dat je de voorbereiding met handelend materiaal of met iets anders dat je dat goed geregeld hebt. Ik denk ook verschillende werkvormen, dat dat heel erg werkt. De ene keer werken in tweetallen, de andere keer in de kleine groepen. Deelopdrachten geven dat ze bijvoorbeeld dat ze elkaar daar een verslag van uitdoen. Ik denk dat dat wel heel belangrijk is dat je heel veel verschillende werkvormen in je achterzak hebt. En dat je dat goed kunt organiseren. En ook het terugkoppelen. Zo van joh, wat heb je nou ontdekt? En waarom is dat nou van belang voor nu of waarvoor zou het nog meer van belang kunnen zijn?

K: en zo'n andere organisatie die je noemt met verschillende werkvormen, is dat te doen want je bereidt niet alleen je rekenles voor, maar er zijn veel meer lessen die je goed moet voorbereiden.

D: Ik denk wel als je zegt elke les wil ik op deze manier geven, maar je zou het wel met tussendoelen kunnen doen. Dan is het van belang dat het allemaal goed wordt gedocumenteerd en wordt opgeslagen, zodat je daar de volgende keer iets aan hebt. Dat je in je methode of naast je methode een schaduw of iets hebt. Ik denk niet dat het reëel is om het helemaal in een keer zo te hebben, maar veel onderwerpen of blokken lenen zich daar wel voor. En als je er een aantal uit pikt, dan denk ik dat je al heel goed op weg bent.

Soms is het ook, je krijgt iets voor je neus en je moet dat leren, want in het V.O. werkt dat ook op die manier en op kantoor is dat ook zo. Maar de afwisseling dat is het mooie. Alleen maar project taken, daar zie je ook kinderen in verdwijnen. Sommige kinderen zijn er wel bij gebaad, zo van ik werk nu even alleen. Sommige kinderen kunnen anders onzichtbaar worden of zich verschuilen in het geheel. De kracht zit denk ik in de afwisseling.

Bijlage 5: Beoordelingsschaal betrokkenheid rekenen/wiskunde

- Jongen
- Meisje

Instructiegroep:

- Juf Danielle
- Juf Annemarie
- Juf Karlijn

Ik vond de rekenles...

				
☐	☐	☐	☐	☐
Ik vond het heel saai	Ik vond het vooral saai	Ik vond het een beetje saai/ een beetje boeiend	Ik vond het vooral boeiend	Ik vond het heel boeiend

Bijlage 6: Schaalwaarden Leuvense Betrokkenheidsschaal voor leerlingen

Schaalwaarde 1: geen activiteit

We reserveren deze score voor de momenten waarop kinderen op “non-actief” staan. Het duidelijkst is dat wanneer ze in de ruimte staren, volledig afwezig en lusteloos zijn, met “niets” bezig zijn. Er is wel omzichtigheid geboden: een kind dat zogenaamd “niets doet” kan toch innerlijk geconcentreerd bezig zijn! Observatie van de signalen kan hier meestal uitsluitsel bieden.

Onder schaalwaarde 1 nemen we tevens alle momenten waarin kinderen schijnbaar actief zijn, maar daarbij een grote afwezigheid tonen. Hun handelingen zijn stereotiep: ze zijn uiterst eenvoudig en worden steeds weer herhaald. Ze zijn er zich ook niet echt van bewust.

Schaalwaarde 2: vaak onderbroken activiteit

Waar in niveau 1 nagenoeg heel de observatieperiode uit niets doen of uit schijnactiviteit bestaat, kunnen we hier momenten van activiteit constateren. Er wordt naar de instructie geluisterd, aan een werkblad gewerkt. Maar dit neemt bij benadering slechts de helft van de tijd in beslag. De talrijke of lange onderbrekingen bestaan uit ongericht wegstaren, dromen, prullen. Een variant van deze schaalwaarde bestaat uit een vrijwel ononderbroken activiteit waarvan de complexiteit in verhouding tot de mogelijkheden van de leerling zeer laag is. Het is meer dan het simpelste stereotype handelen, maar net te weinig om echt van een volwaardige “activiteit” te spreken. De lage complexiteit maakt dan ook dat de leerling de handelingen met een zekere “afwezigheid” kan uitvoeren.

Schaalwaarde 3: min of meer aangehouden activiteit

De leerling is gedurende de observatie-episode nagenoeg aangehouden bezig met een bepaalde activiteit. Echte betrokkenheidssignalen ontbreken evenwel. Ze lijken veeleer onverschillig bezig, zonder veel inzet van energie. In tegenstelling met de schijn-activiteiten, zien we wel een zekere voortgang in wat ze doen. Het is dus geen herhalen van uiterst simpele handelingen. Bovendien zijn ze zich bewust van de handelingen die ze stellen, ze zijn er met hun gedachten bij. Maar het werk raakt hen niet echt. Ze doen één en ander, maar hét doet hén niets. Typisch is dat men de activiteit staakt als er een (aantrekkelijke) prikkel in het vizier komt. Een variant van deze schaalwaarde bestaat uit observatieperiodes die uit vrij intense activiteiten bestaan (niveau 4) maar vaak wordt onderbroken door momenten van niet-activiteiten (niveau 1).

Schaalwaarde 4: activiteit met intense momenten

Schaalwaarde 4 reserveren we voor de activiteiten die beantwoorden aan het voorgaande niveau, maar waarin bovendien betrokkenheid nagenoeg voor de helft van de observatietijd uit de signalen af te leiden is. De activiteit krijgt voor het kind écht betekenis.

Een variant bestaat in een aangehouden en met concentratie gepaard gaande activiteit (niveau 5), waarvan de complexiteit evenwel niet voldoet: de handelingen ontleen hun spankracht aan een gekozen doel (iets maken) maar zijn op zich eerder routinematig (vergen geen grote inzet van mentaal vermogen).

Schaalwaarde 5: volgehouden intense activiteit

Schaalwaarde 5 reserveren we voor activiteiten die met de grootst mogelijke betrokkenheid gepaard gaan. De leerling is duidelijk opgeslorpt door zijn/ haar bezigheid. De blik is nagenoeg ononderbroken gericht op de handelingen en het materiaal. Omgevingsprikkel bereiken hem/haar niet of nauwelijks. Handelingen volgen elkaar op en vergen een mentale inspanning. Die wordt op een vanzelfsprekende manier en niet door inzet van pure wilskracht, opgebracht. Er spreekt uit de scene een zekere gespannenheid (zakelijk en niet in emotionele zin!). Voor schaalwaarde 5 moeten vooral de signalen “concentratie”, “persistentie”, “energie” en “complexiteit” in grote mate aanwezig zijn.