

Het doelgericht inzetten van rekenspellen

Een onderzoek naar het effect van het doelgericht inzetten van rekenspellen om het niveau van automatiseren te verbeteren.



Amy van Arkel
Studentnummer: 2807521
Praktijk Gericht Onderzoek: Leren
Specialisatie: Rekenen
Fontys OSO: Helma de Keijzer
Juni 2017

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
 Hoofdstuk 1 – Probleemanalyse	 5
1.1 Situatie met betrekking tot het rekenonderwijs	5
1.2 Automatiseren.....	5
1.3 Rekenmethode Wereld in Getallen.....	6
1.4 Aanleiding tot onderzoek	7
 Hoofdstuk 2 –Het theoretisch kader	 8
2.1 De leerlijn rekenen en de opbouw van het automatiseren	8
2.3 Het gebruik van rekenstrategieën.....	10
2.3 De SLO rekenspellen.....	11
2.4 Eigen verantwoordelijkheid leerlingen	11
2.5 De Bareka Profieltoets.....	12
2.6 Verwachtingen & onderzoeksvraag	13
 Hoofdstuk 3 – Onderzoeksstrategie en methoden.....	 14
3.1 Onderzoeksparadigma en onderzoeksstrategie.....	14
3.2 Procedure	14
3.3 Onderzoeksinstrumenten.....	15
3.3.1 Schaalvraag.....	15
3.3.2 Enquête	15
3.3.3 Interviews	15
3.3.4 Observatie	16
3.3.5 Toetsgegevens Bareka Profieltoets	16
3.4 Triangulatie, validiteit en betrouwbaarheid.....	17
3.4.1 Triangulatie.....	17
3.4.2 Validiteit	17
3.4.3 Betrouwbaarheid.....	17
3.5 Ethiek.....	17

Hoofdstuk 4 – Data analyse, resultaten & conclusies	18
4.1 Fase één	19
4.1.1 Eerste meting	19
4.1.2 Tweede meting	19
4.1.3 Derde meting	20
4.1.4 Resultaten fase één	21
4.2 Fase twee	21
4.2.1 Gesloten enquête	21
4.2.1a Hoe maak je de keuze voor een rekenspel?	21
4.2.1b Hoe kies je de sommen uit waarmee je wilt oefenen?	22
4.2.1c Met wie speel je meestal een rekenspel?	22
4.2.2 Observatie	22
4.2.3 Interview	23
4.2.4 Resultaten fase twee	23
4.3 Fase drie	23
4.3.1 Vergelijking automatiseringstoetsen	24
4.3.1a Automatiseringstoets groep 5	24
4.3.1b Automatiseringstoets groep 6	25
4.3.2 Digitale en papieren toets	26
4.3.3 Automatiseren oefenen	26
4.4 Resultaten fase drie	27
 Hoofdstuk 5 – Eindconclusie & aanbeveling	 27
5.1 Eindconclusie	27
5.2 Discussie en reflectie	29
5.3 Praktische opbrengst	30
5.3.1 Kennisniveau leerkrachten	30
5.3.2 Aanschaf Bareka Profiel toets	30
5.3.3 Aanschaf rekenspellen	31
5.3.4 Observaties De Basisschool	31
5.3.5 Workshops	31
5.4 Aanbeveling	32
 Nawoord	 34

Literatuur	35
Bijlage 1 Rekenspellen drempels 1,3,5	38
Bijlage 2 Observatie verslag Anne.....	39
Bijlage 3 Interviews leerlingen	40
Bijlage 4 Automatiseringstoets groep 5 – oktober 2016	45
Bijlage 5 Automatiseringstoets groep 5 – mei 2017	45
Bijlage 6 Automatiseringstoets groep 6 – oktober 2017	46
Bijlage 7 Automatiseringstoets groep 6 – mei 2017	46
Bijlage 8 Automatiseringstoets groep 6 – mei 2017; digitaal/ papier	47
Bijlage 9 Analyse verschillen papieren/ digitale toets	47
Bijlage 10 Verslag visitatie	48

Samenvatting

Dit praktijkgerichte onderzoek is een actieonderzoek met als doel het onderzoeken en verbeteren van de eigen beroepspraktijk, ten aanzien van het rekenonderwijs op een openbare basisschool in Amsterdam Zuidoost.

Een vooronderzoek vanuit de school heeft geleid tot de wens om het niveau van het geautomatiseerd beheersen van de basisvaardigheden optellen en aftrekken, vermenigvuldigen en delen door de leerlingen te verbeteren. Naar aanleiding hiervan heeft de school door het SLO ontwikkelde rekenspellen aangeschaft. In dit onderzoek zal worden onderzocht op welke manier deze rekenspellen een bijdrage kunnen leveren aan het niveau van automatiseren.

Uit het theoretisch kader blijkt dat het kennisniveau van de leerkracht is van belang bij het aanleren van de basisvaardigheden. Daarnaast is het betrekken van leerlingen bij hun eigen ontwikkeling van invloed op de motivatie en betrokkenheid. Aan de hand van de Bareka Profieltoets kan de opbouw van het leren rekenen worden gevisualiseerd door middel van 'het rekenmuurtje'. De Bareka Profieltoets zal worden ingezet om de rekenontwikkeling van de leerlingen visueel te maken en te volgen.

De probleemanalyse en het theoretisch kader hebben geleid tot de volgende onderzoeksvraag: *Op welke manier draagt het werken met het rekenmuurtje van de Bareka Profieltoets in combinatie met de SLO rekenspellen als interventie bij aan het verhogen van het niveau van automatiseren van de betrokken leerlingen?*

Om deze vraag goed te kunnen beantwoorden is gebruik gemaakt van verschillende onderzoeksmethoden. De geanalyseerde gegevens komen voort uit kwalitatieve data zoals een observatie en interviews. De kwantitatieve data bestaat uit een schaalvraag, een enquête en toetsgegevens.

Hieruit blijkt dat het werken met de rekenspellen als positief wordt ervaren door de leerlingen. Zij zijn betrokken en gemotiveerd om aan hun eigen ontwikkeling te werken. De rekenspellen worden doelgericht uitgekozen, dat betekent dat leerlingen oefenen met sommen die zij nog lastig vinden. Het niveau van het automatiseren is in acht maanden gestegen. Deze stijging mag niet in zijn geheel worden toegeschreven aan het inzetten van de genoemde interventies.

Vanuit de aanpak van Ponte (2002) heeft dit actieonderzoek een cyclisch karakter gehad: het onderzoek is uitgevoerd geobserveerd, gereflecteerd, aangepast en opnieuw gereflecteerd. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in groep 5/6 en is doorgevoerd naar de rest van de school. Aanbevolen wordt om de interventies in te blijven zetten en om minimaal drie keer per jaar te toetsen voor een actueel rekenmuurtje. Om leerlingen te motiveren en de eigen verantwoording te stimuleren is het regelmatig bespreken van het rekenmuurtje belangrijk.

Hoofdstuk 1 – Probleemanalyse

Mijn naam is Amy van Arkel, ik ben werkzaam op een multiculturele openbare basisschool in Amsterdam Zuidoost. Hierna benoemd onder de fictieve naam 'De Basisschool'. De Basisschool heeft ongeveer 350 leerlingen verdeeld over 14 groepen. Momenteel ben ik groepsleerkracht in groep 5/6b, daarnaast ben ik ook werkzaam als rekencoördinator. Als rekencoördinator zie ik er op toe dat het rekenonderwijs op onze school zich blijft ontwikkelen.

1.1 Situatie met betrekking tot het rekenonderwijs

De Basisschool heeft een actief verleden als het over het rekenonderwijs gaat. Van september 2009 tot september 2011 heeft de school meegedaan aan de Kwaliteitsaanpak Basisonderwijs Amsterdam (Emmelot, Kuiper, Ledoux, van Loon-Dijkers, 2015). De focus heeft destijds gelegen op het verbeteren van het rekenonderwijs en het verbeteren van de pedagogisch-didactische vaardigheden van de leerkrachten. In het najaar van 2011 is deze aanpak geëvalueerd door het team. Aansluitend op deze aanpak stelt De Basisschool jaarlijks een eigen verbeterplan op om het onderwijs binnen de school op diverse vakgebieden te blijven verbeteren.

Naar aanleiding van tegenvallende CITO rekenresultaten is er in januari 2015 een trendanalyse gemaakt en een verbeterplan voor rekenen opgesteld. Tijdens schooljaar 2015-2016 is aan de hand hiervan een Zelf Evaluatie (ZE) rekenen uitgevoerd door het team. De verbeteracties die hieruit zijn voortgekomen hebben onder andere te maken met het kennisniveau van de leerkrachten met betrekking tot de leerlijn rekenen/ de rekendidactiek en het geautomatiseerd dan wel gememoriseerd beheersen van de basisvaardigheden optellen en aftrekken, vermenigvuldigen en delen door onze leerlingen. Naar aanleiding van bovenstaande verbeteracties ga ik mij voor dit praktijkonderzoek richten op het verbeteren van het geautomatiseerd beheersen van de basisvaardigheden optellen en aftrekken tot en met tien en over het tiental en het vermenigvuldigen van de tafels tot en met tien.

1.2 Automatiseren

Onder automatiseren wordt het routinematig uitvoeren van rekenhandelingen verstaan, ofwel snel tot een goed antwoord komen door efficiënt gebruik te maken van rekenstrategieën. Het vlot kunnen automatiseren is een vereiste voor het procedureel correct oplossen van sommen (Danhof, Bandstra, Faber, Minnaert & Ruijsenaars, 2012). Procedurele kennis is het kunnen volgen van bepaalde stappen om tot een antwoord te komen. Als deze stappen voldoende geoefend worden gaat deze kennis over in declaratieve kennis en worden deze opgenomen in het lange termijn geheugen. Hierdoor wordt het werkgeheugen minder belast en blijft een groter deel van het geheugen beschikbaar voor niet geautomatiseerde handelingen. Dit is belangrijk voor het aanleren van vaardigheden die op een hoger cognitief niveau liggen (Ruijsenaars, van Luit & Lieshout, 2004). Als de basisvaardigheden niet voldoende geautomatiseerd zijn zou dit kunnen leiden tot achterstanden bij het hoofdrekenen.

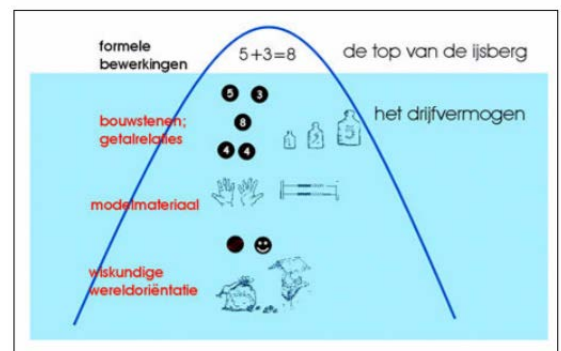
In de publicatie *Over de drempels met rekenen* stelt de 'Expertgroep doorlopende leerlingen Taal en Rekenen' (2008) dat ongeveer 20% van de leerlingen die uitstromen naar het

VMBO/LWOO het gewenste 1F niveau niet halen. Hiervan blijft 10% steken op het niveau van groep 6. Deze leerlingen beheersen de gememoriseerde basiskennis en de procedurele kennis van het rijgen en het kolomsgewijs rekenen, waar het onderwijs na groep 6 op voortbouwt, niet. De rekenproblemen die in de bovenbouw gesignaleerd worden, zijn dan ook vaak te terug te leiden naar de basisvaardigheden die in de onderbouw zouden moeten zijn aangeleerd (Gelderblom, 2007). Hieruit blijkt dat het probleem groter is dan enkel op De Basisschool.

1.3 Rekenmethode Wereld in Getallen

Met bovenstaande kennis en de tegenvallende resultaten van onze leerlingen op de zogenaamde tempotoetsen ben ik gaan kijken naar het aanbod van automatiseren in onze rekenmethode. Op De Basisschool wordt gewerkt met de realistische rekenmethode Wereld In Getallen (WIG) (Sonnenberg, 2002). Volgens WIG dient het beheersen van alle splitsingen, optellingen en aftrekkingen tot tien, alle optellingen en aftrekkingen over het tiental en het vermenigvuldigen van de tafels tot en met tien, eind groep vijf geautomatiseerd te zijn. De methode gaat er van uit dat er veel plaats is voor oefenen, herhalen en automatiseren.

De handleiding van WIG geeft duidelijke handvatten voor het verkennen van verschillende rekenstrategieën om sommen tot en met twintig op te lossen. Ik vind echter dat er vrij snel verwacht wordt dat deze bekend zijn. Er wordt onvoldoende aandacht besteed aan het inoefenen van deze strategieën. De methode gaat daardoor te snel over naar het maken van sommen op het formele niveau. Als je dit beeldend maakt door het in de ijsberg van Boswinkel & Moerlands (2008) te zetten, dan gebeurt het aanreiken van de strategieën onder de top van ijsberg. Het inoefenen van deze strategieën kan pas gebeuren als deze verkend en begrepen zijn. Met andere woorden: 'het drijfvermogen' moet in orde zijn om verder te kunnen stijgen naar de formele bewerkingen in het topje van de ijsberg (figuur 1).



Figuur 1. Ijsbergmodel van Boswinkel & Moerlands (2008)

Om het automatiseren bij leerlingen tot stand te kunnen brengen moet herhaling ein terugkomend onderdeel van het rekenprogramma zijn: 'oefening baart kunst!' (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004). Herhaling van instructie op de basisvaardigheden kommt niet of nauwelijks voor. Hier schieť WIG naar mijn idee te kort. Juist door het geisoleerd oefenen met een (of meerdere) strategie(ën) slijpt een strategie in. Volgens de With (2013) wordt er in deze fase van het rekenen gestreefd naar direkte beantwoording (memoriseren) of het optimaal verkorten van strategieën (automatiseren). Hieruit blijkt dat WIG te wenig aandacht besteed aan het herhaald oefenen met de vele verschillende strategieën die zij aanbiedt.

Uit gesprekken met mijn collega's blijkt dat ook zij het inoefenen van de basisvaardigheden te wenig vinden terugkomen in de methode. Als enkel de methode gevolgd wordt, is het niet voor alle leerlingen haalbaar om eind groep vijf de genoemde basisvaardigheden te hebben geautomatiseerd. In onze praktijk blijkt dat elke leerling sich ontwikkelt in een ander tempo. Dit geldt niet alleen voor onze leerlingen, Noteboom (2015) schrijft hierover: 'Wie

wanneer welke basisvaardigheden beheerst én blijft beheersen, is voor elke leerling anders'(p. 34). Naar mijn mening zijn deze verschillen typerend voor passend onderwijs. Tevens betekent het dat de aanpak voor het automatiseren van de basisvaardigheden per leerling kan en moet verschillen.

1.4 Aanleiding tot onderzoek

Naar aanleiding van bovenstaand vooronderzoek heeft de directie eind 2015 op advies van een externe rekencoach door het SLO ontwikkelde rekenspellen (Rekenspellen in het basisonderwijs, z.d.) aangeschaft. Deze rekenspellen stellen de rekenleerstof op een speelse manier aan de orde. Sinds dit schooljaar wordt er vanaf groep vier gestreefd om minimaal twee keer in de week een half uur met deze rekenspellen te 'spelen'. Aan het werken met de rekenspellen wordt momenteel geen doel gesteld, om deze reden benoem ik het hier als 'spelen'. De leerlingen krijgen de vrijheid om zelf een maatje en een spel uit te kiezen. Naar aanleiding van observaties en korte gesprekjes met leerkrachten en leerlingen blijkt dat de meeste leerlingen kiezen voor spellen met sommen waar zij vlot het antwoord op weten. Het doel van deze leerlingen is namelijk het winnen van het spel in plaats van het inoefenen van moeilijke sommen. Naar mijn mening is het voor het verbeteren van het niveau van automatiseren van belang dat er gericht geoefend wordt met deze spellen. Leerlingen bewust maken van hun eigen verantwoordelijkheid met betrekking tot het automatiseren vind ik hierbij belangrijk. Dit sluit aan op de visie van De Basisschool: *'Leerlingen zijn medeverantwoordelijk voor hun eigen leerproces'*.

Ik wil gaan onderzoeken op welke manier de rekenspellen een bijdrage kunnen leveren aan het niveau van automatiseren van onze leerlingen. Het doel van mijn onderzoek is een advies te vormen met betrekking tot het inzetten van (een) doelgerichte interventie(s) naast WIG om het niveau van automatiseren van de basale rekenvaardigheden van onze leerlingen te verbeteren. Door leerlingen te betrekken bij dit proces hoop ik hen rekenonderwijs te kunnen bieden, waardoor zij zich op hun eigen tempo en hun eigen niveau kunnen blijven ontwikkelen.

Om mijn advies theoretisch te kunnen onderbouwen ga ik in hoofdstuk twee op zoek naar antwoord op de volgende vragen:

- Welke leerkrachtvaardigheden zijn van belang bij het aanleren van de basisvaardigheden?
- Op welk niveau van de ijsberg dragen de SLO rekenspellen bij aan het automatiseren van de leerling?
- Wat zijn de voorwaarden om met de rekenspellen te kunnen werken?
- Hoe kan de voortgang van het niveau van automatiseren worden gemonitord?
- Op welke manier kan de eigen verantwoordelijkheid van leerlingen met betrekking tot het automatiseren worden gestimuleerd?

Hoofdstuk 2 –Het theoretisch kader

Het verbeteren van de basisvaardigheden is al lange tijd een aandachtspunt voor het Nederlandse rekenonderwijs. Velen zien het ontbreken van gericht inoefenen van de basisvaardigheden als een tekortkoming van de realistische rekenmethodes en (Van de Craats, 2007; Gelderblom, 2007; Ruijsenaars et al., 2004). Na onderzoek (2009) heeft de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen (KNAW) echter gesteld dat er geen overtuigend verschil is tussen de didactiek van het mechanistisch of realistisch rekenen met betrekking tot het leren automatiseren. Wel geven zij aan dat de leerkracht het verschil kan maken. De verbetering van de rekenvaardigheid ligt volgens Van Vught & Wösten in het niveau van de leerkracht (2012).

Om goed rekenonderwijs te kunnen bieden moet de leerkracht onder andere over de volgende voorwaarden beschikken (Verbeeck, 2008):

- Kennis over de kerndoelen en leerlijnen
- Kennis over materialen en modellen
- Stimuleren van interactie
- Het volgen van leerlingen

2.1 De leerlijn rekenen en de opbouw van het automatiseren

Om houvast te geven aan het onderwijs heeft het Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO) duidelijke tussendoelen geformuleerd. Deze tussendoelen zijn terug te vinden in de verschillende leerlijnen. De leerlijn rekenen is onderverdeeld in vier domeinen: Getallen, Verhoudingen, Meten & Tijd en Verbanden (SLO, z.d.). Voor dit praktijkonderzoek is de kennis van de hele rekenleerlijn niet van belang. Ik richt mij op het automatiseren, ofwel kerndoel 27 van de leerlijn Getallen *‘de leerlingen leren de basisbewerkingen met gehele getallen in elk geval tot 100 snel uit het hoofd uitvoeren, waarbij optellen en aftrekken tot 20 en de tafels van buiten gekend zijn’* (Kerndoel 27, z.d.).

Onder leiding van Minneart en Ruijsenaars heeft de Rijksuniversiteit van Groningen (2009) een grootschalig longitudinaal onderzoek gedaan naar het effect van automatiseringstekorten op achterstanden bij rekenen. Dit onderzoek is in 2011 herhaald door universiteiten in Utrecht met een duidelijk beeld van de ontwikkeling van de automatisering als resultaat.

Om het automatiseren in kaart te brengen zou het leren rekenen moeten worden gezien als een opeenstapeling van kennis en vaardigheden. De fundamentele rekenvaardigheden worden in dit geval *drempels* genoemd en zijn verdeeld over vijf verschillende soorten *rekendrempels* (Noteboom, 2015):

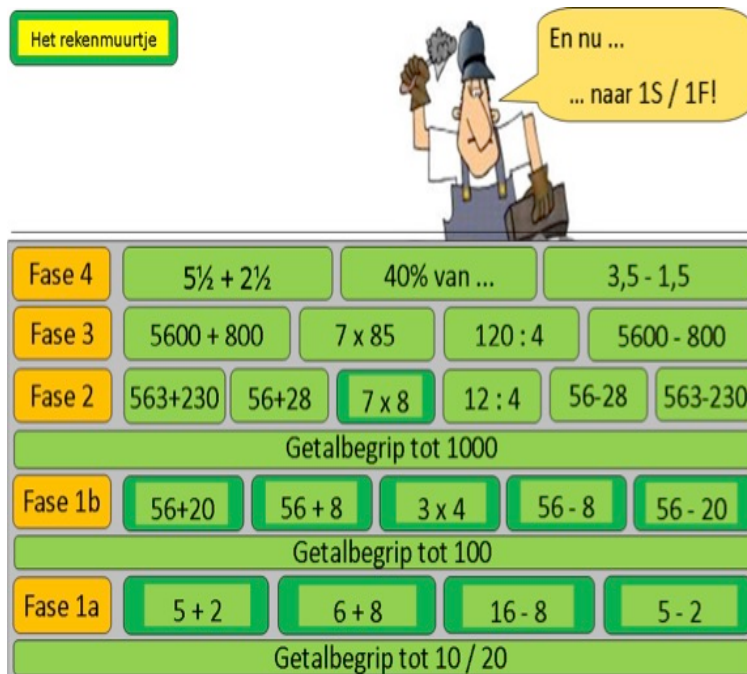
- Drempel 1 optellen, aftrekken en splitsen tot en met 10, bijvoorbeeld: $4+3$, $7-4$, 8 splitsen in 5 en 3 .
- Drempel 2 vlot kunnen ‘springen’ op de getallenlijn tot 100 .
- Drempel 3 optellen en aftrekken over 10 (tot 20), bijvoorbeeld $8+7$, $15-7$.
- Drempel 4 bouwsteensommen tot

100, zoals: $47+30$ en $77-30$, $28+7$ en $35-7$.

Drempel 5 eenvoudige tafels: 2,3,4,5 en moeilijke tafels: 6,7,8,9.

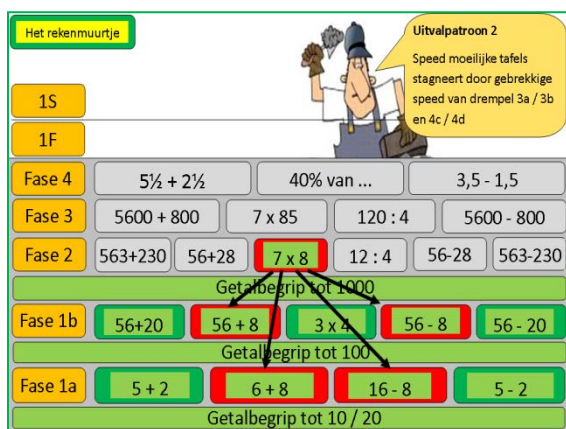
De rekenvaardigheid die geldt als basis voor het 1F-niveau is te verdelen in vier fasen. De bovengenoemde drempels kun je onderbrengen in dit cumulatieve vierfasen-model en kunnen worden gevisualiseerd aan de hand van het zogenoemde 'rekenmuurtje' (figuur 2).

Het muurtje maakt de samenhang in de drempels en fasen niet alleen inzichtelijk, maar ook zichtbaar. Neem als voorbeeld een gemetselde muur. Deze zal een goede basis moeten hebben om weer en wind te kunnen doorstaan. Ontbreekt er een steen of is deze niet goed ingemetseld, dan begeeft de muur het op den duur.

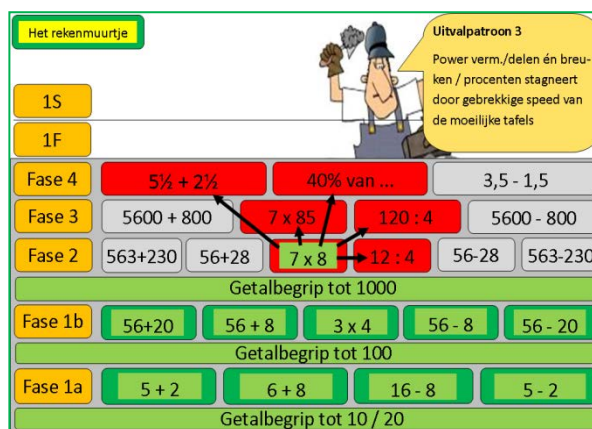


Figuur 2. Het rekenmuurtje (Danhof, Bandstra & Hofstetter, 2015)

Dit zelfde geldt voor het rekenmuurtje. De basisvaardigheden van het rekenen liggen op de onderste drempel van de muur. Bij deze sommen is automatisering van groot belang. Elke laag bevat voorwaardelijke vaardigheden die nodig zijn voor de hogere drempels in het rekenmuurtje. Als een van deze 'stenen' uit het rekenmuurtje niet voldoende wordt beheerst, zal dat een probleem bij moeilijkere sommen veroorzaken. Er is bijvoorbeeld een duidelijke samenhang tussen het vermenigvuldigen in drempel 2 en de sommen in de onderliggende drempel (figuur 3). Tevens hangt de mate van beheersing van de tafels in drempel 3 weer samen met de deelsommen en de moeilijkere vermenigvuldigingen die aan bod komen in drempel 4. Dit loopt vervolgens door naar de breuken en procenten die in de laatste drempel liggen (figuur 4)(Over de drempels met rekenen, z.d.).



Figuur 3. Samenhang drempels 1,2,3 (Danhof, Bandstra & Hofstetter, 2015)



Figuur 4. Samenhang drempels 3,4,5 (Danhof, Bandstra & Hofstetter, 2015)

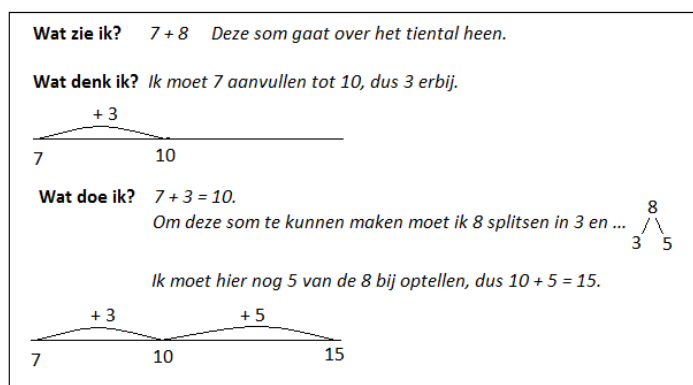
2.3 Het gebruik van rekenstrategieën

Verschillende TAL-onderzoeken (Treffers, Heuvel-Panhuizen & Buys, 1999; Heuvel-Panhuizen, Buys & Treffers, 2001) hebben aangetoond dat leerlingen steun hebben aan het gebruik van rekenstrategieën bij het leren en onthouden van de basisbewerkingen. De opbouw van deze bewerkingen zijn beschreven in de vorige paragraaf. Voorbeelden van diverse rekenstrategieën zijn het gebruik van de vijfstructuur, het aanvullen tot het tiental en het rijgend rekenen. Voor zwakke rekenaars geldt dat zij er baat bij hebben als er expliciet één strategie aangeleerd wordt (Timmerman, 2005).

Het afstemmen van de ontwikkeling van leerlingen en de onderwijsbehoefte is noodzakelijk om passend onderwijs aan alle leerlingen te kunnen bieden volgens het protocol ERDW (2011). Het denken en handelen van leerlingen observeren, analyseren en interpreteren is daarbij van belang. Het werken met strategieën kan worden ondersteund door het gebruik van diverse materialen, modellen en het gebruik van klad. Om dit te stimuleren kan de leerkracht gebruik maken van het drieslagmodel (figuur 5) zoals beschreven in het protocol. Dit model bestaat uit drie stappen: plannen, uitvoeren en reflecteren. Het voordoen in kleine stapjes van een strategie noemen we modellen. Het hardop plannen en uitvoeren van de som is daarbij van belang (figuur 6).



Figuur 5. Drieslagmodel (ERDW, 2011).



Figuur 6. Voorbeeld gebruik drieslagmodel tijdens het modellen van een som.

Interactie wordt als belangrijk kenmerk van het huidige rekenonderwijs genoemd (With, 2004). Dit geldt voor de interactie tussen de leerkracht en leerling, maar ook de interactie tussen leerlingen. De leerkracht kan leerlingen onderling laten overleggen over oplossingsstrategieën. Het verwoorden, eventueel tijdens het werken met materiaal, helpt reflecteren op het eigen handelen. Het stellen van reflectieve vragen geeft de leerkracht inzicht in het denken en handelen van de leerling. Dit kan worden gedaan aan de hand van het drieslagmodel. Hiermee wordt inzichtelijk op welk niveau van de ijsberg een leerling rekent. Dit zorgt er voor dat leerkrachten hun instructie kunnen afstemmen op de onderwijsbehoeften van de individuele leerling. Leerkrachten die hiertoe in staat zijn geven volgens het protocol (2011) les op spoor 3. Leerkrachten van De Basisschool geven les volgens het ADI-model. De instructie wordt hierbij in ten minste drie verschillende niveau groepen ingedeeld, ofwel het lesgeven op spoor 2. Dit is aan het verschuiven naar lesgeven op spoor 3 door het gebruik van nieuwe groepsplannen gericht op de onderwijsbehoefte van de individuele leerling.

Treffers (1999) stelt dat het uiteindelijk loskomen van het werken met modellen en materialen van belang is voor het leren rekenen. Door de denkstappen telkens te verkorten en vooral door het inoefenen hiervan worden de basisbewerkingen uiteindelijk geautomatiseerd. Het werken met strategieën blijft echter van belang voor het rekenen met grotere getallen in de bovenbouw. De Expertgroep doorlopende leerlingen Taal en Rekenen' (2008) concludeert in het eindrapport dat het aanleren van de vaardigheden niet het probleem is, maar dat het probleem ligt in het onderhouden hiervan. Dit sluit aan op wat ik eerder in hoofdstuk 1.3 stelde over de rekenmethode WIG: er wordt te weinig geoefend met de aangeboden strategieën.

2.3 De SLO rekenspellen.

In de inleiding gaf ik aan dat de rekenspellen van het SLO de rekenleerstof op een speelse manier aan de orde stelt. Dit ligt iets genuanceerder. De spellen zijn onderverdeeld in de verschillende essentiële basisvaardigheden die leerlingen moeten beheersen om goed te kunnen rekenen (Noteboom, 2016). Deze basisvaardigheden verwijzen naar de verschillende drempels van het rekenmuurtje zoals beschreven in hoofdstuk 2.1 en worden 'drempelspellen' genoemd. Op De Basisschool zijn er rekenspellen beschikbaar voor de drempels 1, 3 en 5 (bijlage 1).

De rekenspellen maken onderscheid tussen het automatiseren en memoriseren. Het is daarom van belang dat leerlingen de betreffende rekenkennis en oplossingsstrategieën beheersen, voordat zij met de drempelspellen aan het werk gaan. Bij de rekenspellen voor het inoefenen van het automatiseren gaat het om sommen uitrekenen middels een strategie. Bij rekenspellen waar het memoriseren centraal staat gaat het om de snelheid van het antwoorden. Hoe hoger het tempo, hoe meer kans om te winnen.

Met andere woorden: de rekenspellen dragen bij aan het rekenen met formele bewerkingen in de top van de ijsberg (Boswinkel & Moerlands, 2008). Dit betekent dat het drijfvermogen van de rekenkennis zoals benoemd in hoofdstuk 1.3 in orde moet zijn voordat de spellen ingezet kunnen worden.

Om effectief te werk te gaan met de rekenspellen geeft Noteboom (2015) een stap-voor-stap aanpak, waarbij het bespreken van het belang van de rekenkennis en wat het de leerling oplevert als hij/zij de sommen beheerst genoemd wordt. Het samen analyseren en bespreken van de aanwezige én ontbrekende kennis staat voorop. Hiervoor zijn de zogenaamde drempelkaarten van het SLO in te zetten. Dit zijn werkbladen met sommen van de verschillende drempels. Deze werkbladen zorgen voor de koppeling tussen drempels van het rekenmuurtje en de rekenspellen. Leerlingen kunnen hiermee zelf hun vorderingen bijhouden (Rekenspellen in het basisonderwijs, z.d). Aan de hand van deze aanpak kan de leerkracht samen met de leerling leerdoelen formuleren op zijn of haar eigen niveau om de eigen verantwoordelijkheid te stimuleren.

2.4 Eigen verantwoordelijkheid leerlingen

Het belang van het samen analyseren van de leerstof en het bespreken van aanwezige kennis wordt door Noteboom benadrukt. Dit sluit aan op een aantal studies (Hattie, 2014; Mitchell, 2015) die aantonen dat door leerdoelen met leerlingen te bespreken de intrinsieke motivatie toe neemt. Volgens de zelfdeterminatietheorie van Deci & Ryan (2000) verwijst

intrinsieke motivatie naar de motivatie bij activiteiten die iemand doet, omdat hij/zij het graag vanuit zichzelf wil doen. In tegenstelling tot excentrieke motivatie waarbij het doen van activiteiten altijd voor een ander, een beloning of een andere externe reden is.

De intrinsieke motivatie kan volgens de zelfdeterminatietheorie versterkt worden door de omgeving als de drie basisbehoeften relatie, competentie en autonomie vervuld worden. Hierbij staat relatie voor de verbondenheid met andere mensen, competentie voor het in staat voelen om bepaalde taken uit te voeren en autonomie voor het gevoel hebben het eigen gedrag te kunnen sturen.

Als leerlingen intrinsiek gemotiveerd zijn, leidt dit volgens Deci & Ryan onder andere tot beter conceptueel begrip, meer doorzettingsvermogen en het vermogen om positief om te gaan met tegenslagen. Tevens toont ander onderzoek (Reeve, Jang, Carrel, Barch & Jeon, 2004) aan dat leerlingen die het gevoel van autonomie hebben een hogere betrokkenheid hebben.

Het gevoel van autonomie kun je onder andere versterken door leerlingen zelf te laten kiezen. Het is echter wel van belang om de leerling bewust te blijven maken van het eigen leerproces. De leerkracht kan dit proces sturen door het stellen van reflectievragen. Hierdoor wordt de verantwoordelijkheid van de leerling gestimuleerd (Whitmore, 1995). De leerkracht kan op deze manier blijven inspelen op leervoorkeuren, niveau en interesses in de zone van de naaste ontwikkeling. De leerling krijgt dus keuzes, maar wordt hier niet geheel in vrij gelaten.

2.5 De Bareka Profieltoets.

In de voorgaande paragraaf wordt de bewustwording van het eigen leerproces benoemd om de autonomie te versterken. Hiervoor is het van belang dat leerlingen kennis hebben van de opbouw van het leren rekenen. Om dit inzichtelijk te maken kan gebruik worden gemaakt van de Bareka Profieltoets. Deze toets is ontwikkeld naar aanleiding van diverse onderzoeken over het cumulatieve karakter van het leren rekenen (Danhof et al., 2015). Het vierfasen-model met de daarin opgenomen drempels wordt tijdens deze toetsen ingezet. Het kunnen oplossen van sommen ('power') wordt opbouwend getoetst aan de hand van screeningstoetsen. Het automatiseren wordt getoetst door de vlotte beschikbaarheid van de basiskennis te testen ('speed').

Het rekenmuurtje wordt gebruikt als visualisering van het vaardigheidsprofiel van de leerling. Het persoonlijke resultaat van de leerling wordt na elke toets weergegeven. Deze maakt de relatie tussen de power en speed inzichtelijk door middel van het kleuren van de stenen van het rekenmuurtje. Aan de hand van deze kennis kan de leerling zelf leerdoelen met betrekking tot het automatiseren opstellen.

Door het inzetten van de Bareka Profieltoets kunnen de vorderingen van de rekenontwikkeling van de individuele leerling goed worden gevolgd. Daarnaast kan er met deze informatie gericht worden gewerkt aan het opstellen van groepsplannen, individuele handelingsplannen en indien nodig een ontwikkelingsperspectief (OPP).

2.6 Verwachtingen & onderzoeksvraag

Naar aanleiding van dit theoretisch kader ga ik de Bareka Profieltoets en het rekenmuurtje inzetten om leerlingen doelgericht met de rekenspellen te laten werken. Door leerlingen bewust te maken van hun persoonlijke resultaten en vorderingen op het gebied van automatiseren, verwacht ik dat zij zich autonoom voelen in het leerproces. Dit zou er voor moeten zorgen dat leerlingen gemotiveerd zijn om te werken aan hun eigen ontwikkeling op het gebied van automatiseren. Ik wil onderzoeken of het inzetten van het rekenmuurtje van invloed is op het werken met de rekenspellen en daarmee bijdraagt aan de ontwikkeling van het automatiseren.

De onderzoeksvraag die hier bij aansluit:

Op welke manier draagt het werken met het rekenmuurtje van de Bareka Profieltoets in combinatie met de SLO rekenspellen als interventie bij aan het verhogen van het niveau van automatiseren van de betrokken leerlingen?

Ik ga deze vraag beantwoorden met behulp van de volgende deelvragen:

- **Hoe wordt het werken met de rekenspellen door de leerlingen van De Basisschool ervaren?**
- **Wat is de bijdrage van het werken met rekenmuurtje op de keuze van de rekenspellen door de leerlingen?**
- **Wat is het effect van de gepleegde interventies op de resultaten van het automatiseren?**

Hoofdstuk 3 – Onderzoeksstrategie en methoden

Senge (2000) stelt dat er draagvlak ontstaat voor een ontwikkelingsproces als er een gedeelde visie is. Doordat de onderzoeksvraag van dit onderzoek geformuleerd is naar aanleiding van het verbeterplan, zijn mijn collega's hier vanaf het begin af aan nauw bij betrokken.

Het doel van dit onderzoek is het vormen van een advies met betrekking tot het inzetten van doelgerichte interventies om het niveau van automatiseren van de basale rekenvaardigheden van de leerlingen van De Basisschool te verbeteren. Door het verbeteren van het niveau van automatiseren wil de onderzoeksschool de tegenvallende resultaten bij het rekenen verminderen.

3.1 Onderzoeksparadigma en onderzoeksstrategie

Het motief van dit onderzoek is het in werking stellen van een veranderproces met als doel het verbeteren van de eigen praktijk. Omdat ik tijdens het onderzoek direct mijn handelen wil reflecteren en verbeteren, is de best passende onderzoeksstrategie hiervoor het actieonderzoek (Ponte, 2002; Schuman, 2009).

Dit actieonderzoek heeft een interpretatieve benadering: er wordt uit gegaan van het menselijke gedrag van leerlingen (motivatie, aantoonbare vaardigheden) gericht op het behalen van specifieke resultaten (De Lange, Schuman & Montesano Montessori, 2011). Een actieonderzoek is een sociaal proces en de interactie tussen leerlingen en leerkracht kunnen van invloed zijn op het uiteindelijke resultaat. Ik vind het daarom belangrijk om mijn leerlingen te betrekken in het onderzoeksproces.

3.2 Procedure

Voor dit onderzoek zal ik gebruik maken van de aanpak van Ponte (2002). Dit betekent dat het onderzoek een cyclisch karakter zal hebben: ik plan, voer uit, observeer, reflecteer, pas aan en reflecteer opnieuw (figuur 7). Ik heb voor deze aanpak gekozen, omdat ik het belangrijk vind direct te kunnen reageren op mijn bevindingen. Ik wil immers iets verbeteren aan mijn praktijk. Hoewel het onderzoek plaats zal vinden in mijn eigen groep, zal ik regelmatig terugkoppelingen maken naar het team. Op deze manier kunnen praktische veranderingen direct doorgevoerd worden naar de rest van de school.

Aan de hand van de onderzoeksvraag heb ik een aantal deelvragen geformuleerd. De onderzoeksinstrumenten en respondenten die hieraan verbonden zijn worden schematisch weergegeven in tabel 1. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 3.3. Ik zal per onderzoeksmethode de resultaten en conclusies weergeven. Hieraan zullen nieuwe acties, resultaten en conclusies gekoppeld worden.



Figuur 7. Pontes schematische model voor actieonderzoek (2002)

Deelvraag	Onderzoeksinstrument	Respondenten
1. Hoe wordt het werken met de rekenspellen door betrokkenen ervaren?	Schaalvraag	Alle leerlingen van De Basisschool
2. Welk effect heeft de kennis van het rekenmuurtje op de keuze van de rekenspellen?	Enquête Interview	Onderzoeksgroep* 5 leerlingen van de onderzoeksgroep
	Observatie	Onderzoeksgroep & externe observant
3. Wat is het effect van de gepleegde interventies op de resultaten van het automatiseren?	Toetsgegevens Bareka	Onderzoeksgroep

Tabel 1. * De onderzoeksgroep bestaat uit groep 5/6b, dit is de groep van de onderzoeker.

3.3 Onderzoeksinstrumenten

Ik zal in dit onderzoek zowel kwalitatieve als kwantitatieve data analyseren (tabel 2). Aan de hand van het schema van Ponte zal ik indien nodig aanpassingen maken en opnieuw reflecteren alvorens ik een aanbeveling vorm met betrekking tot het inzetten van de diverse onderzochte interventies.

Kwalitatieve data	Kwantitatieve data
Observatie	Schaalvraag
Interviews	Enquête
	Analyse toetsgegevens

Tabel 2.

3.3.1 Schaalvraag

Aan de start van het onderzoek is er schoolbreed een multiple-choice vraag aan alle leerlingen van De Basisschool voorgelegd. De mogelijke antwoorden hierop heb ik gekoppeld aan een intervalschaal, deze is terug te voeren naar de originele 'Likertschaal' (Likert, 1932). Deze schaalvraag bevat vijf alternatieven en heeft betrekking op de motivatie voor het spelen van rekenspellen. Ik vind het van belang om deze vraag meerdere malen te stellen om te zien of de interventie van het rekenmuurtje effect heeft op de motivatie. Uiteindelijk zullen er drie meetmomenten zijn met een tussenpose van telkens 4 maanden. Aan de hand van de uitkomsten zal de eerste deelvraag deels worden beantwoord.

3.3.2 Enquête

Voor dit onderzoek zal er een gesloten vragenlijst worden afgenomen bij leerlingen van groep 5/6b (hierna benoemd als de onderzoeksgroep) om er achter te komen hoe de keuze voor een rekenspel tot stand komt. De leerlingen mogen hierbij meerdere antwoorden per vraag aankruisen.

3.3.3 Interviews

Naar aanleiding van een korte gesloten enquête zal ik steekproefsgewijs vijf leerlingen van de onderzoeksgroep interviewen over het werken met de rekenspellen. Om het effect van

de kennis van het rekenmuurtje in beeld te brengen zal de nadruk tijdens dit interview liggen op het gebruik van het rekenmuurtje bij de keuze van de spellen.

Aan de hand van de uitkomsten van de interviews zal ik deelvraag 1 en 2 verder beantwoorden. Tevens zal ik deze gesprekken gebruiken als reflectiemoment en eventuele veranderingen in het onderzoeksproces doorvoeren.

3.3.4 Observatie

‘In interviews, enquêtes kunnen mensen zeggen dat ze bepaalde dingen doen of laten, maar dat hoeft niet altijd zo te zijn’ (De lange et al., 2011). Een observatie kan een goede onderzoeksmethode zijn om het werkelijke gedrag te bestuderen. Om een objectief beeld te kunnen schetsen van hoe de implementatie van de rekenspellen op De Basisschool verloopt zullen er daarom naast interviews en enquêtes ook observaties plaatsvinden.

Om expertise uit te wisselen binnen De Stichting waar De Basisschool onder valt, zijn er meerdere malen per jaar visitaties van en bij andere scholen. Een rekenspecialist (hierna genoemd als Anna) uit dit samenwerkingsverband zal mijn groep komen observeren. Er zal een open observatie plaatsvinden tijdens een alledaags werkmoment met de rekenspellen. Voorafgaand zijn een aantal observatievragen opgesteld om antwoord te krijgen op de vraag of leerlingen zich bewust zijn van hun beheersingsniveau en of dit van invloed is op de keuze van de rekenspellen. Anna zal aan de hand van deze vragen een kort verslag schrijven.

3.3.5 Toetsgegevens Bareka Profieltoets

Naar aanleiding van het theoretisch kader zal ik gebruik gaan maken van de Bareka Profieltoets. Deze methode zal worden ingezet voor het monitoren en het volgen van de resultaten.

Om de effectiviteit van de interventies te kunnen meten zal ik aan de start van het onderzoek een automatiseringstoets laten maken. Na ongeveer 6 maanden zal ik deze toets opnieuw laten maken om te kunnen bepalen of het niveau van automatiseren is verbeterd. Naar aanleiding van de digitale toetsgegevens en gesprekken met de leerlingen is dezelfde toets in groep 6 nogmaals op papier gemaakt. Dit om te zien of er een verschil in resultaten is bij het digitaal toetsen of het werken op een papieren toets blad. Deze toetsgegevens zal ik gebruiken om antwoord te geven op deelvraag 3.

3.4 Triangulatie, validiteit en betrouwbaarheid

De kwaliteit van dit onderzoek is gewaarborgd door triangulatie, validiteit en betrouwbaarheid.

3.4.1 Triangulatie

De Lange (2011) stelt dat het combineren van onderzoeksmethoden zinvol is. Dit wordt triangulatie genoemd en leidt over het algemeen tot een nauwkeuriger en betrouwbaarder onderzoeksresultaat. In dit onderzoek is triangulatie toegepast door het gebruik van diverse methoden van data verzamelen. Kwalitatieve data in de vorm van observaties en interviews. Daarnaast is er gebruik gemaakt van kwantitatieve data zoals de schaalvraag met betrekking tot de motivatie voor de rekenspellen, een gesloten enquête en de toetsgegevens van de Bareka Profieltoets.

3.4.2 Validiteit

‘De validiteit van een onderzoeksinstrument verwijst naar de mate waarin het instrument werkelijk meet wat de onderzoeker zegt of denkt te meten’ (De Lange, et al., 2011, p. 61)

Externe validiteit bepaalt of de resultaten van toepassing zijn op een grotere groep. Om de externe validiteit in dit onderzoek te waarborgen is de motivatie van het werken met de rekenspellen in alle groepen van De Basisschool gemeten. Een ander gebruikt onderzoeksinstrument is de enquête. De Lange (2011) noemt een vragenlijst oppervlakkig, met een relatief lage validiteit. Daarom kies ik er voor om een aantal leerlingen hun vragenlijst in een interview toe te lichten. Voor deze interviews heb steekproefsgewijs elke vijfde leerling van de leerlinglijst geïnterviewd. De uitslagen van deze interviews zijn representatief gebleken voor de resultaten van de leerling enquête (hoofdstuk 4.2.4).

Om de interne validiteit te kunnen waarborgen heb ik er voor gekozen om de observatie in de onderzoeksgroep niet zelf te doen. Mijn sterke betrokkenheid bij het onderzoek zou de waarneming kunnen beïnvloeden (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

3.4.3 Betrouwbaarheid

Door het inzetten van verschillende meetinstrumenten wordt de betrouwbaarheid van een onderzoek vergroot. Daarnaast wordt een instrument als betrouwbaar gezien als het onder dezelfde condities dezelfde resultaten geeft. Om dit te waarborgen is de schaalvraag over de motivatie van het werken met de rekenspellen op drie momenten onder verschillende omstandigheden afgenomen. Tevens is de automatiseringstoets van groep 6 zowel digitaal afgenomen als op papier.

3.5 Ethiek

Een onderzoek waarin de huidige situatie kritisch geanalyseerd wordt vraagt om een veilig klimaat. Ik zal hierbij aandacht hebben voor het verloop van de samenwerking tussen mij (de onderzoeker), de leerlingen van de onderzoeksgroep en de rest van de school. Dit waarborg ik door alle deelnemers goed te informeren en transparant te zijn over de aard van het onderzoek. Het gezamenlijk reflecteren is hier tevens onderdeel van (De Lange, et al. 2011)

Met betrekking tot het recht op privacy heb ik vooraf toestemming voor het observeren, interviewen en gebruiken van de toetsgegevens gevraagd aan de betrokkenen. Daarnaast heb ik de belofte gedaan vertrouwelijk om te gaan met de gegevens en deze anoniem te verwerken.

Bij een kleinschalig praktijkonderzoek is het reflecteren van het onderzoeksproces van belang (De Lange, et al., 2011). Hiervoor zal ik mijn eigen handelen reflecteren en aanpassen volgens het actieonderzoek van Ponte, zoals beschreven in hoofdstuk 3.2.

Daarnaast wordt er vanuit de opleiding Master EN gewerkt met critical friends. Ook Ponte (2002) adviseert om iemand te betrekken die buiten het onderzoeksproces staat, maar kritisch meedenkt. Naast mijn oorspronkelijke critical friends, betrek ik ook een medestudent met kennis van het rekenonderwijs. Zij kan inhoudelijk ingaan op het onderzoek en hierover kritisch meedenken.

Hoofdstuk 4 – Data analyse, resultaten & conclusies

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de resultaten en analyse van de onderzoeksmethoden centraal. De data is verdeeld over drie fases die betrekking hebben op de drie deelvragen van dit onderzoek. Elke fase zal worden afgesloten met een analyse van de resultaten van de betreffende deelvraag.

Fase één geeft antwoord op deelvraag 1, ofwel het in kaart brengen van de motivatie van alle leerlingen van De Basisschool met betrekking tot de rekenspellen. Dit is op drie verschillende momenten in het schooljaar in kaart gebracht aan de hand van een schaalvraag.

Fase twee hoort bij deelvraag 2 en heeft te maken met de invloed van het rekenmuurtje op de keuze van de rekenspellen. Deze wordt beantwoord aan de hand van observaties en interviews.

Naar aanleiding van de tussenresultaten bij fase 1 en de analyse van fase 2 is er een reflectiemoment met het team geweest. Ik heb een tussentijdse aanbeveling gedaan die heeft geleid tot een verandering (hoofdstuk 4.1.2).

Fase drie hoort bij deelvraag 3. Dit is de analyse van de toetsgegevens van de onderzoeksgroep om het effect van de gepleegde interventies te bezien. Daarnaast zal er duidelijkheid worden geschept over de verschillende soorten manieren waarmee het automatiseren geoefend wordt.

4.1 Fase één

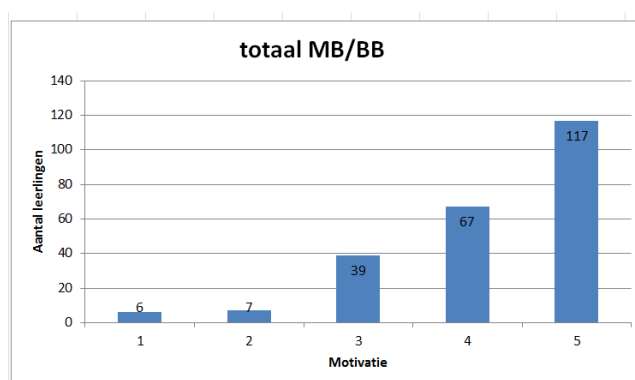
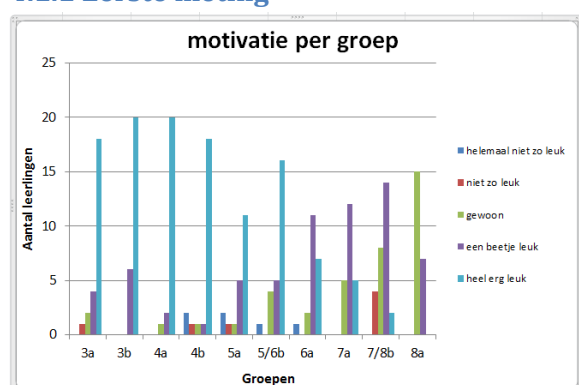
Om te meten hoe het werken met de rekenspellen door de leerlingen wordt ervaren is de onderstaande schaalvraag op drie verschillende momenten in het schooljaar gesteld:

Wat vind je van het spelen met de rekenspellen?

Helemaal niet leuk	Niet zo leuk	Gewoon	Een beetje leuk	Heel erg leuk
--------------------	--------------	--------	-----------------	---------------

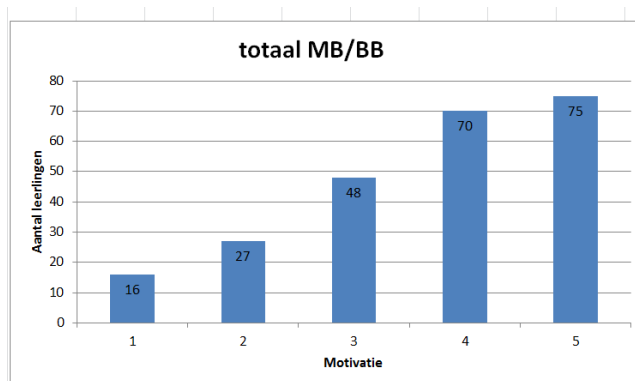
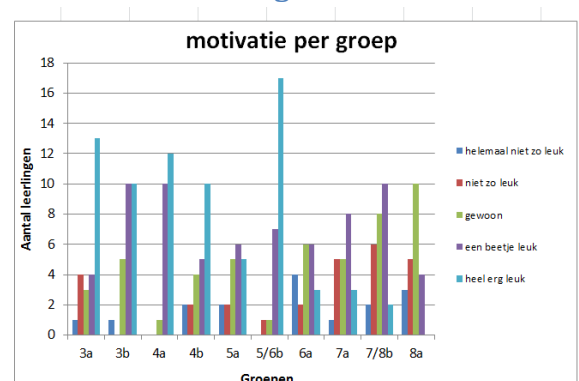
Het meetniveau van de antwoorden is nominaal. De uitkomsten hiervan zijn verwerkt in Excel en weergegeven in onderstaande grafieken. In de linker grafiek zijn de uitkomsten per leerling per klas af te lezen. In de rechtergrafiek het overzicht van de hele school.

4.1.1 Eerste meting



De eerste meting heeft plaats gevonden in september 2016. Dit was kort na de introductie van de rekenspellen. Uit deze meting blijkt dat over de hele school gemeten 184 van de 236 leerlingen (78%) de spellen een beetje leuk tot heel erg leuk vonden. Van de 184 leerlingen kiezen 117 leerlingen (66%) voor heel erg leuk. In totaal waren 39 leerlingen (16%) neutraal en gaven 13 leerlingen (6%) aan het spelen met de rekenspellen niet leuk te vinden.

4.1.2 Tweede meting



De tweede meting heeft plaatsgevonden in januari. Er is discrepantie te zien tussen groep 5/6b en de rest van de groepen. Groep 5/6b heeft als enige een groei in motivatie doormaakt. De percentages van de metingen in deze groep zijn verwerkt in tabel 2.

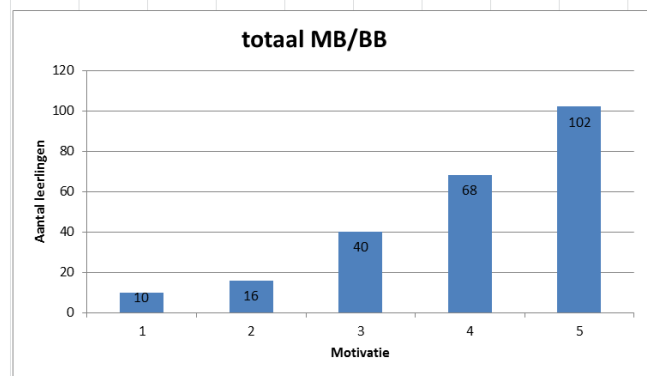
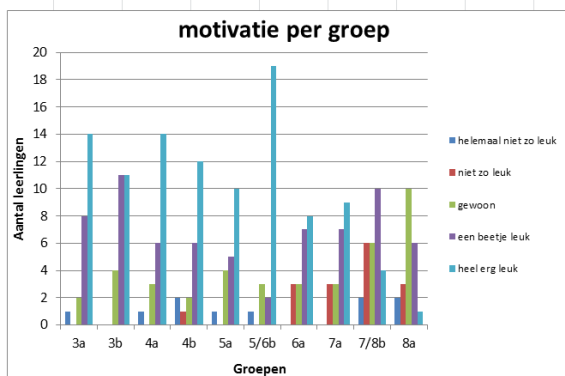
	Meting september '16	Meting januari '17
Helemaal niet zo leuk	4 %	0%
Niet zo leuk	0%	4%
Gewoon	15%	4%
Een beetje leuk	19%	27%
Heel erg leuk	62%	65%

Tabel 2.

De onderzoeksgroep heeft naast de invoering van de rekenspellen tevens instructie gekregen op het rekenmuurtje en gewerkt met de Bareka Profieltoets. Alle overige groepen hebben geen interventie gehad. Zij zijn gedaald in motivatie. Schoolbreed is het niet leuk vinden van de rekenspellen gestegen van 13 leerlingen (5%) naar 43 leerlingen (18%). De neutrale groep is gegroeid naar 48 leerlingen (20%), dit is een stijging van 3%. De groep leerlingen met positieve ervaringen is gedaald van 184 (78%) naar 145 leerlingen (61%).

Deze negatieve verandering heeft aangezet tot een reflectiemoment met het team. Ik heb de aanbeveling gedaan het rekenmuurtje en de Bareka Profieltoets in te zetten. Naar aanleiding hiervan is er een schoolafpraak gemaakt over het werken met het rekenmuurtje en de Bareka Profieltoets.

4.1.3 Derde meting



De derde meting heeft plaatsgevonden in mei. Kenmerkend is dat alle leerlingen bij deze meting uitleg hebben gekregen over het rekenmuurtje en het volgen van hun eigen vorderingen via de Bareka Profieltoets. De resultaten van deze meting laten een positieve verandering zien op de motivatie van het spelen van de rekenspellen.

Het aantal leerlingen dat de rekenspellen niet leuk vindt is gedaald van 43 (18%) naar 26 leerlingen (11%). Dit is een daling van 7%. De neutrale groep laat een daling van 6 leerlingen (3%) zien. Het aantal leerlingen dat positief is over het werken met de rekenspellen is gestegen met 11% naar 170 leerlingen (72%).

Opvallend is het verschil tussen de groepen 7/8b en 8a in vergelijking met de rest van de school. In deze groepen is er tijdens de laatste meting een minimale verandering waargenomen. Uit gesprekken met de leerkrachten is gebleken dat de rekenmuurtjes in deze groepen zijn geïntroduceerd. Leerlingen hebben hun eigen vorderingen echter niet gevolgd. Het werken met de rekenspellen is in deze groepen daarom niet doelgericht geweest. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor de minimale groei in motivatie.

4.1.4 Resultaten fase één

‘Hoe wordt het werken met de rekenspellen door de betrokkenen ervaren?’

Naar aanleiding van de metingen in fase één kan worden geconcludeerd dat het betrekken van leerlingen bij het leerproces van invloed is op de motivatie.

Na 8 maanden te hebben gewerkt met de rekenspellen ervaart het grootste deel van de leerlingen (72%) deze interventie als positief. Hierbij is een belangrijk gegeven dat er eerst een daling is geweest. Het inzetten van het rekenmuurtje is van essentieel belang geweest om deze daling om te zetten in een stijging.

Om de motivatie vast te houden is het dus van belang om leerlingen inzicht te geven in het leerproces en hen autonomie te geven.

4.2 Fase twee

Om er achter te komen welk effect de kennis van het rekenmuurtje heeft op de keuze van de rekenspellen zijn de volgende onderzoeksmethoden gebruikt:

- Gesloten enquête
- Interview
- Observatie

De resultaten van deze methoden zullen worden toegelicht in de volgende paragrafen.

4.2.1 Gesloten enquête

Er is een gesloten enquête afgenomen om antwoord te geven op de vraag hoe leerlingen een rekenspel kiezen en met wie zij dit spel spelen. De leerlingen hebben de vragenlijst tegelijkertijd anoniem ingevuld onder begeleiding van de leerkracht. De gekozen antwoorden van deze vragen zijn verwerkt in een staafdiagram. In de paragrafen 4.2.1a t/m d zijn deze verder uitgewerkt.

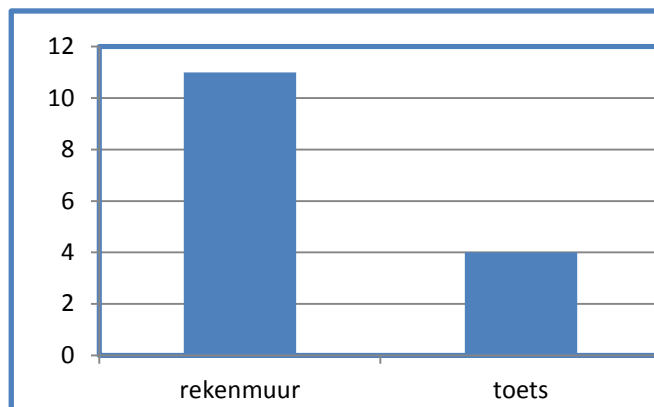
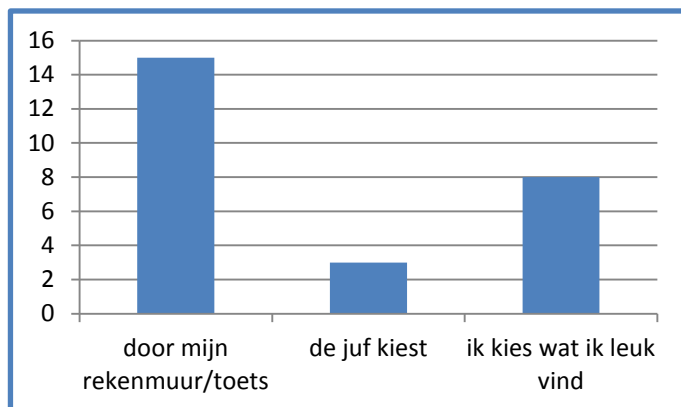
4.2.1a Hoe maak je de keuze voor een rekenspel?

De onderzoeksgroep bestaat uit 26 leerlingen. Zij geven allemaal aan een spel te kiezen dat zij leuk vinden. Aangezien meerdere antwoorden (maximaal twee) mogelijk waren bij deze vraag is het interessant om te zien dat hiervan alle leerlingen de spellen leuk vinden, terwijl er wel een discrepantie is in de keuze voor sommen die zij al kunnen en nog moeten oefenen. 5 leerlingen (19%) kiezen voor een spel met sommen die zij al kunnen en een meerderheid van 21 leerlingen (81%) kiest voor een spel met sommen die nog geoefend moeten worden.



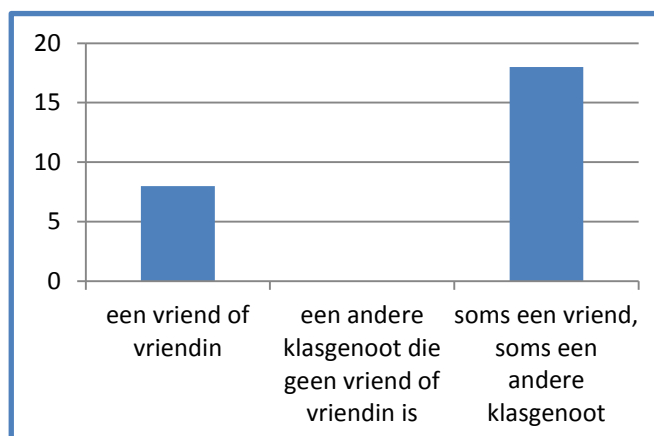
4.2.1b Hoe kies je de sommen uit waarmee je wilt oefenen?

Van de 26 leerlingen geven 15 leerlingen aan een rekenspel te kiezen aan de hand van het persoonlijke rekenmuurtje of een rekentoets. Dit is 58% van alle leerlingen en is onder te verdelen in 11 leerlingen(42%) die gebruik maken van de rekenmuur en 4 leerlingen (16%) die de toets als leidraad gebruiken. 3 leerlingen (11%) worden door de leerkracht gestuurd en 8 leerlingen(31%) kiezen een spel dat zij leuk vinden zonder te kijken naar hun resultaten.



4.2.1c Met wie speel je meestal een rekenspel?

De keuze voor een maatje om mee te werken is bij 8 leerlingen (31%) een vriend of een vriendin. De rest van de klas (69%) geeft aan de ene keer met een vriend te spelen en de andere keer met een andere klasgenoot. Er is niemand die altijd met een klasgenoot speelt die geen vriend of vriendin is.



4.2.2 Observatie

Om een objectief beeld te schetsen van de implementatie van het rekenmuurtje en de rekenspellen heb ik ervoor gekozen om Anne (als onafhankelijke rekenexpert) tijdens het werken met de rekenspellen te laten observeren in mijn klas. Tijdens het bezoek heeft Anne tevens gesprekjes gevoerd met een aantal leerlingen.

Voorafgaand aan het bezoek zijn de volgende observatievragen geformuleerd:

1. Kennen de leerlingen hun beheersingsniveau?
2. Zijn leerlingen in staat om de koppeling te maken tussen hun eigen beheersingsniveau en de keuze van het juiste spel?

Naar aanleiding van deze observatie heeft een Anne observatieverslag geschreven(bijlage 2). Uit dit verslag blijkt dat de leerlingen op de hoogte zijn van hun eigen prestaties. Zij kunnen goed aangeven waar zij nog mee moeten oefenen. Aan de hand van hun eigen beheersingsniveau wordt er gericht gewerkt met de rekenspellen. De leerlingen kiezen deze spellen zelf. De leerkracht stuurt dit vooraf. Zowel zwakker als sterker presterende leerlingen zijn betrokken aan het werk met de rekenspellen.

4.2.3 Interview

Naar aanleiding van de enquête over de keuze van het rekenspel heb ik enkele leerlingen geïnterviewd over het rekenmuurtje en de rekenspellen (bijlage 3). Uit deze interviews blijkt dat het werken met de rekenspellen wordt ervaren als leuk en leerzaam. Doordat het automatiseren geoefend wordt in de vorm van een spel, wordt deze interventie minder gezien als leren en werken. De leerlingen zijn zich bewust van hun eigen beheersingsniveau en beschikken over strategieën om de sommen uit te rekenen. Bij de keuze van een rekenspel wordt er gelet op het soort sommen dat geoefend moet worden. De rekenmuurtjes op de achterkant maken visueel welk spel bij welke drempelsteen past.

De werkhouding tijdens het werken met de rekenspellen verschilt per leerling. Niet alle leerlingen zijn even serieus. Dit heeft soms te maken met de keuze voor een maatje. Over het algemeen kiezen leerlingen een vriendje of vriendinnetje om mee te werken. Een ander maatje wordt gekozen op het moment dat deze niet beschikbaar is of als de juf hierin vooraf stuurt.

Alle leerlingen zien verbetering in hun ontwikkeling met betrekking tot het automatiseren. Het oefenen met de rekenspelletjes heeft hier aan mee geholpen. Tevens wordt er door een aantal leerlingen thuis geoefend met automatiseren (zie ook hoofdstuk 4.3.3).

4.2.4 Resultaten fase twee

‘Welk effect heeft de kennis van het rekenmuurtje op de keuze van de rekenspellen?’

Naar aanleiding van diverse onderzoeksmethoden blijkt dat de kennis van het rekenmuurtje van invloed is op de keuze van de rekenspellen. Hoewel de precieze mate van invloed moeilijk te bepalen is, blijkt uit de enquête dat een meerderheid van de leerlingen (58%) een spel kiest aan de hand van het rekenmuurtje of een toets. Daarnaast kiest 81% van de leerlingen voor rekenspellen met moeilijke sommen.

Ook uit de interviews en de observatie blijkt dat het grootste deel van de leerlingen zich bewust is van het eigen beheersingsniveau. Aan de hand van deze kennis maken zij een keuze uit de rekenspellen. Er zijn leerlingen die, ondanks de kennis die zij hebben, andere keuzes maken. Deze leerlingen hebben meer sturing van de leerkracht nodig. Zij kunnen wel aangeven waar zij staan in hun ontwikkeling en wat zij nog nodig hebben om daar te komen.

Fase twee bevestigt tevens de positieve conclusie van fase één, die gedeeltelijk antwoord gaf op de deelvraag **‘Hoe wordt het werken met de rekenspellen door de betrokkenen ervaren?’** Leerlingen hebben in de interviews aangegeven de rekenspellen een leuke manier van werken te vinden. Tijdens de observatie zijn er tevens betrokken en gemotiveerde leerlingen waargenomen.

4.3 Fase drie

Om te kunnen beantwoorden of de gepleegde interventies effect hebben gehad op de resultaten van het automatiseren bestaat fase 3 uit een aantal onderdelen; Aan het begin van het onderzoek is er een automatiseringstoets afgenomen bij de onderzoeksgroep. Dezelfde toets is acht maanden later nogmaals afgenomen. Er zal worden

gekeken naar de verschillen op deze toetsen om te kunnen concluderen of de resultaten van het automatiseren verbeterd zijn. Daarnaast is de afname van de laatste toets zowel digitaal als op papier gedaan door de leerlingen van groep 6b. Dit om te kunnen vast stellen of er discrepantie is bij de verschillende manieren van toetsen.

Tevens zal er antwoord worden gegeven op de vraag op welke andere manier leerlingen hebben geoefend met het automatiseren. Leerlingen hebben hier tijdens de gesloten enquête van fase twee een vraag over beantwoord.

4.3.1 Vergelijking automatiseringstoetsen

Zoals toegelicht in het theoretisch kader heeft de Bareka Profieltoets diverse toetsmogelijkheden. In oktober zijn groep 5 en 6 beide getoetst op het niveau van het voorgaande jaar. Groep 5 heeft automatiseringstoets E4 gemaakt en groep 6 heeft automatiseringstoets E5 gemaakt.

Deze toets gaat uit van automatisering bij een correct antwoord binnen vijf seconden. Voor elk toets onderdeel krijgt de leerling twee minuten de tijd. De toetsgegevens zijn als volgt af te lezen: per kolom wordt een fase uit de drempel weergegeven. De groene vakjes geven een score van meer dan 80% op het betreffende onderdeel scoort en zijn daarmee volgens de Bareka Profieltoets voldoende. De gele hokjes tonen een score tussen de 60% en 80% en geven een twijfelachtige automatisering aan. De rode hokjes bevatten de scores onder de 60%, deze fasen worden onvoldoende beheerst.

Dit is een zwaardere normering dan ik normaal gesproken hanteer op de rekentoets. Ik houd daarom de normering van WIG aan. De scores tussen de 60% en 80% worden hier als voldoende benoemd en de scores boven de 80% als goed.

4.3.1a Automatiseringstoets groep 5

In onderstaande overzichten staan de toetsgegevens van groep 5. De uitdraai komt uit de rapportage van de groepsoverzichten van automatisering via www.bareka.nl. Voor een groter overzicht wordt verwezen naar bijlage 4 en 5.

		Automatisering											
		Drempel 1 - Sommen tot 10											
		Drempel 2 - Producten tot 100											
		Drempel 3 - Producten tot 1000											
		Drempel 4 - Producten tot 10000											
		Drempel 5 - Producten tot 100000											
		Drempel 6 - Producten tot 1000000											
		Drempel 7 - Producten tot 10000000											
		Drempel 8 - Producten tot 100000000											
		Drempel 9 - Producten tot 1000000000											
		Drempel 10 - Producten tot 10000000000											
		Drempel 11 - Producten tot 100000000000											
		Drempel 12 - Producten tot 1000000000000											
		Drempel 13 - Producten tot 10000000000000											
		Drempel 14 - Producten tot 100000000000000											
		Drempel 15 - Producten tot 1000000000000000											
		Drempel 16 - Producten tot 10000000000000000											
		Drempel 17 - Producten tot 100000000000000000											
		Drempel 18 - Producten tot 1000000000000000000											
		Drempel 19 - Producten tot 10000000000000000000											
		Drempel 20 - Producten tot 100000000000000000000											
		Drempel 21 - Producten tot 1000000000000000000000											
		Drempel 22 - Producten tot 10000000000000000000000											
		Drempel 23 - Producten tot 100000000000000000000000											
		Drempel 24 - Producten tot 1000000000000000000000000											
		Drempel 25 - Producten tot 10000000000000000000000000											
		Drempel 26 - Producten tot 100000000000000000000000000											
		Drempel 27 - Producten tot 1000000000000000000000000000											
		Drempel 28 - Producten tot 10000000000000000000000000000											
		Drempel 29 - Producten tot 100000000000000000000000000000											
		Drempel 30 - Producten tot 1000000000000000000000000000000											
		Drempel 31 - Producten tot 10000000000000000000000000000000											
		Drempel 32 - Producten tot 100000000000000000000000000000000											
		Drempel 33 - Producten tot 1000000000000000000000000000000000											
		Drempel 34 - Producten tot 10000000000000000000000000000000000											
		Drempel 35 - Producten tot 100000000000000000000000000000000000											
		Drempel 36 - Producten tot 1000000000000000000000000000000000000											
		Drempel 37 - Producten tot 10000000000000000000000000000000000000											
		Drempel 38 - Producten tot 100000000000000000000000000000000000000											
		Drempel 39 - Producten tot 1000000000000000000000000000000000000000											
		Drempel 40 - Producten tot 100											
		Drempel 41 - Producten tot 1000											
		Drempel 42 - Producten tot 100											
		Drempel 43 - Producten tot 1000											
		Drempel 44 - Producten tot 100											
		Drempel 45 - Producten tot 1000											
		Drempel 46 - Producten tot 100											
		Drempel 47 - Producten tot 1000											
		Drempel 48 - Producten tot 100											
		Drempel 49 - Producten tot 1000											
		Drempel 50 - Producten tot 100											
		Drempel 51 - Producten tot 1000											
		Drempel 52 - Producten tot 100											
		Drempel 53 - Producten tot 1000											
		Drempel 54 - Producten tot 100											
		Drempel 55 - Producten tot 1000											
		Drempel 56 - Producten tot 100											
		Drempel 57 - Producten tot 1000											
		Drempel 58 - Producten tot 100											
		Drempel 59 - Producten tot 1000											
		Drempel 60 - Producten tot 100											
		Drempel 61 - Producten tot 1000											
		Drempel 62 - Producten tot 100											
		Drempel 63 - Producten tot 1000											
		Drempel 64 - Producten tot 100											
		Drempel 65 - Producten tot 1000											
		Drempel 66 - Producten tot 100											
		Drempel 67 - Producten tot 1000											
		Drempel 68 - Producten tot 100											
		Drempel 69 - Producten tot 1000											
		Drempel 70 - Producten tot 100											
		Drempel 71 - Producten tot 1000											
		Drempel 72 - Producten tot 100											
		Drempel 73 - Producten tot 1000											
		Drempel 74 - Producten tot 100											
		Drempel 75 - Producten tot 1000											
		Drempel 76 - Producten tot 100											
		Drempel 77 - Producten tot 1000											
		Drempel 78 - Producten tot 100											
		Drempel 79 - Producten tot 1000											
		Drempel 80 - Producten tot 100											
		Drempel 81 - Producten tot 1000											
		Drempel 82 - Producten tot 100											
		Drempel 83 - Producten tot 1000											
		Drempel 84 - Producten tot 100											
		Drempel 85 - Producten tot 1000											
		Drempel 86 - Producten tot 100											
		Drempel 87 - Producten tot 1000											
		Drempel 88 - Producten tot 100											
		Drempel 89 - Producten tot 1000											
		Drempel 90 - Producten tot 100											
		Drempel 91 - Producten tot 1000											
		Drempel 92 - Producten tot 100											
		Drempel 93 - Producten tot 1000											
		Drempel 94 - Producten tot 100											
		Drempel 95 - Producten tot 1000											
		Drempel 96 - Producten tot 100											
		Drempel 97 - Producten tot 1000											
		Drempel 98 - Producten tot 100											
		Drempel 99 - Producten tot 1000											
		Drempel 100 - Producten tot 100											
		Drempel 101 - Producten tot 1000											
		Drempel 102 - Producten tot 100											
		Drempel 103 - Producten tot 100											
		Drempel 104 - Producten tot 1000											
		Drempel 105 - Producten tot 1000											
		Drempel 106 - Producten tot 100											
		Drempel 107 - Producten tot 100											
		Drempel 108 - Producten tot 100											
		Drempel 109 - Producten tot 100											
		Drempel 110 - Producten tot 100											
		Drempel 111 - Producten tot 1000											
		Drempel 112 - Producten tot 100											
		Drempel 113 - Producten tot 1000											
		Drempel 114 - Producten tot 100											
		Drempel 115 - Producten tot 1000											
		Drempel 116 - Producten tot 100											
		Drempel 117 - Producten tot 1000											
		Drempel 118 - Producten tot 100											
		Drempel 119 - Producten tot 1000											
		Drempel 120 - Producten tot 100											
		Drempel 121 - Producten tot 1000											
		Drempel 122 - Producten tot 100											
		Drempel 123 - Producten tot 1000											
		Drempel 124 - Producten tot 100											
		Drempel 125 - Producten tot 1000											
		Drempel 126 - Producten tot 1000											

Drempel 2: sprongen van 10

Het aantal procent dat onvoldoende scoort is afgenomen van 66% naar 39%.
In mei stegen de voldoende van 34% naar 61%. Dit is een stijging van 27%.

Drempel 3: plus en minsommen over 10

81% van de sommen werd in oktober onvoldoende gemaakt. In mei was dit nog 23%.
Het aantal voldoende is met 59% gestegen van 18% naar 77%.

Drempel 5: tafels 1 t/m 5 en 10

In oktober was 82% van de resultaten onvoldoende. In mei zijn deze resultaten met 55% gedaald naar 27%. Het aantal procent dat voldoende scoorde in mei is daarmee gestegen van 18% naar 75%.

4.3.1b Automatiseringstoets groep 6

In onderstaande overzichten staan de toetsgegevens van groep 6. Voor een groter overzicht word verwezen naar bijlage 6 en 7.

		Automatisering									
		Drempel 2 - Sommen									
		Drempel 3 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 4 - Tien erbij/eraf en plus en minsommen over 10									
		Drempel 5 - Tafels 1 t/m 5 en 10									
		Drempel 6 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 7 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 8 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 9 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 10 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 11 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 12 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 13 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 14 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 15 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 16 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 17 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 18 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 19 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 20 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 21 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 22 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 23 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 24 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 25 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 26 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 27 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 28 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 29 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 30 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 31 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 32 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 33 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 34 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 35 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 36 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 37 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 38 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 39 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 40 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 41 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 42 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 43 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 44 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 45 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 46 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 47 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 48 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 49 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 50 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 51 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 52 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 53 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 54 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 55 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 56 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 57 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 58 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 59 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 60 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 61 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 62 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 63 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 64 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 65 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 66 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 67 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 68 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 69 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 70 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 71 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 72 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 73 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 74 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 75 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 76 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 77 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 78 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 79 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 80 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 81 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 82 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 83 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 84 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 85 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 86 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 87 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 88 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 89 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 90 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 91 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 92 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 93 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 94 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 95 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 96 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 97 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 98 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 99 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 100 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 101 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 102 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 103 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 104 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 105 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 106 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 107 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 108 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 109 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 110 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 111 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 112 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 113 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 114 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 115 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 116 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 117 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 118 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 119 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 120 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 121 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 122 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 123 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 124 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 125 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 126 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 127 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 128 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 129 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 130 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 131 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 132 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 133 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 134 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 135 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 136 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 137 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 138 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 139 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 140 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 141 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 142 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 143 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 144 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 145 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 146 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 147 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 148 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 149 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 150 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 151 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 152 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 153 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 154 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 155 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 156 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 157 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 158 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 159 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 160 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 161 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 162 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 163 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 164 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 165 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 166 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 167 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 168 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 169 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 170 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 171 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 172 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 173 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 174 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 175 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 176 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 177 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 178 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 179 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 180 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 181 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 182 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 183 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 184 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 185 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 186 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 187 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 188 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 189 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 190 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 191 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 192 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 193 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 194 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 195 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 196 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 197 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 198 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 199 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 200 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 201 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 202 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 203 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 204 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 205 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 206 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 207 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 208 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 209 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 210 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 211 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 212 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 213 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 214 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 215 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 216 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 217 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 218 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 219 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 220 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 221 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 222 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 223 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 224 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 225 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 226 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 227 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 228 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 229 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 230 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 231 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 232 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 233 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 234 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 235 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 236 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 237 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 238 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 239 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 240 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 241 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 242 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 243 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 244 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 245 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 246 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 247 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 248 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 249 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 250 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 251 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 252 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 253 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 254 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 255 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 256 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 257 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 258 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 259 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 260 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 261 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 262 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 263 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 264 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 265 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 266 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 267 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 268 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 269 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 270 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 271 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 272 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 273 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 274 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 275 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 276 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 277 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 278 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 279 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 280 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 281 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 282 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 283 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 284 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 285 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 286 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 287 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 288 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 289 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 290 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 291 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 292 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 293 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 294 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 295 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 296 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 297 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 298 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 299 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 300 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 301 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 302 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 303 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 304 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 305 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 306 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 307 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 308 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 309 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 310 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 311 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 312 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 313 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 314 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 315 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 316 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 317 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 318 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 319 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 320 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 321 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 322 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 323 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 324 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 325 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 326 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 327 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 328 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 329 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 330 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 331 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 332 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 333 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 334 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 335 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 336 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 337 - Plus en minsommen over 10									
		Drempel 338 - Plus en mins									

4.3.2 Digitale en papieren toets

De digitale toets is klassikaal afgenomen in groep 5/6b. De leerlingen hebben hiervoor een laptop, Ipad of computer tot hun beschikking gehad. Tijdens het afnemen van de digitale toets gaf een aantal leerlingen aan niet door te kunnen werken, omdat de apparatuur niet mee werkte. Daarnaast waren er leerlingen die de voorkeur hadden voor het werken op papier.

Om te onderzoeken of er een verschil is tussen de digitale en papieren toets, hebben de leerlingen van groep 6 de toets op beide manieren gemaakt. Om de validiteit zo goed mogelijk te waarborgen hebben deze toetsen in dezelfde week plaatsgevonden.

De toetsgegevens kunt u vinden in bijlage 8.

Ik heb de toetsgegevens met elkaar vergeleken door te kijken hoeveel sommen er in totaal meer of minder gemaakt zijn. Door dit aantal te delen door de toetsduur van 18 minuten heb ik een gemiddelde daling of stijging per minuut kunnen berekenen (bijlage 9).

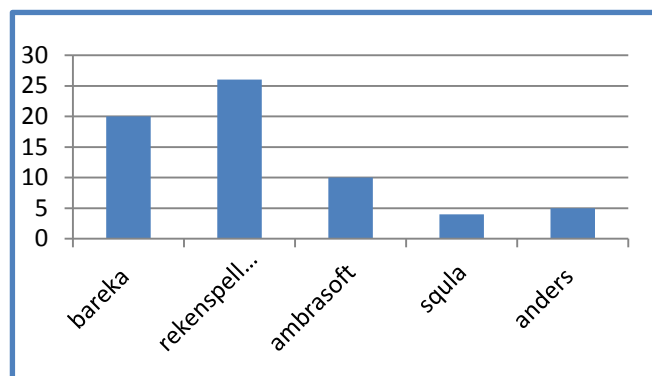
Van de tien leerlingen waren er drie leerlingen die een duidelijke vooruitgang lieten zien bij het maken van de papieren toets. Deze leerlingen maakten ongeveer 2 á 3 sommen per minuut meer. Dit maakte voor een aantal onderdelen het verschil tussen een onvoldoende en een voldoende of een voldoende en een goed. Bij navraag bleek dat een van de leerlingen te snel wilde typen, waardoor de tieners en de enen van het antwoord telkens omgedraaid werden. Uiteindelijk koste dit 'snelle typen' meer tijd, omdat de antwoorden verbeterd moesten worden. Andere leerlingen beaamde dit probleem. Zij geven aan wél de voorkeur te hebben voor het werken achter de computer. Zij zouden echter graag vaker oefenen achter de computer om beter gewend te raken aan de manier van werken.

Drie leerlingen lieten op de papieren toets bij de diverse onderdelen verschillend betere of juist minder goede resultaten zien. Vier leerlingen maakte op papier gemiddeld een som per minuut meer tijdens de papieren toets. Dit verschil is niet significant en heeft geen verandering in de uiteindelijke resultaten laten zien. Tevens geldt voor deze leerlingen dat de voorkeur uitgaat naar het digitaal toetsen. Het meest gehoorde argument hiervoor is dat zij het prettig vinden om direct hun resultaten in te kunnen zien.

4.3.3 Automatiseren oefenen

Diverse leerlingen hebben aangegeven thuis te oefenen met rekenen. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen heb ik de volgende enquêtevraag gesteld: 'Op welke manieren oefen je met automatiseren?'

In totaal geven 15 leerlingen aan dat zij naast de rekenspellen met Ambrasoft, Squla of op een andere manier oefenen met automatiseren.



4.4 Resultaten fase drie

‘Wat is het effect van de gepleegde interventies op de resultaten van het automatiseren?’

Om de resultaten van het automatiseren te monitoren is de automatiseringstoets van de Bareka Profieltoets afgenomen in oktober en in mei. Hoewel uit de toets resultaten van zowel groep 5 als groep 6 is gebleken dat het niveau van automatiseren omhoog is gegaan bij alle getoetste drempels, is het antwoord discutabel.

De leerlingen hebben met de rekenspellen gericht kunnen werken aan de drempels 1, 3 en 5. De resultaten op deze drempels zijn bij beide groepen gestegen met gemiddeld 45%. Voor drempel 2 en 4 zijn geen specifieke spellen ingezet. Volgens de opbouw van het rekenmuurtje is het echter logisch dat als er vooruitgang wordt geboekt in drempel 3, dit doorwerkt naar drempel 4.

Voor groep 6 lijken deze resultaten inderdaad een positief gevolg te hebben gehad op de resultaten van drempel 4. Bij een splitsing van de plus- en de minsommen blijkt echter dat het grootste deel van de groep (60%) onvoldoende scoort op minsommen over het tiental. Er zou gesteld kunnen worden dat deze leerlingen het optimaal verkorten van de strategieën onvoldoende beheersen om deze toe te kunnen passen bij de moeilijkere sommen. Hier zou het drieslagmodel kunnen worden ingezet om er achter te komen op welk niveau van de ijsberg deze leerlingen de betreffende sommen oplossen.

Vooralsnog zou gesteld kunnen worden dat er een positief effect is geweest op het niveau van automatiseren, al dan niet per leerling verschillend. Echter, van de 26 leerlingen geven er 15 aan dat zij naast de rekenspellen en het oefenprogramma van de Bareka Profieltoets tevens op andere manieren bezig zijn geweest met automatiseren. De verbeterde resultaten kunnen daarom niet alleen worden toegewezen aan het gebruik van de rekenspellen en het rekenmuurtje.

Hoofdstuk 5 – Eindconclusie & aanbeveling

In hoofdstuk 4 heb ik per fase antwoord gegeven op de betreffende deelvragen. In dit hoofdstuk zal ik deze resultaten met elkaar in verband brengen. Daarnaast zal ik toelichten wat dit onderzoek heeft bijgedragen aan de kennisontwikkeling en praktijkontwikkeling van de leerlingen en de leerkrachten van De Basisschool. Afsluitend zal ik een aanbeveling doen voor het gebruik van deze interventies in de toekomst.

5.1 Eindconclusie

‘Op welke manier draagt het werken met het rekenmuurtje van de Bareka Profieltoets in combinatie met de SLO rekenspellen bij aan het verhogen van het niveau van automatiseren?’

De belangrijkste conclusie die kan worden getrokken over de inzet van de Bareka Profieltoets is dat het betrekken van leerlingen bij hun eigen leerproces van grote invloed is op de motivatie van het leren automatiseren.

Het gebruik van de Bareka Profieltoets is een effectieve methode geweest om het eigen leerproces voor leerlingen inzichtelijk maken. Het inzetten van het rekenmuurtje heeft

tevens invloed gehad op de keuze van de rekenspellen. Uit de resultaten van de enquête en de observatie is gebleken dat leerlingen zich bewust zijn van hun eigen beheersingsniveau. 81% van de leerlingen kiest voor sommen die nog geoefend dienen te worden. Het merendeel van de klas (58%) gebruikt de toets of het rekenmuurtje als leidraad hiervoor. Meer dan de helft van de leerlingen geeft daarnaast aan op andere manieren te oefenen met automatiseren. Hieruit blijkt nogmaals dat de motivatie om te groeien aanwezig is.

Zoals in het theoretisch kader al werd gesteld neemt de motivatie van leerlingen toe op het moment dat de leerdoelen worden besproken (Noteboom, 2015; Hattie, 2014; Mitchell, 2014). Dit praktijkonderzoek heeft uitgewezen dat wanneer leerlingen de rekenspellen koppelen aan hun beheersingsniveau, zij gemotiveerder aan het werk gaan met het automatiseren aan de hand van de rekenspellen.

Bovenstaande sluit aan op wat er is geschreven over de zelfdeterminatietheorie (Deci & Ryan, 2000). De interventies in dit praktijkonderzoek versterken de intrinsieke motivatie door de basisbehoeften te vervullen:



Het niveau van automatiseren is zichtbaar vooruit gegaan. De resultaten op de geoefende drempels zijn gestegen met gemiddeld 45%. Of deze stijging in de resultaten alleen te danken is aan het werken met de rekenspellen zou een discussiepunt kunnen zijn. Er zijn immers meerdere manieren om het automatiseren te oefenen. Deze data kan in ieder geval bevestigen dat wat er in de literatuur wordt geschreven over het oefenen van de basisvaardigheden klopt: oefening baart kunst.

5.2 Discussie en reflectie

Door gedurende het onderzoek te reflecteren op mijn handelen, heb ik veranderingen in aanpak direct kunnen doorvoeren. De Lange (2011) stelt: *'het gezamenlijk reflecteren op normen en waarden vormt een inherent onderdeel van praktijk gericht onderzoek'*. Ik heb er bewust voor gekozen om de aanpassingen te doen tijdens het onderzoek. De opbrengsten zijn hierdoor niet alleen van positieve invloed op voor de onderzoeksgroep, maar ook op de rest van De Basisschool.

Een voorbeeld hiervan is het inzetten van de Bareka Profieltoets en het rekenmuurtje. Naar aanleiding van het theoretisch kader koos ik ervoor om dit in mijn eigen groep toe te passen. Deze interventie bleek een positief effect te hebben op het werken met de rekenspellen. Het reflecteren op de uitkomsten van de schaalvraag heeft er toe geleid dat ik in gesprek ben gegaan met de directie en de rest van het team. Met als gevolg dat de Bareka Profieltoets daarna in de hele school werd ingezet.

De Bareka Profieltoets helpt leerkrachten en leerlingen om de ontwikkeling van het automatiseren visueel inzichtelijk te maken. Het ERDW protocol (2011) geeft aan dat het denken en handelen van leerlingen observeren, analyseren en interpreteren van belang is bij het afstemmen van onderwijs. Daarnaast sluit het persoonlijke rekenmuurtje aan bij het werken met de rekenspellen van het SLO. Hierbij is het van belang dat er met regelmaat wordt getoetst om het rekenmuurtje actueel te houden. Indien dit niet het geval is zou het kunnen zijn dat leerlingen niet gericht aan het werk zijn in de zone van de naaste ontwikkeling. Dit zou kunnen leiden tot een stagnering of achteruitgang in het automatiseringsproces.

Ik heb mijn leerlingen twee maal getoetst in 8 maanden tijd. Hierdoor hebben zij veel geoefend met dezelfde soort sommen. Door vaker te toetsen hadden zij gerichter kunnen oefenen met sommen die op dat moment voor hen belangrijk waren.

Doordat het mogelijk is om digitaal te toetsen kost het de leerkracht weinig tijd de toetsen te analyseren. Er zijn verschillende mogelijkheden om de gegevens per leerling of per groep weer te geven. Het reflecteren met de leerlingen op de digitale automatiseringstoets van Bareka heeft geleid tot een vergelijking met de papieren toets. Uit hoofdstuk 4.3.3 is gebleken dat de resultaten op de digitale toets kunnen worden beïnvloed door problemen met de apparatuur of leerlingen die niet bekend zijn met het programma. Het is daarom wenselijk om bij opvallend afwijkende resultaten de papieren versie van de toets af te nemen. Deze moet dan handmatig ingevoerd worden door de leerkracht.

Naast het toetsen geeft het werken met de rekenspellen de leerkracht de mogelijkheid om de leerling te observeren. Aan de hand van het drieslagmodel kan de leerkracht controleren op welk niveau van de ijsberg de leerling rekent. Hiervoor is dus van belang dat de kennis en de vaardigheden van de leerkracht toereikend zijn.

Terugkijkend op het onderzoeksproces heeft mijn focus voornamelijk gelegen op het combineren van het rekenmuurtje en het werken met de rekenspellen. Een volgende keer zou ik meerdere toetsmomenten inplannen om de ontwikkeling nog beter te kunnen volgen. Daarnaast had ik dan gerichter kunnen kijken naar de invloed van de specifieke drempelspellen op het niveau van de betreffende rekendrempels. Tevens had ik het

interessant gevonden om een vergelijkend onderzoek (De Lange, 2011) te doen. Dit had betekend dat ik de interventie in de ene groep wel en in de andere groep niet zou toepassen. Vanwege mijn integriteit zou ik er nooit bewust voor kiezen om leerlingen een interventie te ontnemen die van positieve invloed zou kunnen zijn op de ontwikkeling.

5.3 Praktische opbrengst

De praktische opbrengsten die dit actieonderzoek met zich heeft meegebracht zijn beschreven in de volgende paragrafen.

5.3.1 Kennisniveau leerkrachten

Zoals ik in de inleiding aangaf is het onderwerp voor dit onderzoek voortgekomen uit de verbeteracties van de ZE rekenen van De Basisschool. Deze hadden te maken met het kennisniveau van de leerkrachten en het niveau van automatiseren van onze leerlingen.

Voor dit praktijkonderzoek heb ik mij gericht op het verbeteren van het automatiseren. Uit het theoretisch kader bleek de koppeling met het kennisniveau van de leerkrachten van belang. Dit heeft geleid tot een teambijeenkomst gericht op het opfrissen van de leerlijn rekenen en de opbouw van het automatiseren. Tijdens deze bijeenkomst zijn de leerkrachten tevens op de hoogte gesteld van het onderzoek naar het effect van automatiseringstekorten op achterstanden bij rekenen en het bijbehorende rekenmuurtje (zie hoofdstuk 2.1).

Deze bijeenkomst heeft het team bewust gemaakt van het belang van automatiseren. Leerkrachten hebben aangegeven behoefte te hebben aan handvatten, tips of methodes om de achterstand van onze leerlingen aan te pakken.

Dit heeft geleid tot een werkmiddag voor het oefenen met diagnostische gesprekken aan de hand van het drieslag model. Daarna hebben leerkrachten het niveau van leerlingen in kaart gebracht aan de hand van het ijsberg model.

In het theoretisch kader gaf ik aan dat leerkrachten van De Basisschool lesgeven op spoor 2 volgens het protocol ERDW (2011). Doordat leerkrachten zich nu steeds meer richten op de onderwijsbehoefte van de individuele leerling is dit is aan het verschuiven naar lesgeven op spoor 3.

5.3.2 Aanschaf Bareka Profiel toets

Tijdens de invoer van het werken met rekenspellen heb ik school breed de motivatie gemeten. Uit de eerste en tweede meting leek de kennis van het rekenmuurtje en het zicht op de eigen ontwikkeling van belang op de motivatie. Naar aanleiding van deze conclusie is er een terugkoppeling naar het team geweest. Wij hebben samen de conclusie getrokken dat wij onze leerlingen tekort zouden doen, als wij hen niet bekend zouden maken met de opbouw van het rekenmuurtje en het werken met de Bareka Profieltoets. Later is gebleken dat dit de juiste keuze was.

De Bareka Profieltoets wordt momenteel ingezet in alle groepen van De Basisschool om het niveau van automatiseren te toetsen. Voor de onderbouw en groep 3 heeft dit programma mogelijkheden om getalbegrip te toetsen. Daarnaast kan zowel de power, als de speed per drempel worden getoetst. Dit geeft leerkrachten en leerlingen inzicht in de ontwikkeling op het gebied van de basisvaardigheden.

5.3.3 Aanschaf rekenspellen

In oktober 2016 beschikte De Basisschool over twee rekenspelendozen. Aan de hand van een rooster rouleerden de rekenspellen. Elke klas kon hier op deze manier twee keer in de week gebruik van maken. Het inzetten van de Bareka Profieltoets heeft geleid tot zeer enthousiaste leerlingen en leerkrachten. Zij wilden de mogelijkheid om vaker en op verschillende momenten de spellen te kunnen gebruiken. Voor elke groep is daarom een eigen doos met rekenspellen aangeschaft.

Ter verduidelijking heb ik elk rekenspel van een rekenmuurtje voorzien. Op deze manier is het direct zichtbaar welk spel bij welke drempelsteen hoort.



5.3.4 Observaties De Basisschool

Zoals benoemd in hoofdstuk 3.3.4 zijn er binnen De Stichting regelmatig visitaties van en bij andere scholen. Naar aanleiding van de implementatie van de rekenspellen en de Bareka Profieltoets heeft er een visitatie plaatsgevonden op De Basisschool. De vraagstelling van deze visitatie maakt deel uit van de zelfevaluatie van de school. Vooraf heeft er een voorbereidingsgesprek plaatsgevonden. Het visitatieteam heeft zich ingelezen in de zelfevaluatie, de daarin gestelde onderzoeksvragen en de inhoud van de Bareka Profieltoets en de SLO spellen. Tijdens de evaluatie zijn de groepen bezocht en zijn er korte interviews gehouden met leerkrachten en leerlingen. In mijn rol als rekencoördinator heb ik deel uitgemaakt van deze observaties en gesprekken. In bijlage 9 vindt u het verslag van dit bezoek. In verband met privacy zijn alle namen in dit verslag geanonimiseerd.

Voor mij persoonlijk heeft deze visitatie inzicht gegeven op de manier van werken met de rekenspellen in de verschillende klassen. De opbrengst voor De Basisschool is een terugkoppeling met het team over hoe deze interventies schoolbreed worden ingezet. Dit is van belang voor de vervolgstappen van de ZE rekenen voor het komende schooljaar. Aan de hand hiervan zullen nieuwe afspraken worden gemaakt over de inzet van de Bareka Profieltoets en het werken met de rekenmuurtjes.

5.3.5 Workshops

Eenmaal per jaar wordt er op De Basisschool een aantal workshops georganiseerd met onderwerpen die over de dagelijkse onderwijspraktijk gaan. Ik heb van deze gelegenheid gebruik gemaakt om ouders te informeren en enthousiasmeren over het rekenmuurtje en de rekenspellen. Naar aanleiding van deze workshop gaven ouders terug het fijn te vinden meer inzicht te hebben gekregen in de opbouw van het leren rekenen en het belang hiervan. Deze bijeenkomst heeft tevens geleid tot een vaste dag in de week, waarop de rekenspellen ingezet worden tijdens het begin van de dag. Ouders zijn dan welkom om mee te spelen met

hun kinderen. Naast gemotiveerde leerlingen wordt ook de ouderbetrokkenheid hiermee gestimuleerd.

Vanuit De Stichting wordt er jaarlijks een studiedag georganiseerd om kennis te delen. Samen met een rekendocent van de PABO heb ik de workshop 'activerende rekenspellen om vanuit eigen verantwoordelijkheid van leerlingen de basisvaardigheden te onderhouden' gegeven. Mijn bijdrage hieraan heeft bestaan uit praktijkvoorbeelden van het werken met het rekenmuurtje, de rekenspellen en praktische tips. Tevens heb ik de voorlopige uitslagen van dit onderzoek vrij gegeven. Naar aanleiding van deze workshop heb ik een aantal verzoeken gekregen van collega's voor meer informatie.

5.4 Aanbeveling

De Bareka Profieltoets en de rekenspellen worden reeds ingezet op De Basisschool. In deze paragraaf zal ik een aanbeveling doen over hoe deze interventies naar mijn mening het meest effectief zijn.

Het kennisniveau en de vaardigheden van de leerkracht zijn van groot belang bij het aanleren van de basisvaardigheden. De leerkracht moet in staat zijn naar aanleiding van toetsresultaten, gesprekjes en observaties het niveau van de leerling te bepalen. Het drieslag- en het ijsbergmodel (Boswinkel & Moerlands, 2008) kunnen hierbij ondersteuning bieden.

Om leerlingen te motiveren en de eigen verantwoording te stimuleren is het bespreken van het rekenmuurtje een belangrijk startpunt. Om dit extra te benadrukken zou de leerkracht de leerlingen het rekenboek kunnen laten bekijken: bij welke sommen heb je de kennis uit de onderste drempel van het rekenmuurtje nodig?

Het volgen van de eigen ontwikkeling is tevens belangrijk. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de Bareka Profieltoets. Dit programma kan ingezet worden voor zowel het toetsen als het oefenen van de basisvaardigheden. De screeningstoetsen van Bareka kunnen worden ingezet om de power van de leerling te testen. Als dit in orde is kan er worden gewerkt aan het oefenen op tempo. Dit kan getest worden met de automatiseringstoetsen.

Om een zo actueel mogelijk beeld van de ontwikkeling te hebben raad ik aan om minimaal drie keer per jaar de automatiseringstoets af te nemen. Op de website is duidelijk terug te lezen welke toetsen geschikt zijn voor het oefenen van welke drempels. Welke drempels er getoetst moeten worden kan per leerling worden aangepast. Op deze manier wordt er aangesloten bij de individuele behoeften van de leerling.

Het programma zorgt ervoor dat er geoefend kan worden met sommen die aansluiten bij de zone van de naaste ontwikkeling van de betreffende leerling. Door leerlingen regelmatig te laten werken in het oefendeel van het programma, raken zij gewend aan de manier van werken achter de computer, Ipad of laptop. Dit kan ervoor zorgen dat de leerling het gebruik van het programma goed beheerst. Indien leerlingen niet genoeg oefenen met het programma kunnen de resultaten op de automatiseringstoets afwijken van wat de leerling daadwerkelijk kan. In dat geval bestaat de mogelijkheid om de toets op papier af te nemen bij de leerling. De resultaten moeten in dit geval handmatig door de leerkracht worden

verwerkt. Bij opvallende of tegenvallende resultaten op de toets raad ik aan met de leerling in gesprek te gaan om. Hiervoor zijn observatiebladen te downloaden vanaf de website.

Aan de hand van de automatiseringstoetsen wordt het persoonlijke resultaat van de leerling weergegeven in een rekenmuurtje. Door deze rekenmuurtjes uit te printen is het voor zowel de leerkracht als de leerling inzichtelijk met welke sommen er geoefend moet worden. Leerlingen kunnen tevens hun rekenmuurtjes met elkaar vergelijken en zo een gelijkgestemd maatje vinden. Het is aan te raden om de rekenspellen te voorzien van een rekenmuurtje, zodat het in één oogopslag duidelijk is welke drempels er met welke spellen geoefend kunnen worden.

Zoals al eerder in dit onderzoek is aangegeven: oefening baart kunst. Het is dan ook van belang dat er met regelmaat gewerkt wordt met de rekenspellen. Minimaal twee keer in de week twintig minuten. Dit kan geborgd worden door het werken met de rekenspellen te implementeren in het weekprogramma. Daarnaast kunnen leerlingen als tutor worden ingezet. Leerlingen die nog iets te leren hebben, leren het meest van tutorschap (Hattie, 2014). Zet bijvoorbeeld een bovenbouwleerling in als spelbegeleider bij een andere groep. De rekenspellen kunnen worden ingezet tijdens de inloop, zodat de ouders ook kunnen meedoen. Hierdoor wordt tevens de ouderbetrokkenheid vergroot. Voor de leerkracht is het van belang om de leerlingen tijdens het werken met de rekenspellen te observeren. Er kan daarnaast informeel een gesprekje aan worden gegaan tijdens het spelen van een spel om inzicht te krijgen in het denkniveau van de leerling.

In het kader van de ZE rekenen zullen de opbrengsten van dit onderzoek gepresenteerd worden tijdens een studiedag. Daarnaast zal ik een werkmiddag begeleiden gericht op het aflezen van diverse toets- en analyseoverzichten van de Bareka Profieltoets. Uit de resultaten van deze toetsgegevens zal uiteindelijk moeten blijken of het niveau van automatiseren door de gehele school is verbeterd.

Nawoord

‘Onderzoek doen is schrappen’, zei Ilonka van der Sommen tijdens een van de eerste bijeenkomsten van deze master. Ik heb het geweten. Ik schreef bladzijdes vol om vervolgens op die vervloekte ‘backspace toets’ te moeten drukken. Interessante materie en mooie geformuleerde zinnen, maar niet relevant voor mijn onderzoek: dus weg ermee.

Na kilometers te hebben gelezen, mijlen te hebben geschreven en hier en daar wat te hebben geschraapt, is dit wat het is geworden. Het is lastig uit te leggen hoe bijzonder het is als wat je leest in de literatuur tot leven komt in je eigen praktijk.

Mijn leerlingen zijn zich bewust geworden van wat ze kunnen en waar ze nog oefening in nodig hebben met betrekking tot automatiseren. Er wordt gevraagd om toetsen, zodat zij kunnen bewijzen wat zij kunnen en of zij *‘alstublieft het laatste kwartier nog even met de rekenspielen mogen’*.

Dit PGO heeft mij enthousiast gemaakt over het doen van onderzoek. Het heeft mij inzicht gegeven in hoe belangrijk het is om iedereen te blijven betrekken. Ik ben blij dat ik heb gekozen voor een actie onderzoek, het past bij mijn drukke veranderlijke karakter. Reflecteren, overleggen, aanpassen, opnieuw doen en reflecteren.

Ik heb inzicht gekregen in mijn eigen handelen met betrekking tot het rekenonderwijs en onderzoek doen. Ik heb vragen beantwoord en collega’s geënthousiasmeerd. Ik heb alles opgeschreven en veel geschraapt. ‘Onderzoek doen is leuk’, zei ik na afloop.

Een woord van dank aan iedereen die heeft bijgedragen aan de uitvoering van dit PGO.

Literatuur

Bandstra, P., Danhof, W., Faber, S., Minnaert, A. & Ruijsenaars, W. (2013) Rapport Rekenproject. Leerbaarheid van hoofdrekenen. Rijksuniversiteit: Groningen.

Boswinkel, N. & Moerlands, F. (2008). *De ijsbergmetafoor*. Utrecht. Freudenthal Instituut.
Geraadpleegd op 9 februari 2017 via
<http://www.fisme.science.uu.nl/publicaties/literatuur/5467.pdf>

Craats, J. van de (2007). Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen. *Nieuws Archief voor Wiskunde*, 2007 (2), 132-136.

Danhof, W., Bandstra, P., Faber, S., Minnaert, A. & Ruijsenaars, W. (2012) Leerbaarheid van hoofdrekenen, rekenachterstanden en automatiseringstekorten. *Remediaal*, 2012 (5-6), p. 10-13.

Danhof, W., Bandstra, P. & Hofstetter, W. (2015) Rekendrempels nemen. *Volgens Bartjens*, 2015 (3), p. 4-7.

Deci, E., Ryan, R. (2000) The 'what' and the 'why' of goal pursuits: Human needs and the selfdetermination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 2000 (11), p. 227-268.

Emmelot, Y., Kuiper, E., Ledoux, G. & Loon-Dijkers, van L. (2015) *De Kwaliteitsaanpak Basisonderwijs Amsterdam belicht*. Amsterdam. Kohnstamm Instituut.

Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (z.d.). Over de drempels met taal en rekenen.

Habermas, J. (1972) *Knowledge and Human Interest*. Londen. Heinemann.

Heuvel-Panhuizen, van den M., Buys, K. & Treffers, A. (2001) *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen annex leerlijnen. Hele getallen bovenbouw basisschool*. Groningen. Wolters Noordhoff.

Informatiebrochure De wereld in getallen (z.d.) Geraadpleegd op 12 november 2016 via
<http://www.malmberg.nl/Basisonderwijs/Methodes/Rekenen/De-wereld-in-getallen/Brochure.htm>

Jansen, D. (z.d.) Doelen stellen met je leerlingen. *Kwaliteitskaart*. Den Haag. School Aan Zet.

Gelderblom, G. (2007) *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs*. Amersfoort. CPS Onderwijsontwikkeling & Advies.

Gelderblom, G. (2009) *Iedereen kan leren rekenen*. Utrecht. PO-Raad/ Projectbureau Kwaliteit.

Hattie, J. (2014) *Leren zichtbaar maken*. Rotterdam. Bazalt Educatieve Uitgaven.

Kerdoel 27. (z.d.) Geraadpleegd op 12 november 2016 via <http://tule.slo.nl/RekenenWiskunde/F-L27.html>

Likert, R. (1932) *A Technique for the Measurement of Attitudes*. New York. Colombia University Press.

Mitchell, D. (2015) *Wat echt werkt. 27 evidence-based strategieën voor het onderwijs*. Huizen. Uitgeverij Pica.

Noteboom, A. (2015) Juf, laat mij het mezelf maar leren! *Volgens Bartjens, 2015 (3)*, p. 8-11.

Noteboom, A. (2015) Over de drempels van de basisvaardigheden. *Volgens Bartjens, 2015 (3)*, p. 32-34.

Noteboom, A. (2017) Spel in de rekenles. Drempelspellen. *Volgens Bartjens, 2017 (4)*, p. 36-39.

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

Over de drempels met rekenen (z.d.) Geraadpleegd op 26 november 2016 via <http://steunpunttaalenrekenenvo.nl/sites/default/files/Over%20de%20drempels%20met%20rekenen.pdf>

Ponte, P. (2002) *Actie-onderzoek door docenten. Uitvoering en begeleiding in theorie en praktijk*. Leuven-Apeldoorn. Garant.

Reeve, J., Jang, H., Carrel, D., Barch, J. & Jeon, S. (2004) Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28, p. 147-169.

Rekenspellen in het basisonderwijs. (z.d.) Geraadpleegd op 12 november 2016 via <http://rekenspel.slo.nl/>

Rekenvaardigheid (z.d.) Geraadpleegd op 26 november 2016 via <http://onsonderwijs2032.nl/rekenvaardigheid>

Ruijsenaars, A., Luit, van J. & Lieshout, van E. (2004) *Rekenproblemen en dyscalculie*. Rotterdam. Lemniscaat.

Schuman, H. (2009) *The transition to adulthood – A shared responsibility. The education of visually impaired teenagers with learning difficulties and their exclusion for mainstream schools*. Saarbrücken. VDM Verlag.

Sonnenberg, P. (2002) *Gebruikersbulletin 2: De Wereld in Getallen*. Den Bosch. Malmberg.

Timmermans, R. (2005) *Addition and subtraction strategies. Assessment and instruction*. Proefschrift.

Treffers, A., Heuvel-Panhuizen, van den M. & Buys, K. (1999) *Jonge kinderen leren rekenen*. Groningen. Wolters-Noordhoff.

Verbeeck, K. (2008) *Rekenen, maar dan anders. Naar een visiegeleide aanpak van rekenen op de basisschool*. Den Bosch. KCP Groep.

Verbeeck, K. (2015) Het heft in eigen handen. *Volgens Bartjens, 2015 (3)*, p. 12-15.

Vught, van J., Wösten, A. (2012) *Rekenen: een hele opgave. Deel 2*. Amersfoort. ThiemeMeulenhoff.

Whitmore, J. (1995) *Succesvol coachen*. Amsterdam. Nelissen.

With, de J. (2013) *Rekenprikjes. Vlot leren rekenen tot twintig met Diagnostische Automatiserings Toets*. Rotterdam. CED-Groep.

Bijlage 1 Reken spellen drempels 1,3,5

De box bevat de volgende spellen (incl. spelbeschrijving)

DREMPEL 1

Alle tien gezien (oefenen getalsymbolen + getal rij)

Duo tien (getallen samen 10)

Vier op een rij: optellen onder de 10

Joppen (aftrekken onder 10)

Haaibaai aftrekken onder de 10

Haaibaai aftrekken onder 5

Haasje over aftrekken onder de 10



DREMPEL 3

Dobbeldraai optellen over de 10

Haaibaai optellen over de 10

Canadees rekenen optellen over de 10

Haasje over optellen over de 10

Haaibaai aftrekken over 10

Haasje over aftrekken over de 10

Joppen aftrekken over de 10



DREMPEL 5

Haaibaai vermenigvuldigen spel 1

Haaibaai vermenigvuldigen spel 2

Dobbeldraai vermenigvuldigen spel 1

Dobbeldraai vermenigvuldigen spel 2

Canadees vermenigvuldigen spel 1

Canadees vermenigvuldigen spel 2

Haaibaai vermenigvuldigen spel 3

Dobbeldraai vermenigvuldigen spel 3

Canadees vermenigvuldigen spel 3

Jippen vermenigvuldigen



Het rekenmuurtje gebruiken bij de reken spelletjes,
met welke steen ga jij vandaag oefenen?

$\frac{1}{4}$ deel van 80	40% van...	$0,8 + 0,5$
$5600 + 800$	7×85	$120 : 4$
$560 + 80$	$56 + 28$	7×8
Getalbegrip tot 1000		
$56 + 20$	$56 + 8$	3×4
Getalbegrip tot 100		
$5 + 2$	$6 + 8$	$15 - 8$
Getalbegrip tot 10/20		

Bijlage 2 Observatie verslag Anne

De kinderen zijn goed op de hoogte van hun eigen prestaties. Ze kunnen het doel en de functie van het rekenmuurtje verwoorden. Het is in de groep uitgelegd met bouwblokken van de kleuters als ondersteuning. Hoe metsel je een muurtje, hoe staan de stenen met elkaar in verband?

Kinderen kiezen zelf een maatje. In gesprekken kunnen ze goed aangegeven waarom ze nog iets oefenen. Er wordt gedifferentieerd. De juf stuurt hierin vooraf.

1 groepje werkt echt aan de eerste bouwstenen. Zij zijn zeer zwak. Ook zij spelen betrokken. Doordat het hier alleen gaat om automatiseren komt het bespreken van een strategie veel minder aanbod. Hier zou nog eens naar gekeken kunnen worden omdat dit ondersteunend zou kunnen werken.

De leerlingen vinden de spelletjes leuk. Ze beheersen de verschillende vormen. Omdat pas onlangs alle spelletjes definitief geleverd zijn zien enkele spelletjes er nu anders uit. Dit vraagt nog wat wennen.

De spelletjes zijn nog niet opgenomen in het groepsplan maar worden wel bewust en regelmatig ingezet. De motivatie blijft goed. Voor de hogere drempels zijn nog geen spelletjes. Het is afwachten of daar op latere termijn wel behoefte aan is.

Er is ook een groepjes dat alle drempels beheerst. Zij geven aan het herhalen ook nodig te vinden en zijn even betrokken als andere groepjes. Mogelijk hebben zij op termijn behoefte aan meer uitdaging.

Bijlage 3 Interviews leerlingen

De leerlingen zijn steekproefsgewijs gekozen vanaf de toetslijst (bijlage 4 & 6).

Elke 5^{de} leerling is geïnterviewd.

Interview leerling 1	
Leerkracht	Fijn dat er bent, ik wilde even kletsen over de rekenspellen! Ik ben wel nieuwsgierig wat jij er eigenlijk van vindt om met de rekenspellen te werken.
Leerling	Leuk
Leerkracht	Dat is goed om te horen, kun je me ook uitleggen wat je er leuk aan vindt?
Leerling	Nou het is wel rekenen, maar het lijkt meer alsof we gewoon een spelletje spelen.
Leerkracht	Haha ja dat maakt het inderdaad wel leuk. Ik ben benieuwd of je er ook beter van bent gaan rekenen? Zullen we het rekenmuurtje eens samen bespreken? Ik heb je zo hard zien oefenen met de rekenspelletjes, dat ik wel heel nieuwsgierig ben naar de resultaten
Leerling	Het is leuk om met mijn moeder te spelen, vooral als we het samen met nog een paar kinderen kunnen doen, zodat we samen kunnen spelen. De vorige keer had ik iets van 2x gewonnen en mama ook. Toen was het wel jammer dat we al moesten stoppen.
Leerkracht	Ja jullie hebben heel fanatiek gespeeld. Dat zag ik wel. En als we nu eens gaan kijken naar je rekenmuurtje, kan jij eens kijken of je iets opvalt?
Leerling	Volgens mij is het beter geworden.
Leerkracht	Oja, wat is er beter geworden?
Leerling	Ik denk dat deze stenen die donkergroen zijn makkelijker waren dan die andere die nog lichtgroen zijn. Maar deze (<i>wijst een rode steen aan</i>) had ik op de Ipad gedaan en toen kwam er steeds iets in het beeld waardoor ik niet snel kon werken.
Leerkracht	Oh dus de Ipad werkte niet zo handig. Hoe zou je de toets dan liever doen?
Leerling	Liever op de computer zoals de eerste keer, dat kon ik wel snel
Leerkracht	Hey weet je wat ik zie, de keersommen die je zoveel geoefend hebt met de rekenspellen de afgelopen tijd, die steen is donkergroen.
Leerling	Ja dat betekent dat ik ze goed en snel had he.
Leerkracht	Ja inderdaad, de keersommen tot 5 gaan echt al megagood. Hoe zit dat met de keersommen van de tafels van 6 tot 10?
Leerling	Die zijn nog oranje, dus dat kan wel beter denk ik.
Leerkracht	Hoe kies je meestal je rekenspel uit?
Leerling	Meestal als ik in de klas kom, dan is A. er al. En dan heeft hij een spel uitgekozen.
Leerkracht	Maar hoe weet hij nou dat jij met die sommen moet oefenen?
Leerling	Nou dat zijn meestal keersommen. Daar zijn we allebei goed in.
Leerkracht	Ik hoor je zeggen: dat je oefent met de rekenspellen omdat je er heel goed in bent.
Leerling	Ja, maar ik wil er nog beter in worden. En de keersommen van de tafel van 6 en 7 en 8 en 9 gaan nog niet zo snel.
Leerkracht	Ok. Als je dan de volgende keer een spel kiest. Welke zou je dan pakken?
Leerling	Deze. (<i>wijst Jippen aan- rekenspel moeilijke keersommen</i>). Ik heb een een keer op het rekenmuurtje gezien dat dat klopt (<i>rekenmuurtje op de achterkant van het spel</i>), maar nu weet ik het eigenlijk gewoon.
Leerkracht	Dat is wel handig dus. Denk je dat de rekenspellen hebben geholpen om beter te worden in de keersommen?
Leerling	Ja ik denk het wel omdat ik steeds hetzelfde spel ging spelen.
Leerkracht	Ok. Dankjewel.

Interview leerling 5	
Leerkracht	Fijn dat er bent, ik wilde even kletsen over de rekenspellen! Ik ben wel nieuwsgierig wat jij er eigenlijk van vindt?
Leerling	Ik vind het wel fijn om er mee te werken, want je speelt eigenlijk een spelletje en je leert er iets van.
Leerkracht	Ja dus het is wel een leuke manier van rekenen? Ik ben benieuwd of het er ook voor zorgt dat we beter worden in automatiseren! Laten we even kijken: ik heb de nieuwe rekenmuurtjes. Zie je verschillen met het laatste rekenmuurtje?
Leerling	Er zijn nu een aantal donkergroene? Wat was het verschil ook al weer met lichtgroen?
Leerkracht	Lichtgroen betekent dat je de sommen zonder fouten maakt, en donkergroen betekent dat je ze ook vlot kunt.
Leerling	Ja en bij deze rode werd ik afgeleid. Want sprongen van 10 dat kan ik wel.
Leerkracht	Oja, dat klopt. We hadden afgesproken dat je deze opnieuw mocht doen he.
Leerling	Ja. En die helemaal bovenaan zijn ook rood.
Leerkracht	Ja ik zie het, dat is niet zo gek.. kijk maar als we kijken naar de som eronder, die is oranje (56-8). En die som daaronder ook. En als we even denken aan hoe dat rekenmuurtje ook weer werkte?
Leerling	Dan moet ik naar de onderste rij kijken wat ik nog moet oefenen. En als die dan beter gaan, dan gaat de rij erboven ook makkelijker. Dus die moet eerst lichtgroen eigenlijk.
Leerkracht	Ja inderdaad, dus waar ga je mee oefenen dan de komende tijd?
Leerling	Met de minsommen. Ik heb nu veel met de keersommen gewerkt.
Leerkracht	Ja ik zie het, daar zijn ook al je stenen donkergroen geworden. Daar ben je echt heel snel in geworden! Hey, maar als wij van de week rekenspelletjes gaan doen.. en je wilt gaan oefenen met een nieuw spel: welke zou je dan kiezen?
Leerling	<i>(zoekt in doos)</i>
Leerkracht	Oh wat slim jij kijkt naar de onderkant van het spel. Daar staat natuurlijk het rekenmuurtje op.
Leerling	Ja dat is wel handig.
Leerkracht	Kies je je rekenspel altijd op deze manier uit?
Leerling	Nee niet altijd, ik doe ook vaak keersommen. Die kies ik om mijn moeder ook snel te laten worden met keersommen.
Leerkracht	Haha en je bent er zelf ook heel snel van geworden, dat is mooi meegenomen.
Leerling	<i>(heeft spel gevonden)</i> Ik kies deze
Leerkracht	Aha, Haaibaai: aftrekken over 10 – dat is inderdaad een goed spel. Met dit spel oefen je de snelheid van je minsommen. Kun je mij ook eens vertellen hoe je bijvoorbeeld 14 -8 uitrekent?
Leerling	Eerste doe ik er 4 vanaf en dan nog 4.
Leerkracht	Dat is best snel. En als de som nou iets moeilijker zou zijn? Zoals 42- 28?
Leerling	Eerst de 20 eraf halen, dat is 22. En dan de 8 eraf halen en dat is ...
Leerkracht	Doe je dat dan ook in een keer?
Leerling	Nee dan eerst de 2 en dan 6. Eigenlijk op dezelfde manier.
Leerkracht	Heel goed. Je zal zien als je hier veel mee oefent, je er steeds sneller in wordt. En dan worden de sommen ook steeds makkelijker. Nog een vraagje, als je niet met mama speelt.. met wie speel je dan de rekenspellen?
Leerling	Met M. want zij heeft een beetje hetzelfde rekenmuurtje als ik. Meestal als we samen oefenen dan gaat het wel snel, dus dan leren we wel van elkaar.
Leerkracht	Oh wat leuk dat je dat zegt. Ik sprak net met D. en haar leek het ook wel handig om het rekenmuurtje erbij te houden bij het kiezen van een maatje. Maar dat doe jij dus al, hartstikke goed!
Leerling	
Leerkracht	Fijn dat er bent, ik wilde even kletsen over de rekenspellen! Ik ben wel nieuwsgierig wat jij er eigenlijk van vindt?
Leerling	Ik vind het wel fijn om er mee te werken, want je speelt eigenlijk een spelletje en je leert er iets van.
Leerkracht	Ja dus je vindt het wel een leuke manier van rekenen? Goed om te horen, dankjewel voor het gesprek. Lekker pauze houden nu!

Interview leerling 10	
Leerkracht	Fijn dat er bent, ik wilde even kletsen over de rekenspellen! Ik ben wel nieuwsgierig wat jij er eigenlijk van vindt?
Leerling	Ja leuk omdat je dan een spel kan spelen. En ik speel altijd met mijn vrienden.
Leerkracht	Ik ben benieuwd of je ook sneller bent geworden. Ik heb je nieuwe rekenmuurtje meegenomen. Weet jij nog hoe je oude muurtje eruit zag?
Leerling	Ja ik heb hem in mijn la. Ik pak hem wel even.
Leerkracht	Wat betekenen die kleuren ook weer?
Leerling	Volgens mij was dat de lichtgroene goed en snel waren en de donkergroene alleen goed.
Leerkracht	Nee, het was andersom! De donkergroene zijn juist goed en snel. En ik zie dat er op jouw muurtje een aantal stenen nu donkergroen zijn geworden. Dat is een goed teken!
Leerling	Ja
Leerkracht	Heb je enig idee hoe dat is gekomen? Dat je nu een stuk sneller bent geworden in sommige sommen?
Leerling	Omdat ik ook thuis heb geoefend.
Leerkracht	Hartstikke goed! Heb je alleen thuis geoefend?
Leerling	Nee ook op school in de pauze. Toen gingen we sommen op het zand tekenen voor elkaar.
Leerkracht	En in de klas dan? Met de rekenspelletjes?
Leerling	Nou dat ging eigenlijk wat minder goed, want soms spelen we en dan kletsen we meer.
Leerkracht	Hoe komt dat spelen en kletsen? Met wie speel je dan?
Leerling	Met S. vaak. En L. maakt ook vaak steeds grappen. Dat doet R. ook en A.
Leerkracht	Oh dan zijn jullie eigenlijk niet zo serieus bezig met je spel?
Leerling	Nee
Leerkracht	Jammer om te horen! Speel je altijd met deze jongens?
Leerling	Nee soms ook met L.
Leerkracht	En hoezo dan met L? Wat is dan de keuze?
Leerling	Omdat mijn vrienden dan al bezet waren.
Leerkracht	Aha. Op die manier. Wat voor soort spel kiezen jullie dan?
Leerling	We spelen eigenlijk altijd canadees rekenen of dobbeldraai. Dat zijn de moeilijke keersommen vanaf de tafel van 6.
Leerkracht	Hoezo kies je dan perse voor deze sommen?
Leerling	Omdat daar moet ik wel nog een beetje mee oefenen.
Leerkracht	Ik zie het inderdaad. De keersommen tot en met 5 zijn al donkergroen, maar een drempel verder is nog wat lastiger.
Leerling	Ja. Daarom oefenen ik daarmee, want ik wil eigenlijk mijn hele muurtje lichtgroen of donkergroen hebben.
Leerkracht	Dat is een mooi streven. Weet jij nog wat ik had uitgelegd over het bouwen van een muur? Waar begin je dan met bouwen?
Leerling	Onderaan?
Leerkracht	Ja. En als ik nu naar jouw rekenmuurtje kijk, wat is dan voor jou belangrijk denk je?
Leerling	Dat ik eerst nog met deze sommen oefenen (<i>wijst naar oranje steen</i>)
Leerkracht	Kun je eens een spel pakken waarvan je zegt; oja als ik hiermee werk, dan oefen ik meteen die steen.
Leerling	Ja dan moet ik een spel kiezen met minsommen. Maar vorige keer had ik die wel goed gedaan.
Leerkracht	Oja? Dat is gek? En heb je nog veel geoefend naar de laatste toets?
Leerling	Ja maar alleen met de keersommen.
Leerkracht	Hmm..
Leerling	Misschien moet ik dan weer blijven oefenen.
Leerkracht	Dat is misschien wel een goed idee.
Leerling	(lacht) dat wist u al he.
Leerkracht	Haha ja, nu weet jij het ook.
Leerling	Ik ga misschien maar wat meer met verschillende dingen oefenen.

Interview leerling 15	
Leerkracht	Weet je nog aan het begin van het schooljaar, wat de regels van de rekenspelletjes waren?
Leerling	Ja je moest de spelregels lezen. Nu zijn er een aantal andere spellen gekomen. En de spellen moesten we netjes houden.
Leerkracht	Ja dat klopt. Dat was alleen niet wat ik bedoelde. Misschien was mijn vraag niet duidelijk. Ik bedoelde: hoe koos je een spelletje uit?
Leerling	Je koos iets wat je een beetje moeilijk vond.
Leerkracht	Is dat veranderd? Met hoe we het nu doen?
Leerling	Ja het is gelukt. Maar soms speel ik juist met iemand die goed is waar ik niet goed in ben. En dan de andere keer weer andersom. Dus een beetje afwisselend.
Leerkracht	Ok dus dan speelde je eigenlijk gewoon met iemand met wie je graag speelde en dan wisselde je de spellen af.
Leerling	Ja.
Leerkracht	Wat was daar de afspraak ook weer over?
Leerling	Eigenlijk moest je iemand kiezen die het zelfde wil oefenen.
Leerkracht	Inderdaad. Maar dat is zo lastig af en toe. En veel gezelliger om gewoon met H. of C. te spelen.
Leerling	Ja maar als we ons rekenmuurtje aan elkaar laten zien dan kunnen we zien of we dezelfde steen moeten oefenen. Dat is wel handig.
Leerkracht	Wat een super goed idee. Ik denk dat dat een hele handige manier is om er voor te zorgen dat je met iemand oefent die hetzelfde als jij nodig heeft.
	Merk je verschil? Wordt je beter in rekenen door de rekenspellen?
Leerling	Uhm. Soms wel en soms niet. Als ik dan een spel doe wat ik lastig vindt, met iemand die het makkelijk vindt. Dan kan ik niet snel reageren en dan gaat die steeds door met het spel. En dan kan ik het niet bijhouden.
Leerkracht	Oh, dan heeft het op dat moment niet zoveel nut voor jou.
Leerling	Nee. Dan kan ik beter met iemand anders werken he.
Leerkracht	Ja daar heb je wel gelijk in. Goed dat je dat opgemerkt hebt. Wat vind dat er goed gaat in de klas met de rekenspellen en wat minder goed?
Leerling	Ik vind het wel lastig om uit mezelf iemand anders dan mijn vriendinnen te vragen om met me te spelen. Ik vind het wel fijn als u dan gewoon een maatje uitkiest.
Leerkracht	Je wilt graag een beetje gestuurd worden? Maar dan kunnen we jouw idee van het uitgeprinte rekenmuurtje mooi gebruiken.

Interview leerling 20	
Leerkracht	Ik heb hier je nieuwe rekenmuurtje. Zie je veranderingen?
Leerling	Ja! Eerst had ik maar 1 donkergroene steen en nu heb ik er <i>(telt 1,2,3)</i> 6!!
Leerkracht	En weet je wat die donkergroene betekenen?
Leerling	Ja dat je het met een goede snelheid kan doen en dat je het goed doet.
Leerkracht	Ah dat is een goed teken. Dus je bent beter geworden? Zou je kunnen bedenken waardoor dat is gekomen?
Leerling	Dat ik niet té snel wilde zijn op de toets. Want als ik te snel wil zijn, dan druk ik soms zomaar wat in.
Leerkracht	Dus jij zegt dat je minder fouten hebt gemaakt dit keer, doordat je iets langzamer bent gaan werken?
Leerling	Ja, was er ook nog verschil met de papieren toets?
Leerkracht	<i>(vergelijken samen de toetsen)</i> Weinig verschil. Op de papieren toets een paar meer.
Leerling	Maar ik vind het wel beter om het op de computer te doen.
Leerkracht	Waar ligt dat aan dan?
Leerling	Als ik teveel schrijf dan krijg ik pijn aan mijn hand en dan kan ik ook helemaal niet meer snel zijn.
Leerkracht	Ok dat klinkt logisch. Dat je stenen nu donkergroen zijn he ligt dat alleen aan dat je nu rustiger typt? Of heb je ook geoefend met die sommen?
Leerling	Ik heb geoefend met keersommen, plus- en minsommen. En thuis ook nog met honderden en duizenden.
Leerkracht	Met wie werk je meestal met de rekenspellen?
Leerling	Met vrienden die net zo goed rekenen als ik.
Leerkracht	Hoe weet je dat dan?
Leerling	Dat zie ik aan de 2 of 3 sters bij de instructielijsten.
Leerkracht	Kun je dan ook precies zien met wat voor soort sommen iemand moet oefenen?
Leerling	Nee, maar daar praten we gewoon over.
Leerkracht	Wat vind je van het werken met de rekenspellen?
Leerling	Ja het is leuk om te doen en je leert er ook van.

Bijlage 4 Automatiseringstoets groep 5 - oktober 2016

		Automatisering	Drempel 1 - Sommen /	1a - plussommen tot 1	1b - minsonnen tot 1	1c - splitsingen tot 10	Drempel 2 - Getalbegrip	2a Volgende tiental bepalen	2b Vorig tiental bepalen	2c sprong van 10 (10 vóór)	2d sprong van 10 terug	Drempel 3	3a plussommen over 1	3b minsonnen over 1	Drempel 4	4a tientallen erbij - (56 +)	4b tientallen eraf - (86 -)	4c plus over het tiental	4d min over het tiental	4e (selectie 4c/4d)	Drempel 5 (tafels)	5a tafels 1 t/m 5 en 10	5b tafels 6 t/m 9 (6 x 6)	5c deeltafels 1 t/m 5 en 10	5d deeltafels 6 t/m 9 (6 x 6)
		Streef	E3	E3	E3		M4	M4	M4	M4		E4	E4		M5	M5	M5	M5	M5		M5	E5	M6	E6	
		Voldoende > 80%	24	24	17		12	12	12	12		24	24		30	24	18	18	18		24	24	18	18	
		Twijfelachtig 60-80%	18	18	13		9	9	9	9		18	18		18	18	12	12	12		18	18	12	12	
Leerling	Klas	Datum																							
1	5B	12-10-2016		26	20	12		8	11	10	6		10	12								10			
2	5B	12-10-2016		22	22	11		6	6	9	3		10	15								16			
3	5B	12-10-2016		26	23	11		10	9	8	6		18	16								16			
4	5B	12-10-2016		12	10	0		9	4	6	5		4	4								7			
5	5B	25-10-2016		22	27	12		9	10	8	7		13	10								16			
6	5B	11-11-2016		25	15	9		0	6	7	3		29	0								23			
7	5B	25-10-2016		28	14	21		12	3	6	10		27	16								17			
8	5B	25-10-2016		24	16	8		7	4	8	5		10	8								9			
9	5B	12-10-2016		29	30	11		15	9	3	4		9	5								12			
10	5B	12-10-2016		29	25	16		15	12	11	6		18	14								23			
11	5B	25-10-2016		12	19	0		0	0	3	2		11	8								7			

Bijlage 5 Automatiseringstoets groep 5 - mei 2017

		Automatisering	Drempel 1 - Sommen /	1a - plussommen tot 1	1b - minsonnen tot 1	1c - splitsingen tot 10	Drempel 2 - Getalbegrip	2a Volgende tiental bepalen	2b Vorig tiental bepalen	2c sprong van 10 (10 vóór)	2d sprong van 10 terug	Drempel 3	3a plussommen over 1	3b minsonnen over 1	Drempel 4	4a tientallen erbij - (56 +)	4b tientallen eraf - (86 -)	4c plus over het tiental	4d min over het tiental	4e (selectie 4c/4d)	Drempel 5 (tafels)	5a tafels 1 t/m 5 en 10	5b tafels 6 t/m 9 (6 x 6)	5c deeltafels 1 t/m 5 en 10	5d deeltafels 6 t/m 9 (6 x 6)
		Streef	E3	E3	E3		M4	M4	M4	M4		E4	E4		M5	M5	M5	M5	M5		M5	E5	M6	E6	
		Max score	30	30	21		15	15	15	15		30	30		30	30	30	30	30		30	30	30	30	
		Voldoende > 80%	24	24	17		12	12	12	12		24	24		24	24	18	18	18		24	24	18	18	
		Twijfelachtig 60-80%	18	18	13		9	9	9	9		18	18		18	18	12	12	12		18	18	12	12	
Leerling	Klas	Datum																							
1	5B	11-05-2017		30	30	20		15	13	8	8		20	16								18			
2	5B	11-05-2017		30	29	17		15	15	12	13		25	22								25			
3	5B	11-05-2017		30	29	21		15	13	12	11		30	25								26			
4	5B	11-05-2017		18	14	19		7	3	6	8		10	6								15			
5	5B	11-05-2017		29	30	21		14	15	0	1		18	20								25			
6	5B	11-05-2017		30	22	21		11	8	8	6		21	12								23			
7	5B	11-05-2017		21	29	21		11	9	9	12		26	21								24			
8	5B	11-05-2017		1	27	21		13	11	12	10		22	20								16			
9	5B	11-05-2017		26	30	21		15	7	10	10		20	20								29			
10	5B	11-05-2017		19	16	9		6	9	8	10		21	20								24			
11	5B	11-05-2017		30	22	16		9	8	6	6		18	6								13			

Bijlage 6 Automatiseringstoets groep 6 – oktober 2017

		Automatisering	Drempel 1 - Sommen /				Drempel 2 - Getalbegrip				Drempel 3				Drempel 4				Drempel 5 (tafels)					
		Streef	E3	E3	E3		M4	M4	M4	M4		E4	E4		M5	M5	M5	M5	M5		M5	E5	M6	E6
		Max score	30	30	21		15	15	15	15		30	30		30	30	30	30	30		30	30	30	30
		Voldoende > 80%	24	24	17		12	12	12	12		24	24		24	24	18	18	18		24	24	18	18
		Twijfelachtig 60-80%	18	18	13		9	9	9	9		18	18		18	18	12	12	12		18	18	12	12
Leerling	Klas	Datum																						
12	6B	10-10-2016										27	19		14	15	11	6			16	9		
13	6B	12-10-2016										20	10		11	10	5	4			24	17		
14	6B	14-10-2016										18	8		16	13	8	3			18	14		
15	6B	10-10-2016										30	14		15	11	12	10			20	15		
16	6B	12-10-2016										20	17		13	9	11	5			21	11		
17	6B	10-10-2016										23	15		12	9	9	9			18	9		
18	6B	10-10-2016										21	19		16	18	4	8			25	17		
19	6B	12-10-2016										17	20		16	11	8	3			19	8		
20	6B	14-10-2016										30	8		14	10	12	6			18	15		
21	6B	10-10-2016										23	17		13	6	7	4			15	4		

Bijlage 7 Automatiseringstoets groep 6 – mei 2017

		Automatisering	Drempel 1 - Sommen /	1a - plussommen tot 1	1b - minussommen tot 1	1c - splitsingen tot 10	Drempel 2 - Getalbegrip	2a Volgende tiental be	2b Vorig tiental bepale	2c sprong van 10 (10 v	2d sprong van 10 terug	Drempel 3	3a plussommen over 1	3b minussommen over 1	Drempel 4	4a tientallen erbij - (56	4b tientallen eraf - (86	4c plus over het tienta	4d min over het tienta	4e (selectie 4c/4d)	Drempel 5 (tafels)	5a tafels 1 t/m 5 en 10	5b tafels 6 t/m 9 (6 x 6	5c deeltafels 1 t/m 5 e	5d deeltafels 6 t/m 9 (6 x 6
		Streef	E3	E3	E3		M4	M4	M4	M4		E4	E4		M5	M5	M5	M5	M5		M5	E5	M6	E6	
		Max score	30	30	21		15	15	15	15		30	30		30	30	30	30	30		30	30	30	30	
		Voldoende > 80%	24	24	17		12	12	12	12		24	24		24	24	18	18	18		24	24	18	18	
		Twijfelachtig 60-80%	18	18	13		9	9	9	9		18	18		18	18	12	12	12		18	18	12	12	
Leerling	Klas	Datum																							
12	6B	15-05-2017										30	30		28	30	15	11	15		28	30			
13	6B	15-05-2017										29	17		15	17	4	2	4		29	22			
14	6B	15-05-2017										30	29		30	30	17	15	13		29	23			
15	6B	15-05-2017										30	25		25	20	15	11	8		30	30			
16	6B	15-05-2017										27	19		30	28	21	13	6		30	23			
17	6B	15-05-2017										29	26		22	22	11	15	8		30	14			
18	6B	15-05-2017										30	22		28	3	15	4	2		30	28			
19	6B	15-05-2017										22	24		28	22	14	9	7		20	10			
20	6B	15-05-2017										29	30		29	30	21	14	14		29	27			
21	6B	15-05-2017										30	17		29	29	11	10	8		27	15			

Bijlage 8 Automatiseringstoets groep 6 – mei 2017; digitaal/ papier

In het schema hieronder zijn de toets resultaten van groep per leerling af te lezen.

De gegevens van 11-05-2017 zijn van de digitale toets en de gegevens van 15-05-2017 zijn van de papieren toets. Beide keren is de automatiseringstoets E5 afgenomen.

			Automatisering				Drempel 1 - Sommen /				Drempel 2 - Getalbegrip				Drempel 3				Drempel 4				Drempel 5 (tafels)			
		Streef	E3	E3	E3	M4	M4	M4	M4	E4	E4	M5	M5	M5	M5	M5	M5	E5	E5	M6	E6					
		Max score	30	30	21	15	15	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30					
		Voldoende > 80%	24	24	17	12	12	12	12	24	24	24	24	18	18	18	18	24	24	18	18					
		Twijfelachtig 60-80%	18	18	13	9	9	9	9	18	18	18	18	12	12	12	12	18	18	12	12					
Leerling	Klas	Datum																								
12 papier	6B	15-05-2017								30	30	28	30	15	11	15		28	30							
12 digitaal	6B	11-05-2017								24	27	15	16	14	11	10		30	12							
13 papier	6B	15-05-2017								29	17	15	17	4	2	4		29	22							
13 digitaal	6B	11-05-2017								26	13	14	12	7	7	6		22	14							
14 papier	6B	15-05-2017								30	29	30	30	17	15	13		29	23							
14 digitaal	6B	16-05-2017								22	24	21	19	17	9	8		30	18							
15 papier	6B	15-05-2017								30	25	25	20	15	11	8		30	30							
15 digitaal	6B	11-05-2017								29	23	25	21	19	16	11		30	25							
16 papier	6B	15-05-2017								27	19	30	28	21	13	6		30	23							
16 digitaal	6B	11-05-2017								24	23	25	27	18	13	10		29	17							
17 papier	6B	15-05-2017								29	26	22	22	11	15	8		30	14							
17 digitaal	6B	11-05-2017								27	22	16	11	11	12	9		25	15							
18 papier	6B	15-05-2017								30	22	28	3	15	4	2		30	28							
18 digitaal	6B	11-05-2017								25	25	24	18	10	10	10		28	17							
19 papier	6B	15-05-2017								22	24	28	22	14	9	7		20	10							
19 digitaal	6B	11-05-2017								19	20	21	13	3	3	6		23	7							
20 papier	6B	15-05-2017								29	30	29	30	21	14	14		29	27							
20 digitaal	6B	11-05-2017								29	30	26	25	20	13	14		30	30							
21 papier	6B	15-05-2017								30	17	29	29	11	10	8		27	15							
21 digitaal	6B	11-05-2017								24	14	18	19	9	3	8		22	11							

Bijlage 9 Analyse verschillen papieren/ digitale toets

leerling	Aantal antwoorden op de papieren toets meer/minder	Aantal sommen gemiddeld per minuut	Toelichting
12	61 meer	3 meer	Op papier beter. Verschil van een onvoldoende naar een goed (met ongeveer 15 antwoorden beter). Wilde snel typen, waardoor er fouten ontstonden die verbeterd moesten worden.
13	28 meer 10 minder	1 meer	Geen verschil in eindresultaat.
14	50 meer	Bijna 3 meer	Op papier beter. Verschil van een onvoldoende naar een voldoende of een voldoende naar een goed. Moeite met het werken op de Ipad. 'Het antwoordenbalkje verdween telkens.'
15	12 meer 9 minder	3 sommen meer over 18 minuten	Groot verschil per somcategorie. Soms beter, soms slechter.
16	19 meer 8 minder	<1 meer	Geen verschil in eindresultaat.
17	31 meer 2 minder	1 meer	Geen verschil in eindresultaat.
18	28 meer 31 minder	3 sommen minder over 18 min	Helpt beter op papier, andere helpt slechter op papier.
19	44 meer 3 minder	2 meer	
20	11 meer 3 minder	<1 meer	Geen verschil in eindresultaat.
21	46 meer	2, 5 meer	Vooruitgang in resultaten op 3 onderdelen.

Bijlage 10 Verslag visitatie

HOOFDSTUK 1 VISITATIE

Visiteurs:

Amy van Arkel,

Datum: Dinsdag 14 februari 2017.

Inleiding

Collega's van de [REDACTED] zijn uitgenodigd voor een visitatie op OBS [REDACTED].

De vraagstelling van de visitatie maakt deel uit van de zelfevaluatie van de school.

De scholen beschikken over een interne rekenspecialist (in opleiding) die het rekenverbetertraject vorm geeft. N.a.v. zorgen om achterblijvende rekenresultaten wordt binnen de zelfevaluatie onderzocht of het team bekend is met afspraken uit het verleden en in hoeverre deze nog uitgevoerd worden. (o.a. t.a.v. aanbod rekentaal en aanbod automatisering) Om de automatisering goed in kaart te brengen is gestart met het invoeren van de Bareka rekentoets. Deze automatiseringstoets biedt leerkrachten en leerlingen goed inzicht in de opbouw van de automatiseringsvaardigheden en de mate van beheersing. Leerlingen maken een instaptoets en zien dan in het rekenmuurtje welke bouwstenen beheerst worden en welke nog niet. Er kan dan hoe gericht geoefend worden. Door de vormgeving met het rekenmuurtje is de verwachting dat het goed mogelijk is leerlingen hierin eigen verantwoordelijkheid te even en ze zicht goed bewust te laten zijn van eigen doelen. In elke groep zijn rekenspellen aangeschaft die aansluiten bij de rekenmuurtjes en de drempels hierin. Doel van het implementatietraject is dat leerlingen zich bewust zijn van eigen niveau en oefendoelen en dat de spellen regelmatig en doelgericht worden ingezet.

Als voorbereiding hebben de directies een voorbereidingsgesprek gevoerd en heeft het visitatieteam van [REDACTED] zich ingelezen in de zelfevaluatie, de daarin gestelde onderzoeksvragen en de inhoud van de Barekatoets en de SLO spellen. Vervolgens zijn de onderzoeksvragen doorgenomen en is het ontvangen rooster iets aangepast om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de expertise van de leden van de visitatiegroep.

Tijdens de evaluatie zijn groepen op beide locaties bezocht is zijn er korte interviews gehouden met leerkrachten en leerlingen.

Observatievragen vanuit de school.

(Antwoorden hierop vindt u terug in de conclusie en ook in de afzonderlijke verslagen van het groepsbezoek)

3. Kennen de leerlingen hun beheersingsniveau?
4. Zijn leerlingen in staat om de koppeling te maken tussen hun eigen beheersingsniveau en de keuze het juiste spel?
5. Blijven de spellen na langere tijd spelen nog interessant?
6. Zijn de spellen in alle klassen dusdanig geïmplementeerd dat er over de hele school het maximale effect te zien is?

Vragen vanuit de visitatie-commissie?

(Het antwoord hierop vindt u in de afzonderlijke verslaglegging per groepsbezoek)

1. Hoe leg je spelmomenten en het aanbod vast?
2. Op welke momenten worden de spelletjes ingezet?
3. Differentieer je met de spellen, zo ja op welke basis differentieer je?
4. Mogen de zelf kiezen of het leerkracht sturend qua spel en maatje?
5. Kunnen leerlingen een 'spelletje' spelen?
6. Zijn leerkrachten en leerlingen op de hoogte van de spelregels?
7. Zijn de leerlingen bekend met hun rekenmuurtje?

8. Kunnen ze stenen benoemen die ze al beheersen?
9. Zijn de kinderen betrokken?
10. Welke knelpunten komen uit de interviews naar voren.

HOOFDSTUK 2 OBSERVATIES

■ Groep 7; ■

De groep was rustig, een gezond niveau van geroezemoes. De effectieve leertijd was hierdoor goed. Ik zag enthousiaste en betrokken leerlingen die allemaal aan het spelen waren. Twee tot drie keer per week is er op het weekrooster tijd vrij gemaakt deze spellen te spelen.

De leerlingen mochten per groepje naar de tafel lopen waar de leerkracht de spellen had klaargelegd inclusief spelregels. De leerlinge kozen een spel en een maatje zelf. Tijdens het spelen liep zij rond en gaf de leerlingen hun rekenmuur te inzage, ze gaf uitleg en ondersteuning. De leerlingen kende de spelregels. Bij navraag zeiden ze me dat ze wisten welke op welke onderdelen ze “uitvielen” (woord werd letterlijk gebruikt). tevens waren zij van mening dat ze echt vooruit gingen en sneller konden rekenen.

De leerkracht gaf aan dat leerlingen voldoende op de hoogte waren van de regen ontwikkeling als ook van de ander om de keuze van een maatje en een spel zelf te maken. Bij controle was dat niet helemaal het geval. Ook bleek leerlingen een spel speelt waarvan de ‘steen oompje rekenmuur’ groen was. Bij navraag bleek het niet beschikbaar te zijn op dat moment.

Tijdens het nagesprek bleek de differentiatie in de resultaten van de rekenmuur, behalve bij de plus-leerlingen op rekenen. Hiervoor is geen passend aanbod. Tevens constateerde we samen dat de leerkracht meer leerrendement kon halen uit deze tijd door meer te sturen op het aanbod en de keuze in samenwerking. Er was geen verslaglegging in een dagplanning of handelingsplan. Wel gaat de leerkracht de vorderingen bekijken door middel van het afnemen van de tempo toets groep 4, na de voorjaarsvakantie. Mijn advies zo zijn op nieuw de Bareka-toets af te nemen.

■ Groep 1/2; ■

Vooraf was er een korte instructie, in de kring aan de hele groep. Het spel ‘welk getal staat er niet op’ (onder de tien) zette de kleuters aan het tellen. Leerlingen bleken enthousiast, stonden op om de kaartjes beter te zien en mee te spelen. Uiteindelijk werd het rekenspel aan 4 leerlingen toegewezen. Het aanbod is feitelijk voor alle kinderen, ter symbool herkenning van de cijfers. Leerlingen die er aan toe zijn mogen andere rekenspelletjes proberen, spellen die een start maken met simpele optelsommetjes.

In de kleutergroep kon ik constateren dat het bepalen van een plek in de ruimte belangrijk is. Nu zaten 4 leerlingen naast elkaar waardoor ze niet alle 4 het spel konden spelen, de kaartjes konden zien. Een tafel waar zij omheen kunnen zitten is meer geschikt. Uiteindelijk werd het spel door 3 kinderen gespeeld. Zij waren zeer enthousiast, betrokken en wilden meer en andere spelletjes doen. Na de opstartproblemen hebben zij ruim 20 minuten geconcentreerd gespeeld.

■ registreert haar observaties over samenspel en resultaten in de individuele ontwikkeling in HOREB. De dagplanning is digitaal en hieraan gekoppeld. Hierdoor wordt zij in staat gesteld cognitieve ontwikkeling te koppelen aan sturing binnen de ‘keuze momenten’ van de kleuters. Tijdens het nagesprek is gesuggereerd dat dit spel goed bruikbaar is op het digi-bord en dus met de hele groep gespeeld kan worden.

■ Groep 8; ■

De groep was enthousiast aan het werk, ze vonden het leuk deze spelletjes te doen. Normaal gesproken is er op het maandag rooster tijd in gepland voor deze spellen.

Ik constateerde dat de leerlingen nog nooit hun rekenmuur hadden gezien. Zij kiezen zelf het spel op basis van wat ze leuk vinden smet wie zij het willen spelen. Op het moment dat ik suggereerde dat

een spel wat je leuk vindt, waarschijnlijk ook het spel is waar je goed in bent, werd er beschamend gelachen en was de boodschap duidelijk. Het is jammer dat zij niet op de hoogte zijn 'waar de eigen gaten in de kaas zitten' qua de eigen reken leerlijn.

Er werd geconstateerd dat leerlingen het speelelement in deze spellen niet herkende en het geeft de suggestie dat het spel ook niet als zodanig aan hen is uitgelegd. Leerlingen geven me feedback dat zij niet echt iets bijleren, spelletjes zijn te gemakkelijk.

Tijdens de nabespreking van de invaller, twee wekelijks op maandag', bleek dat hij pas vandaag erachter kwam dat de leerlingen de rekenmuur niet kende. Tevens bleek dat de Bareka-toets na de kerstvakantie was afgenomen. De vraag aan de vaste groepsleerkracht is dan ook waarom. De invaller heeft aangegeven dit onderdeel in het weekrooster op te pakken en effectief in te zetten binnen deze groep.

[REDACTED]

[REDACTED] *Groep 1/2,* [REDACTED]

Tijdens arbeid naar keuze doet de leerkracht met twee leerlingen (3 x 2) de muizenrace. Vooraf wordt doel benoemd, tijdens het spel stuurt de leerkracht bij op strategie (niet tellen, maar stippen in een keer benoemen), aanpak (synchroon tellen) en geeft directe feedback. Er wordt veel rekentaal gebruikt door de leerkracht (hoeveel moet je gooien om bij de kaas te komen, is dat meer, minder dan). Na afloop feedback op zowel proces als doel. De kinderen hebben hier een evenredige rol in samen met de leerkracht.

De leerkracht hanteert voor de leerlingen drempel-kaarten en stemt daar de spellen op af. Ze gebruikt hier tevens de Cito gegevens voor.

De leerkracht heeft als mede doel dat de leerlingen leren het spel zelfstandig goed te kunnen spelen. Een van de drie groepjes, mag dit volgende keer geheel zelfstandig gaan doen.

Afwisselend biedt de lkr. spel aan wat ll. nodig heeft met vrije keuze momenten.

Als de ll. er aan toe zijn om de spellen zelfstandig uit te voeren, wil de leerkracht het kiesbord hier voor in gaan zetten. De leerlingen waren erg betrokken.

[REDACTED] *Groep 7/8,* [REDACTED]

Alle kinderen spelen met de spellen. Zij mogen zelf hun maatjes kiezen en het spel wat ze willen gaan spelen. Sommige leerlingen kenden de spelregels (nog) niet goed. Binnen het spel waren soms grote niveauverschillen, waardoor het voor ll. met een lager niveau lastig was om volwaardig mee te doen. Hoewel zij hierbij niet belemmerd werden in hun betrokkenheid. Over het algemeen waren de ll. betrokken op het spel. Of het spelen van het spel ook effectief was voor hun ontwikkeling, kon bij gebrek aan zicht op afstemming niet beoordeeld worden.

De kinderen die gevraagd werd naar hun rekenmuurtje, antwoorden ontkennend.

De leerkracht gaf aan dat in groep 8 de methode-toetsen leidraad zijn voor de afstemming. In groep 7 "hebben de kinderen baat bij alle spellen". De leerkracht had een weinig sturende rol tijdens het bijgewoonde half uur.

[REDACTED] *Groep 4,* [REDACTED]

Alle kinderen spelen met de spellen en zijn behoorlijk betrokken. De lkr. bepaalt of de leerlingen mogen kiezen uit de gele, rode en blauwe spellen of alleen de gele en blauwe. Nog niet alle spelregels zijn in de groepjes bekend. Om die reden speelt de juf in alle groepjes even mee en legt extra uit, waar nodig. De kinderen zijn bekend met het rekenmuurtje. De meeste gevraagde ll. kunnen ook benoemen wat ze al goed kunnen.

De start is gestuurd, maar het volgende spel mag ook vrijer gekozen worden.

Bij ***-leerlingen geeft ze ook wel extra opdrachten voor meer uitdaging door b.v. de zandloper in te zetten op tempo.

Na afloop geeft de leerkracht feedback op het proces. Ze vraagt vervolgens aandacht voor het netjes opruimen en spreekt uit wat ze hierbij graag wil zien.

Welke leerling welke spellen hebben gespeeld, wordt nog niet geregistreerd. De spellen zijn pas sinds twee weken nu in elke groep aanwezig. Op termijn zou de leerkracht de spellen gerichter willen inzetten op wat een kind nodig heeft b.v. in de weektaak en als vrijdagmiddagactiviteit.

Groep 3 ■■■

Er is per groepje 1 spellesider. Naast de SLO spelletjes zijn er ook enkele andere activiteiten zoals PICA ingezet. De kinderen vinden het nog lastig om als spellesider te functioneren. Ze kennen de spelregels voldoende. Ze willen erg graag meedoen.

Voor sommige groepjes is het samenwerken nog erg lastig. Ze letten bijv goed op als ze zelf aan de beurt zijn , maar niet als een ander kaartjes draait waardoor de memory niet goed lukt.

De start kosttijd doordat de juf alle groepjes indeelt en de spelletjes uitdeelt. Eenmaal gestart wordt er fanatiek gespeeld. Het is voor deze leeftijd nog lastig aan te geven waarom je een spelletje speelt.

“ Je leert tellen” is de meest gegeven uitleg.

In het interview met de leerkracht komt naar voren dat er nog vragen zijn over het doel van de spelletjes. De leerkracht geeft aan aanvankelijk erg aarzelend te zijn. Er lijkt sprake geweest te zijn van enige weerstand. Ook wordt aangegeven dat kinderen niet altijd genoeg kunnen samenwerken om dit op te pakken. Uit het gesprek lijkt dan niet gezocht te worden naar een oplossing in de vorm van inzet tutor of ouders maar meer van uitstel spelletjes. Ze zijn er net mee begonnen. Het is voorstelbaar dat begin van het jaar een aantal spellen nog te moeilijk is maar het zou bijv optie kunnen zijn dan spellen van de kleuters in te zetten.

Spelletjes zijn ingezet als uitloop en nu ook steeds vaker centraal. Er is echter niet genoeg materiaal om alle kinderen tegelijk hier mee aan het werk te zetten.

Als aanbeveling aan de rekenspecialist wil ik meegeven dat dit een goed moment lijkt om nogmaals met de groep 3 collega's in gesprek te gaan over het doel van dit traject, de doelen die haalbaar zijn voor groep 3 en de manier waarop dit vorm kan krijgen. Daarbij kan verkend worden of er inderdaad sprake is geweest van enige weerstand of die er nu nog is en wat er eventuele voor nodig is om dit op te lossen.

Groep 6 ■■■

De groep heeft het rekenmuurtje op papier uitgeprint, zodat ze het bij de hand hebben, evenals de uitgewerkte rekendrempels. Leerlingen houden dit tijdens het spelen erbij. Het rekenmuurtje heeft zo meer in pakt dan als het alleen digitaal beschikbaar is.

De starttoets is afgenomen. Er wordt regelmatig geoefend. De leerlingen zijn betrokken en beheersen de spelregels. De spelletjes zijn niet opgenomen in de groepsplannen of reflectie dagplanning. Wel zijn er vaste spelmomenten.

De leerkracht geeft aan dat inzet van de toets en de spelletjes geleid heeft tot meer inzicht in de onderdelen waar leerlingen op uitvallen. Begin van het jaar waren dit nog meerdere onderdelen, nu is er duidelijk vooruitgang zichtbaar zowel bij het automatiseren als bij de verwerkingsstof.

De leerkracht geeft aan dat ook de eerste drempels nog aandacht vragen en dat dit goed past binnen de differentiatie in de groep. Wel zou er gekeken kunnen worden naar extra spellen voor de sterke rekenaars.

De leerkracht is minder bekend met de drempelblad. Het wordt vandaag voor het eerst gebruikt.

De leerkracht vraagt zich af wat de volgende stap is als straks iedereen de drempels beheerst en de spellen alleen nog dienen als onderhoud.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIES

Zijn leerlingen in staat om de koppeling te maken tussen hun eigen beheersingsniveau en het juiste spel?

Deels. In een aantal groepen zijn de leerlingen niet bekend met de eigen rekenmuur en kunnen zodoende ook niet het juiste spel kiezen. In een aantal andere groepen weten ze dit wel en kunnen ze dit uitstekend onder woorden brengen. (5/6, 6) We zien de meeste klassen dat de leerlingen zelf een spel mogen kiezen als ook hun maatje, maar in andere groepen stuurt de leerkracht hierop. Soms helemaal, soms door aan te geven wie een bepaalde oefening nodig heeft en ze dan zelf te laten kiezen binnen dit groepje of uit bijbehorende spellen. Bij bevraging blijkt dat zij meestal de voorkeur geven aan een spel wat ze leuk vinden. We willen de aantekening maken dat de verschillen in de aanpak groot zijn.

In alle groepen spelen de kinderen met veel plezier en is er sprake van een hoge betrokkenheid. Ook leerkrachten zijn betrokken op de spellen al zijn er nog wel vragen over doel en inzet mogelijkheden. Het doelgericht inzetten verschilt per leerkracht en per groep. Hier is winst te behalen.

Bekendheid met eigen niveau wisselt dus sterk per groep. Ook bij groepen van hetzelfde leerjaar. De keuze vrijheid is sterk wisselend en beperkt. Er is hierbij bovendien een samenhang met vraag 1. Als de Bareka niet is afgenomen zijn leerlingen zich ook onvoldoende bewust van hun niveau. Daar waar kinderen hun niveau kennen kunnen ze ook het goede spelkiezen. Als alternatief voor de Bareka wordt gewerkt met de drempelbladen waar de sommen per drempel op uitgeschreven staan.

Blijven de spellen na langere tijd spelen nog interessant?

Bijna alle leerlingen waren betrokken en hadden duidelijk plezier in het spelen van het spel. Als kanttekening willen we wel de groep 8 te veel alleen bezig was met de inhoud van het spel, maar het spel element niet meenam waardoor het te makkelijk en te saai was. Een betrokken leerkracht die het spel goed in vingers heeft, bijdraagt aan het plezier van de leerlingen. Het oppakken van de coachende en begeleidende rol is hierin essentieel.

Leerkrachten gaven aan dat de spellen net nieuw binnen zijn. Voor alle groepen is er nu een vergelijkbaar pakket. In het gesprek met de rekenspecialiste is dit ook aan de orde gekomen. Het is zinvol na een aantal maanden dit nogmaals te evalueren. Het zou kunnen dat in de hoogste groepen- indien er een goed niveau van automatiseren is bereikt- op den duur behoefte is aan meer uitdagende spellen van de hogere drempels. Een andere optie is het aantal spelmomenten te verminderen als het doel (het behalen van de drempels) is bereikt. In groep 3 dient besproken te worden welke spellen op welk moment inzet baar zijn en hoe een doorgaande lijn vanuit de groepen 1 en 2 gecreëerd kan worden. Leerkrachten zijn na aanvankelijke aarzeling ook in deze groep enthousiast geraakt maar hebben nog veel vragen.

Zijn de spellen in alle klassen dusdanig geïmplementeerd dat er over de hele school het maximale effect te zien is?

Hiervoor vinden we de implementatie niet vergenoeg er is nog winst te behalen. Het succes in sommige klassen waar de spellen zeer doelgericht worden ingezet en kinderen zich bewust zijn van hun vaardigheden en verantwoordelijk zijn voor de keuzes die ze bij de spellen maken toont dit aan. Sommige leerkrachten zijn heel ver en zetten de spellen breed in, weten heel goed wie welke spel moet spelen en ziet ook de mogelijkheden met bijvoorbeeld verlengde instructie. Andere leerkrachten zijn pas net begonnen en geven aan het 'lastig' te vinden. Misschien ligt het aan de

onderzoekende houding van een leerkracht. Er zijn veel leerkrachten die er tussen in zitten. Het lijkt of de link tussen oorzaak en gevolg tussen de rekenmuur als resultaat van de Bareka-toets en de spellen die daarbij horen, nogmaals moet worden verhelderd. De leerlingen zelf spelen hierin een belangrijke rol. Echter, de rekenmuur geeft hen visueel inzicht in het eigen rekenproces. Er is een mooie taak weggelegd voor de verzelfstandiging van de leerling, 'welke gaten in de kaas' constateer hij en welke spellen kan hij spelen. Het is wenselijk voor het maximale effect dat de leerkracht hier inzicht in heeft en zijn leerlingen begeleid tot deze verzelfstandiging. Vanuit het verbetertraject verdient het aanbeveling nogmaals de doelen en de route hierna toe met elkaar te bespreken evenals reflectie op het uitvoeren van gemaakte afspraken tot nu toe. Dit zou op een krachtige manier kunnen door de resultaten van groepen die sterk hebben ingezet te vergelijken met groepen die minder sterk of nog nauwelijks hebben ingezet.

Kansen:

- In klassen waar zeer doelgericht gewerkt wordt met de toets en de spellen zijn leerlingen zich zeer goed bewust van hun sterke en zwakke kanten en oefenen doelgericht en vanuit eigen verantwoordelijkheid.
- Het visueel maken van het principe van het muurtje met bouwblokken maakt dat kinderen zeer goed begrijpen wat de diverse bouwstenen zijn en hoe die samenhang is. Dit maakt dat leerlingen te motiveren zijn te oefenen met sommen die ze anders mogelijk als kinderachtig ervaren.
- Ruime mogelijkheden tot differentiatie

Mrt 2017