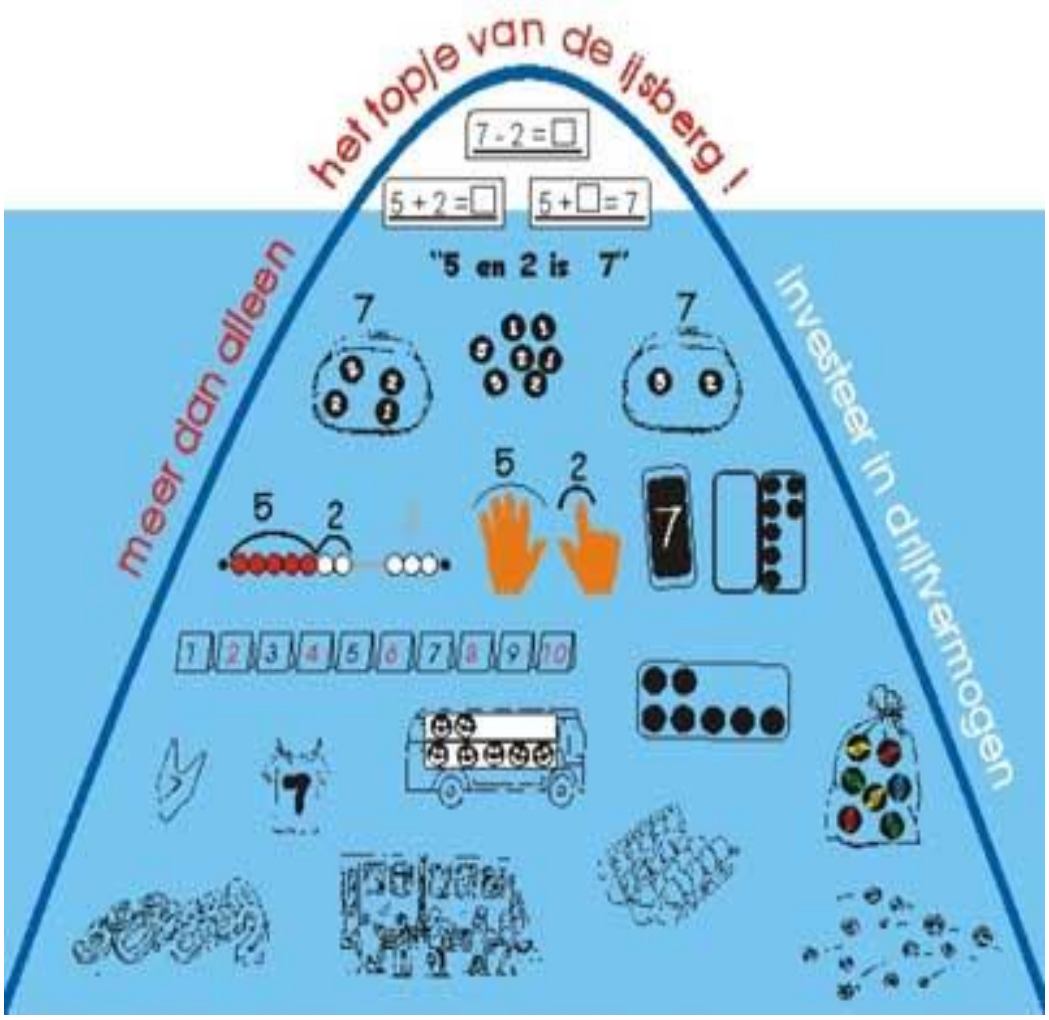
Automatiseren kun je leren!

Een onderzoek om het automatiseren binnen het rekenonderwijs te verbeteren.



Student: Liesbeth Clappers Studentnummer: 2150446

MSEN Fontys Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg

Leerroute: IB06SM09 Begeleid door: Margot Dekker

Mei 2010

Bewijs uit het gerijmde

Is gelijk of evenveel?
Zeven maal negen
Of negen maal zeven
Zijn niet hetzelfde
Maar wel even veel.
Het sommetje waarmee ik dat bevestig
Is als ik de uitkomst van drie en zestig
Door zeven of juist weer door negen deel,
Want of je het wel of niet geloven wil
Tussen negen en zeven zit wel een verschil.
Stampen, slijpen, memoriseren,
Dreunen en drillen en steeds repeteren.

Sik
Van al dat oefenen krijg ik een sik
Ik ben daar te jong voor en daarom denk ik:
Of oefenen kunst baart is mij om het even
Maar die sik is een kunstbaard, dat is een gegeven.

Onvergetelijk
Door al dat oefenen en repeteren
Door alles gedegen van buiten te leren
Door al die sommetjes met zoveel krijtjes
Door al die tafels in keurige rijtjes
Door die discipline
Op weg naar routine
Weet ik dat alles bij u in de klas
Onvergetelijk onderwijs was.

Jaap van Lakeveld
Uit: Volgens Bartjens… jrg. 29, nr.3

Liesbeth Clappers

Automatiseren kun je leren!

Een onderzoek om het automatiseren binnen het rekenonderwijs te verbeteren.

Inhoudsopgave

Samenvatting Blz. 6

Inleiding Blz. 10

Hoofdstuk 1 Aanleiding en probleemstelling Blz. 12

Hoofdstuk 2 Theoretische onderbouwing Blz. 16

2.1 Inleiding Blz. 16

2.2 De werking van het geheugen Blz. 17

2.3 Protectieve factoren bij de werking van het geheugen Blz. 19

2.4 Belemmerende factoren bij de werking van het geheugen Blz. 20

2.5 Mogelijkheden Blz. 21

Hoofdstuk 3 Onderzoeksmethodologie Blz. 24

3.1 Inleiding Blz. 24

3.2 Onderzoeksvragen en deelvragen Blz. 24

3.3 De onderzoeksgroep Blz. 24

3.4 Methoden en middelen van dataverzameling Blz. 25

3.5 Triangulatie Blz. 26

3.6 Betrouwbaarheid en validiteit Blz. 27

3.7 Ethiek Blz. 28

Hoofdstuk 4 Data analyse en resultaten Blz. 30

4.1 Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen? Blz. 30

4.2 Welke factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen? Blz. 33

4.2.1 De opbouw van de methode “De wereld in Getallen” Blz. 33

4.2.2 Leerkrachtvaardigheden Blz. 38

4.2.3 Belemmerende factoren bij het kind zelf Blz. 44

4.3 Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd? Blz.47

4.4 Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen? Blz. 49

4.5 Welke begeleidingsadviezen worden gegeven
om het automatiseren bij het rekenen te verbeteren? Blz. 50
Hoofdstuk 5 Conclusies Blz. 52
5.1 Conclusies Blz. 52
5.1.1 Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen? Blz. 52
5.1.2 Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het
automatiseren van rekensommen? Blz. 53
5.1.3 Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen
gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd? Blz. 55
5.1.4 Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken
de leerkrachten om het automatiseringsproces
extra te oefenen? Blz. 55
5.2 Aanbevelingen Blz. 56
5.2.1 Aanbod Blz. 56
5.2.2 Effectieve instructie Blz. 57
5.2.3 Tijd, en extra tijd Blz. 58
5.2.4 Doelen Blz. 58
5.2.5 Vroegtijdig signaleren, registreren en handelen Blz. 58
5.2.6 Convergente differentiatie Blz. 59
Hoofdstuk 6 Evaluatie onderzoek Blz. 60
6.1 Evaluatie van het product Blz. 60
6.2 Evaluatie van het proces Blz. 61
Nawoord Blz. 64
Literatuurlijst Blz. 66
Bijlagen
1. Theoretische verantwoording deelvragen Blz. 72
2. Interview Blz. 80
3. Gebruik van strategieën door leerlingen Blz. 84
4. Begeleidingsadviezen Blz. 90
5. Oplossingsstrategieën “Wereld in getallen” Blz. 98

Samenvatting

“Automatiseren kun je leren!” is de titel van dit onderzoeksverslag. Er is onderzoek gedaan naar het onderwijs op basisschool “de Hazesprong” te Nijmegen, m.b.t. het automatiseren in het rekenonderwijs. Dit onderzoek richt zich op de praktijk van alledag en de mogelijkheden die er zijn om het te verbeteren.

Leerkrachten van de midden- en de bovenbouw gaven aan het lastig te vinden dat veel leerlingen zoveel moeite hebben met het vlot uitrekenen van de “eenvoudige” sommen. Het kost de leerlingen zoveel tijd om de basissommen uit te rekenen, dat het de ontwikkeling van het rekenen op een hoger niveau in de weg staat. Ze gaven aan moeite te hebben om hier op een juiste manier te interveniëren.

Het doel van dit onderzoek is de leerkrachten begeleidingsadviezen te geven op welke manier zij dit probleem aan kunnen pakken. Binnen dit onderzoek is er aandacht besteed aan het aanbod, de effectiviteit van de instructie, de hoeveelheid tijd en extra tijd die eraan wordt besteed, of de doelen bekend zijn bij de leerlingen, het vroegtijdig signaleren, registreren en handelen en de convergente differentiatie. Naast al deze factoren is er ook gekeken naar de manier waarop de leerling met de aangeboden stof omgaat.

Als uitgangspunt om deze doelen te realiseren is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:
Hoe komen we tot een betere aanpak en begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen op basisschool “de Hazesprong” te Nijmegen?
De volgende deelvragen waren een leidraad om hier achter te komen;
Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?
Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?
Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?

Welke extra materialen en aanpakken naast de methode “Wereld in getallen” gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen?

Om een verantwoord antwoord te krijgen op deze vragen is het noodzakelijk dit te koppelen aan de theorie. In hoofdstuk 2 wordt het automatiseren in het algemeen onder de loep genomen. De werking van het geheugen wordt beschreven, de protectieve en belemmerende factoren die hier een rol in spelen, en de mogelijkheden die er zijn om het geheugen te stimuleren. In bijlage 1 worden de antwoorden van de specifieke deelvragen beschreven vanuit theoretisch oogpunt. Deze theorie geeft een beeld van de recente ontwikkelingen en visies omtrent het onderwerp.

Naast theoretisch onderzoek zijn er praktische methoden en middelen gebruikt om gegevens te verzamelen. Het onderzoek richt zich op programma-evaluatie. Hierbij wordt de kwaliteit van de rekenmethode “Wereld in getallen” m.b.t. het automatiseren beoordeeld. Het bijwonen van de rekenconferentie van het CPS heeft me nieuwe inzichten m.b.t. het leerkrachtgedrag en begeleidingsadviezen bij het automatiseren gegeven. Vervolgens zijn de leerkrachtvaardigheden doelgericht geobserveerd om een beeld te krijgen van de sterke en zwakke kanten van de automatiseringsles. D.m.v. een semigestructureerd interview (Zie bijlage 2) wordt de kennis, het gebruik van “Wereld in getallen” en de leerkrachtvaardigheden bevraagd. Er bleef voldoende ruimte over voor de leerkracht om eigen ervaringen en meningen te vertellen. Om te weten te komen hoe leerlingen tot bepaalde oplossingen komen, welke factoren een stimulerende cq. belemmerende functie hebben, is er gebruik gemaakt van een gestructureerde automatiseringstoets . M.b.v. de gegevens uit deze toets is er met de kinderen een gestandaardiseerd diagnostisch gesprek aangegaan.
Deze bevindingen uit de observaties, interviews en diagnostische gesprekken zijn weer gekoppeld aan de literatuur om zo de juiste begeleidingsadviezen voor de leerkrachten te formuleren.

A.d.h.v. de data-analyse (Hoofdstuk 4) en de daaruit getrokken conclusies (Hoofdstuk 5) zijn er meerdere aanbevelingen mogelijk. Deze aanbevelingen geven tevens antwoord op de onderzoeksvraag van dit onderzoek.

Ze richten zich met name op het verbeteren van het aanbod, de effectieve instructie,de tijd en extra tijd die besteed kan worden, het bekendmaken van de doelen van de oefening, het vroegtijdig signaleren, registreren en handelen en de doorlopende lijn binnen de school.

Inleiding

“De Hazesprong” is een reguliere basisschool te Nijmegen, met ong. 460 leerlingen. Er zijn vijf groepen 1-2 (max. 28 ll.), 2 groepen 3 (24 ll.), 3 groepen 4 (20 ll.), 2 groepen 5, 6, 7 en 8 (ong. 30 ll.)

Naast de groepsleerkrachten en directie (drie bouwcoördinatoren, de IB-er en directeur), is er op school ook onderwijsondersteunend personeel aanwezig; een IB-er, een RT-er onderbouw, een RT-er midden- en bovenbouw, een coach voor de meerbegaafden , een conciërge , drie klassenassistenten,een onderwijsassistent en een docent sport en bewegen. De leerlingen zijn vooral afkomstig uit de directe schoolomgeving: een enkele leerling komt van verder weg. Basisschool “De Hazesprong” is één van de dertien scholen die vallen onder het bestuur van Stg. St. Josephscholen.

Op deze school ben ik bijna 20 jaar werkzaam. Na de kleuterleidsteropleiding ben ik veertien jaar leerkracht van groep 1-2 en daarnaast onderbouwcoördinator geweest. Vervolgens ben ik als leerkracht in de middenbouw werkzaam geweest. Sinds mijn afronding van de SEN RT-opleiding heb ik als hoofdtaak het verzorgen van de remedial teaching op “de Hazesprong”. Basisschool de Hazesprong staat bekend om zijn goede zorgstructuur en wordt mede daardoor bewust gekozen door ouders met kinderen met problemen.

Bij het uitvoeren van mijn taak als Remedial teacher heb ik veel te maken met het begeleiden van leerlingen met verschillende problemen. Om deze leerlingen zo optimaal mogelijk te begeleiden is het raadzaam ze specifieke hulp aan te bieden binnen de gewone schoolorganisatie. Bij passend onderwijs is het belangrijk dat de school zich aanpast aan de leerling en zijn mogelijkheden. De nadruk wordt gelegd op het aanvaarden van de verscheidenheid. (Bron;Wikipedia, 2009) Daardoor kan het van belang zijn dat voor sommige kinderen de standaard eindtermen voor regulier basisonderwijs worden losgelaten en de leerling een geheel eigen traject volgt met aangepaste eindtermen. Of dat een leerling extra hulpmiddelen of een andere aanpak nodig heeft om die eindtermen te halen. Om dit proces goed te laten

verlopen maakt de school gebruik van de expertise van scholen voor speciaal onderwijs of vanuit het regionaal expertisecentrum.
Voor mezelf als remedial teacher hecht ik er belang aan, dat er een goede afstemming met de leerkrachten, het betrokken kind, de interne en ambulante begeleiders en de ouders plaatsvindt. Op die manier kan de leerling vaak binnen zijn woonomgeving en samen met zijn buurtgenoten naar school gaan.

Met dit in gedachten, ga ik theoretisch en praktisch onderzoek doen, naar de mogelijkheden om kinderen met problemen effectiever te begeleiden op onze school. De keuze van dit onderzoek, een betere begeleiding voor leerlingen met automatiseringsproblemen bij het rekenen, is relevant voor mijn werkzaamheden als remedial teacher. Door de gegevens en conclusies te presenteren aan het zorgteam, de directie en de leerkrachten ontstaat er bewustwording van het probleem en wordt het onderwerp relevant voor het team. Het ter discussie stellen van het onderwerp creëert de mogelijkheid tot oplossingen.
En last but not least, het meest belangrijke, is dit onderzoek relevant voor de leerling. Hij/zij zal het meest gebaat zijn bij een effectieve begeleiding.

Hoofdstuk 1 Aanleiding en probleemstelling

Een collega, leerkracht van groep 5 van basisschool “de Hazesprong”, kwam met de vraag: “Wat kan ik nu doen met de leerlingen die de sommen tot 20 nog niet geautomatiseerd hebben? Ik moet met ze verder met de sommen tot 1000, maar ik loop bij het nemen van verdere stappen steeds tegen de automatiseringsproblemen van de sommen tot 20 op. Wat kan ik er aan doen ? Hoe en wanneer kan ik daar extra aandacht aan besteden?”
Hij is niet de enige die tegen dit probleem oploopt. Andere leerkrachten op “de Hazesprong” hebben regelmatig te maken met dezelfde problematiek en zijn vaak zoekende naar goede manieren en tijdstippen om leerlingen met dit probleem te helpen.

Zelf begeleid ik in de remedial teaching vaak leerlingen die problemen hebben met het automatiseren. Het gaat hierbij niet alleen om leerlingen die moeite hebben met het automatiseren bij het rekenen, maar ook bij het lezen, het spellen van letters en woorden en het schrijven. Het is een hardnekkig probleem en je moet als begeleider van een kind met automatiseringsproblemen veel geduld hebben. Het valt me op dat bij sommige leerlingen bepaalde aanpakken bij een probleem wel goed werken, maar bij andere leerlingen met hetzelfde probleem werken deze aanpakken niet.

Leerkrachten op “de Hazesprong” gebruiken op dit moment vaak verschillende methodieken en aanpakken bij leerlingen met automatiseringsproblemen. Ze proberen de te oefenen stof in te prenten door te herhalen in kleine groepjes of laten de leerlingen op de computer oefenen. De één wat vaker dan de ander. Zo hopen ze dat de leerstof beklijft. Ook bij hen geldt: bij sommige leerlingen werkt dit wel, bij anderen niet. Sommige leerkrachten laten op een gegeven moment leerlingen gebruik maken van diverse hulpmiddelen zoals de tafelkaart, de kaart met splitsingen t/m 10, een spelling-spiekschrift, een kaart met de schrijfletters en de hoofdletters, enz. Maar hoe en wanneer deze keuze gemaakt wordt staat niet vast. Dit is leerkrachtafhankelijk. Voor het gebruik van deze hulpmiddelen bij toetsen zijn wel duidelijke afspraken gemaakt op “de Hazesprong”.

Het zou wenselijk zijn als er meer doelgericht wordt gewerkt en geoefend met leerlingen met problemen bij het automatiseren. Voor het gebruik van diverse hulpmiddelen geldt; wanneer neem je als leerkracht de beslissing om leerlingen deze hulpmiddelen aan te bieden. Het zou handig zijn voor de school, de leerkrachten, de ouders en vooral voor de leerlingen die problemen met het automatiseren hebben, daar meer structuur in te bieden. Ieder kind met deze problematiek kan dan zo optimaal mogelijk begeleid worden.
Een interessant onderwerp om uit te zoeken hoe zo'n automatiseringsproces nu precies verloopt bij leerlingen en op welke manier je leerlingen met automatiseringsproblemen het beste kunt begeleiden. Daarom heb ik, als remedial teacher, op meso-niveau onderzoek gedaan om de leerkrachten beter te kunnen begeleiden en te adviseren m.b.t. dit probleem en daardoor de kwaliteit van het onderwijs op "de Hazesprong" te verhogen. (Kallenberg, 2007).
Om dit proces voor mezelf en voor mijn collega's enigszins overzichtelijk te maken en af te bakenen, heb ik na een algemeen theoretisch onderzoek m.b.t. het automatiseren, dit in eerste instantie toegespitst op het automatiseren binnen het rekenonderwijs. Eventuele vervolgonderzoeken op andere gebieden kunnen hier uit voortvloeien.

Probleemstelling (Kallenberg, 2007)

Ik onderzoek het automatiseringsproces bij leerlingen, omdat ik wil weten hoe het komt dat veel leerlingen bij ons op school dit proces niet voldoende onder de knie krijgen, teneinde ons (zorg-) team goede adviezen te geven t.a.v. de begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen in de groep.

Als onderzoeksvraag kom ik tot;

Hoe komen we tot een betere aanpak en begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen op basisschool "de Hazesprong" te Nijmegen?

De volgende deelvragen zijn een leidraad om hier achter te komen;

- Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?
- Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?
- Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?
- Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen?

Vorig schooljaar heb ik tijdens een middenbouwvergadering een presentatie gegeven van het materiaal bij “Met sprongen vooruit” van Julie Menne. Men was enthousiast, maar het materiaal wordt in de praktijk maar mondjesmaat gebruikt. Niet iedereen is zich bewust van het belang van de plaats van het automatiseren binnen het rekenonderwijs. Pas wanneer de problemen zich voordoen gaat men naarstig op zoek naar middelen om de ze op te lossen. Naar mijn mening zijn er mogelijkheden om deze problemen te voorkomen. Naast de mogelijkheden om problemen op te lossen, zal ik ook theoretisch en praktisch onderzoek doen naar de mogelijkheden om problemen te voorkomen.

Voor mijn collega’s en voor de leerlingen met automatiseringsproblemen hoop ik duidelijke handvatten aan te reiken, waardoor ze hun eigen competenties verder kunnen ontwikkelen. De leerkrachten zullen in staat zijn, kinderen binnen hun eigen mogelijkheden op een efficiënte manier te begeleiden bij hun problemen m.b.t. het automatiseren bij het rekenen.

Door dit onderzoek heb ik gewerkt aan mijn professionele ontwikkeling , het werken binnen de schoolorganisatie, het werken met individuele groepsleraren en met een team leraren zoals ik beschreven heb in mijn persoonlijk ontwikkelplan.

De conclusies en aanbevelingen sluiten aan op de praktijksituatie van basisschool “de Hazesprong” en zijn theoretisch onderlegd.

Hoofdstuk 2 Theoretische onderbouwing

2.1 Inleiding

Om goed voorbereid te zijn op de volgende fase in de schoolloopbaan en op het behoorlijk kunnen functioneren in de maatschappij, heeft de “Expertgroep Doorlopende leerlijnen Taal en Rekenen”, o.l.v. Heim Meijerink, en in opdracht van de overheid, een aantal aanbevelingen gedaan om het onderwijs te verbeteren. Eén van die aanbevelingen is:

> Aanbeveling 6.5: Paraat hebben
> “Een duidelijk te benoemen fundament aan begrippen, rekenfeiten, automatismen, routines, moet worden geconsolideerd en verankerd. In de praktijk moet meer expliciet werk worden gemaakt van het systematisch consolideren en oefenen, totdat het gewenste beheersingsniveau van paraat hebben is bereikt.”

(Expertgroep doorlopende leerlijnen, 2008, blz. 49)

Om te komen tot het verbeteren van het automatiseren binnen het rekenonderwijs, is het van belang eerst te onderzoeken wat automatiseren in het algemeen inhoudt.

> “Automatiseren is het verwerven van procedures die in bepaalde situaties rechtstreeks naar een oplossing voeren (met de mogelijkheid verkortingen aan te brengen). Bij het toepassen van geautomatiseerde vaardigheden is het inzicht in de werkwijze vaak naar de achtergrond verschoven”.

(Treffers, A. e.a., 1999, blz. 83)

Hoe verloopt het automatiseringsproces? Welke voorwaarden en vaardigheden hebben kinderen nodig om tot automatiseren te komen? Bij welke vaardigheden speelt het automatiseren een rol? Wanneer spreken we van automatiseringsproblemen?

Om een antwoord te krijgen op deze vragen is het noodzakelijk om eerst de werking van het geheugen eens onder de loep te nemen. Het onderzoek naar het onthouden en moeilijkheden erbij, kan niet losgezien worden van andere cognitieve functies en neurologische stoornissen. (van Kordelaar & Schmidt, 2007)

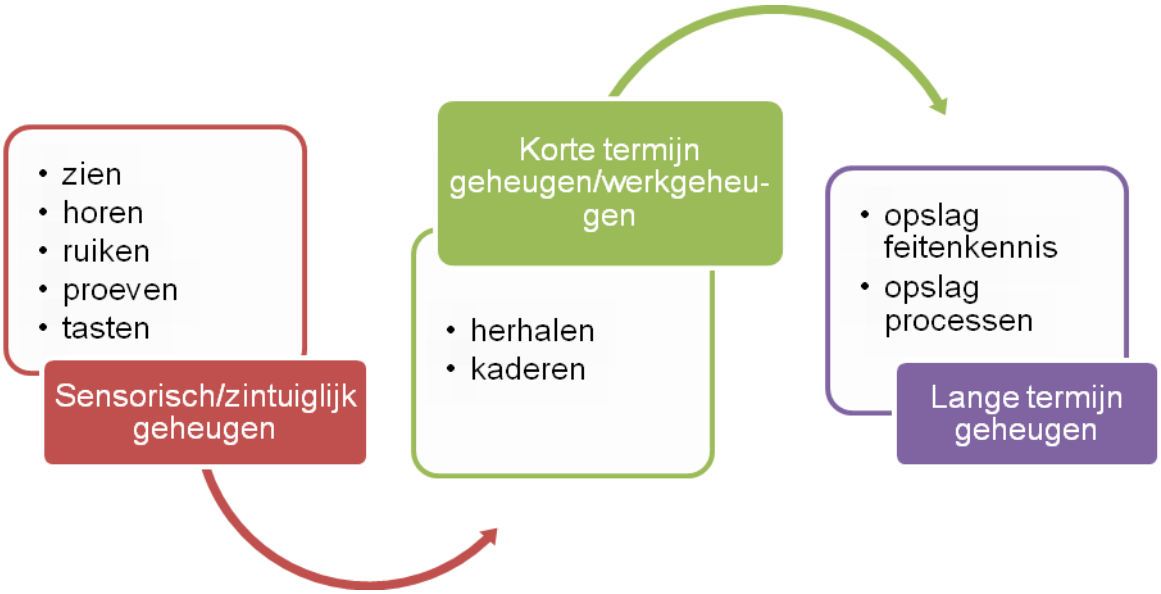
2.2 De werking van het geheugen

Het geheugen is de capaciteit van iemand om dingen te kunnen onthouden. Dit is een vrij stabiel gegeven. Je moet leren het zo efficiënt mogelijk te gebruiken. (Timmermans & van der Schoot, 2000).

Volgens Luc Koning (1982) wordt het geheugen al vanaf midden jaren 70 gezien als één systeem, waarin informatie in verschillende toestanden kan verkeren.
Onderdelen zijn:

1. Het zintuiglijk/sensorisch geheugen; Hier wordt nagewerkt wat men zintuiglijk heeft waargenomen. Dit duurt kort; wat de aandacht heeft gaat naar het korte termijngeheugen.
2. Het korte termijn geheugen. Het kort onthouden van informatie; bijv. een telefoonnummer of stukje tekst.
3. Het lange termijn geheugen; gebeurtenissen worden langer opgeslagen.
    a. Semantisch geheugen; betekenis van woorden, zinnen, ideeën …
    b. Episodisch geheugen; levenservaringen

Deze geheugens werken samen. Alles wat gezien of gehoord wordt, wordt voorzien van betekenis vanuit het lange termijn geheugen. Hier worden de samenhangende gehelen, netwerken en structuren opgeslagen.



Timmermans en van der Schoot (2000) benadrukken de manier waarop kinderen het beste informatie in zich op nemen.
Binnen het sensorisch geheugen, zij noemen het "onmiddellijk geheugen", is het afhankelijk van de concentratie, werkhouding, motivatie, emotionele betrokkenheid, enz., van het kind welke informatie het opneemt. Informatie wordt beter opgenomen door het verbeteren van de werkhouding van leerlingen, door nieuwe leerstof interessant te brengen en door leerlingen aandachtig en analytisch te leren waarnemen.
In het werkgeheugen wordt informatie geanalyseerd, beoordeeld, herschikt… kortom bewerkt. Voor het laten werken van het werkgeheugen zijn twee goede strategieën. De eerste strategie is het herhalen. Informatie blijft in werkgeheugen en krijgt kans om verder verwerkt te worden of via deze herhaling naar het lange termijn geheugen te gaan. De tweede strategie is het kaderen. Hiermee wordt betekenis gegeven aan nieuwe informatie, doordat men het nieuwe laat aansluiten bij wat men al weet. Door het groeperen van een aantal criteria zal het kind de informatie herkennen en later beter op kunnen roepen.
Kinderen met leerproblemen gebruiken minder strategieën, herhalen minder, analyseren minder. Zij hebben het nodig materieel te handelen.
Het werkgeheugen kan beïnvloed worden door aanreiken en inoefenen van inprentingstrategieën. Door het leren bewerken van informatie, gaat het makkelijker naar het lange termijn geheugen gaat en kan vlot opgeroepen worden.
In het lange termijn geheugen werken twee verschillende systemen. Het zgn. declaratief geheugen zorgt voor opslaan van feitenkennis. Hier binnen wordt nog onderscheid gemaakt tussen het episodisch geheugen, het onthouden van specifieke feiten omgeven door de context, en het semantisch geheugen, waar niet wordt geassocieerd met bepaalde tijd/plaats. Het is de kennis die we nodig hebben om informatie aan elkaar te koppelen, zodat we associaties en linken kunnen leggen: algemene kennis. Het episodisch en semantisch geheugen ondersteunen en beïnvloeden elkaar.
Het tweede systeem in het lange termijn geheugen is het procedureel geheugen. Deze zorgt voor de opslag van processen; hoe we dingen uitvoeren; lopen, fietsen, schrijven..

Hoe beter informatie verwerkt wordt in het werkgeheugen, hoe makkelijker het opgeslagen wordt en vast geankerd blijft en hoe vlotter het weer opgeroepen kan worden.
De inprentingfase in het werkgeheugen is cruciaal om veel dingen lang te onthouden en bepaalt voor een belangrijk deel de capaciteit van het lange termijn geheugen.

2.3 Protectieve factoren bij de werking van het geheugen

Voor een optimale werking van het geheugen, heeft men diverse voorwaarden en vaardigheden nodig.

Aandacht is van vitaal belang voor het geheugen.(Koning, 1992) Sommige mensen hebben moeite met het onthouden van informatie of belevingen, omdat ze onvoldoende aandacht hebben voor de dingen die op hen afkomen. Veel informatie dringt dan onvoldoende door en kan dan ook niet in het lange termijngeheugen komen. Gebrek aan aandacht kan het leren belemmeren.
Andere belangrijke beïnvloedende factoren zijn; persoonlijke motivatie, het nuttig ervaren van de in te prenten leerstof, emotionele betrokkenheid erbij, enz. (Timmermans & van der Schoot, 2000). Zij bepalen mee hoe lang, hoe goed we een gegeven zullen onthouden. Tegelijk bepalen ze hoe snel of hoe moeilijk we dingen vergeten.
Een andere factor voor het opslaan van informatie is slaap. Tijdens een bepaalde fase, de remslaap, zorgen hersenen voor ordenen, opslaan van indrukken, ervaringen en informatie. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
Binnen de schoolsituatie is een veilig klassenklimaat een essentiële voorwaarde voor een goede werking van het geheugen. Een klimaat waar leerlingen elkaar niet uitlachen, waar een ordelijke sfeer is, met overzichtelijke sociale regels. (Versteeg e.a., 2007) Hierbij is van belang dat het maken van fouten wordt geoorloofd. Dat leerlingen actief zijn, ze de gelegenheid krijgen veel vragen te stellen en meer nadenktijd krijgen.

2.4 Belemmerende factoren bij de werking van het geheugen

Diverse factoren kunnen een belemmerende invloed hebben op de werking van het geheugen.

Als primair probleem worden geheugen- en inprentingproblemen genoemd. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
Bij geheugenproblemen is men niet in het bezit van een adequate geheugencapaciteit. Dit kan een te beperkte, meestal aangeboren, geheugencapaciteit zijn. De leerlingen met dit probleem kunnen wel op efficiëntere manier leren waarnemen en strategieën leren toepassen.
Het probleem kan ook een te grote geheugencapaciteit zijn. De leerlingen leren geen strategieën. Ze onthouden alles en weten niet hoe ze moeten leren. Het aanleren van strategieën is belangrijk.

Bij inprentingproblemen is men wel in het bezit van een normale geheugencapaciteit, maar men bezit geen inprentingstrategieën. De leerlingen benutten de fase in het werkgeheugen onvoldoende en kunnen later het geleerde moeilijk oproepen.

Vaak is het automatiseren van handelingen of informatie een secundair probleem. Er ligt dan een ander probleem aan ten grondslag. Voorbeelden hiervan zijn…

- Een te kort aan aandacht kan het leren belemmeren. Problemen met dit richten van aandacht worden concentratie- of aandachtsproblemen genoemd: het begin van de meeste leerproblemen. (Koning, 1982)
- Bij leerproblemen, -moeilijkheden en –stoornissen ondervinden leerlingen moeilijkheden met een planmatige opname, vastlegging en reproductie van informatie; het zgn intentionele leren. Ze doen geen beroep op inprentingstrategieën. (Koning, 1982)
- Negatieve emoties, zoals schaamte, teleurstelling, boosheid demotivatie, onzekerheid, faalangst en weinig zelfvertrouwen doen een groot beroep op het korte-termijngeheugen (werkgeheugen). Hierdoor is er te weinig geheugencapaciteit over voor een effectieve aanpak van de leertaken. (Versteeg, e.a., 2007) De emotionele toestand van de leerling beïnvloedt het openstaan van

de leerling voor strategische aanwijzingen. Al geautomatiseerde vaardigheden worden minder snel in de war gestuurd door emoties. (Versteeg, e.a., 2007)

- De kinderen zijn nog niet toe aan deze informatie. Hun competentie, hun zelfvertrouwen en hun taakgerichtheid krijgen op deze manier een flinke deuk. (Versteeg, e.a., 2007)
- Kinderen met ADHD zijn niet geconcentreerd, gemakkelijk afleidbaar, impulsief, onnauwkeurig, en nemen vluchtig waar. Het gevolg hiervan is dat niet alle informatie aan komt aan in het zintuiglijk geheugen en kan dus de weg niet volgen richting lange termijn geheugen. Informatie die wel binnenkomt en doorgaat naar het werkgeheugen wordt te snel en onefficiënt verwerkt . Het wordt slecht opgeslagen. Bij het oproepen komt het kind niet snel de juiste informatie, en geeft onjuiste informatie door randgegevens. Het onderscheid tussen hoofdzaken en bijzaken is lastig. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
- Taalstoornissen bij kinderen leiden tot geheugenproblemen. Ze begrijpen veel mondeling aangeboden informatie niet of verkeerd. De informatie wordt niet opgeslagen; informatie die het werkgeheugen wel bereikt wordt moeizaam verwerkt . Het opslaan in het lange termijn geheugen en het verwoorden uit geheugen gaat dan ook moeizaam. Inprentingoefeningen zijn noodzakelijk. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
- Kinderen met NLD hebben problemen met niet-verbale zintuiglijke informatie. Hier ligt ook de oorzaak van het geheugenprobleem; Zij kunnen hun aandacht niet richten op de zintuiglijke opname, en er ontstaan automatiseringsproblemen.Door te memoriseren met verbale codes, zoals liedjes, versjes, het gebruik van enkelvoudige repetitieve handelingen, het verbaliseren van inprentingstrategieën en het omzetten van ruimtelijk-visuele informatie in taal lukt het deze leerlingen auditief in te prenten. (Timmermans & van der Schoot, 2000).

2.5 Mogelijkheden

Moeilijkheden met een planmatige opname, vastlegging en reproductie van informatie kan gestimuleerd worden door te trainen, d.w.z. herhalen, planmatig, gericht en volhardend oefenen. Dit is een activiteit van de leerling en de leerkracht. (Koning, 1982)

Door strategieën aan te passen aan de in te prenten stof, onze persoonlijkheid, meer talige, meer visueel-ruimtelijke manier van denken, leeftijd… hoe meer en hoe langer we dingen kunnen onthouden. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
Als we op een goede manier inprenten, kunnen we ons alles blijven herinneren. De oorzaak van vergeten is dat we voortdurend nieuwe informatie opslaan. Toch slaan we alle informatie op, alleen vinden we het soms moeilijk om het terug te vinden. Een hint of tip kan helpen bij het oproepen. (Timmermans & van der Schoot, 2000).
Een goed en gevarieerd aanbod heeft meer effect als het plezierig is en leerlingen betrokken houdt door bijv. coöperatieve werkvormen Belangrijke aandachtspunten bij het oefenen zijn; oefen met begrip en inzicht, herhaal en verstevig de basis, oefen goed en snel, oefen interactief en groepsgewijs met aantrekkelijke en speelse vormen (Kool, 2009).

Hoofdstuk 3 Onderzoeksmethodologie

3.1 Inleiding

Na een theoretische uiteenzetting over het automatiseren in het algemeen in hoofdstuk 2, ligt in de rest van het onderzoek vooral de nadruk op de automatiserings-problematiek binnen het rekenonderwijs. Dit praktijkgerichte, kwalitatieve onderzoek bevat meerdere onderzoeksvormen op meso-niveau. Het onderzoek richt zich enerzijds op programma-evaluatie. Hierbij is de kwaliteit van de rekenmethode “Wereld in getallen” m.b.t. het automatiseren beoordeeld. Er is gelet op de resultaten en op de uitvoering van de methode. Anderzijds is dit onderzoek een actieonderzoek. Dat richt zich vooral op het handelen van de leerkracht en de situatie waarin dat handelen plaats vindt. (Harinck, 2009)

3.2 Onderzoeksvragen en deelvragen

In dit onderzoek wil ik een antwoord krijgen op de volgende onderzoeksvraag;

Hoe komen we tot een betere aanpak en begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen op basisschool “de Hazesprong” te Nijmegen?

De volgende deelvragen zijn een leidraad om hier achter te komen;

- Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?
- Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?
- Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?
- Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen?

3.3 De onderzoeksgroep

Bij dit onderzoek zijn verschillende personen betrokken.

De nadruk van het automatiseren binnen het rekenonderwijs wordt vooral gelegd op groep 3, 4 en 5 van de basisschool. Dat is de reden dat ik me vooral tot die

doelgroep heb gericht. 64% van de leerkrachten van groep 3, 4 en 5 heb ik geobserveerd tijdens het onderdeel automatiseren van de rekenles en vervolgens geïnterviewd.
Verder heb ik een selecte steekproef (Harinck, 2009) gehouden bij de leerkrachten van de bovenbouw. Zij hebben nog dagelijks te maken met deze problematiek. Enkele leerkrachten van groep 6 en 7 heb ik geïnterviewd.
Vervolgens heb ik een willekeurige steekproef gehouden bij enkele leerlingen van groep 3 t/m 8 (zeven leerlingen uit de middenbouw en twee leerlingen uit de bovenbouw). Ze zijn geobserveerd tijdens een toets automatiseren, de gegevens zijn geanalyseerd en m.b.v. een diagnostisch gesprek gediagnosticeerd. Ik heb er voor gekozen om dit buiten de groep te doen, om de leerling alle rust te bieden om zich te kunnen concentreren.

Van de rekenconferentie van het CPS; “REKEN op CPS”, op 1 maart 2010, heb ik de nodige gegevens van een expert: Drs Ina Cijvat, gebruikt om het leerkrachtgedrag verder te onderzoeken.

3.4 Methoden en middelen van dataverzameling

Dit kwalitatieve onderzoek is o.a. een actieonderzoek. Het richt zich vooral op het handelen van de leerkracht en de situatie waarin dat handelen plaats vindt. Actieonderzoek verloopt volgens een aantal opeenvolgende fases. Als een cyclus is afgerond, en de kennis gebruikt is om het onderwijs op een hoger niveau te brengen, kunnen weer nieuwe vragen ontstaan. Van belang is een combinatie van planmatig handelen, onderzoeken en reflecteren.
Ook richt het onderzoek zich op programma-evaluatie. Hierbij wordt de kwaliteit van de rekenmethode “Wereld in getallen” m.b.t. het automatiseren beoordeeld. Er is gelet op de resultaten en op de uitvoering van de methode. (Harinck, 2009)

De opbouw van het onderzoek is cyclisch van aard.
Ten eerste zal de theorie een uitgangspunt zijn. D.m.v. een literatuuronderzoek, waarbij gebruik is gemaakt van wetenschappelijke literatuur, tijdschriftartikelen en internetsites, heb ik de algemene bevindingen m.b.t. het automatiseren in beeld gebracht. Vervolgens heb ik de literatuur geselecteerd op het beantwoorden van de

deelvragen van het onderzoek. Op deze manier heb ik meer duidelijkheid gekregen m.b.t. de verschillende invalshoeken van de experts.
Dan komt een stukje programma-evaluatie in beeld. De methode “Wereld in Getallen” heb ik doorgespit en beoordeeld naar de uitvoering en de resultaten m.b.t. het automatiseren. De bevindingen hiervan heb ik gemeten aan de bevindingen uit de literatuur.
De rekenconferentie heeft me m.b.t. het leerkrachtgedrag meer informatie verschaft. Ik heb hier nieuwe inzichten m.b.t. het leerkrachtgedrag en begeleidingsadviezen bij het automatiseren en problemen ervan gekregen.
Vervolgens heb ik het leerkrachtgedrag m.b.t. het automatiseren geobserveerd n.a.v. de suggesties uit de methode en de bevindingen uit de literatuur. Hiervoor heb ik gebruik gemaakt van een gestructureerd observatieschema. (CED groep, 2003) Dit heeft me houvast gegeven bij het doelgericht observeren. (Harinck, 2009)
Daarna volgde het interview met de betreffende leerkracht. Dit was een semigestructureerd interview. De vergelijkbaarheid van de gegevens uit de verschillende interviews blijft aanwezig en er blijft voldoende ruimte over voor de leerkracht om eigen ervaringen en meningen te vertellen. Ik had de mogelijkheid om door te vragen bij onvolledigheden en onvolkomenheden.(Kallenberg, 2007).
Naast het onderzoeken van het leerkrachtgedrag, heb ik tevens het leerling-gedrag onder de loep genomen. Ik heb gebruik gemaakt van gestructureerde automatiseringstoetsen.(Maatwerk). M.b.v. de gegevens uit deze toetsen ben ik met de leerlingen een gestandaardiseerd diagnostisch gesprek aangaan. Zo ben ik te weten gekomen hoe kinderen tot bepaalde oplossingen komen, welke factoren een stimulerende cq. belemmerende functie hebben.
Deze bevindingen uit de observaties, interviews en diagnostische gesprekken zijn weer gekoppeld aan de literatuur om zo de juiste begeleidingsadviezen voor de leerkrachten te formuleren.

3.5 Triangulatie

De onderzoeksvraag is via verschillende bronnen onderzocht, om tot betere conclusies te komen. (Harinck, 2009)
Er zijn verschillende typen informanten bij het onderzoek betrokken. Leerlingen, leerkrachten in de midden- en bovenbouw en de rekenexpert is aan bod gekomen.

Zij geven allemaal betekenis aan het probleem. De leerling denkt misschien anders dan de leerkracht over het probleem, of de expert denkt anders dan de leerkracht, maar dit wil niet zeggen dat die standpunten niet kloppen.
Naast de informanten is er gebruik gemaakt van diverse soorten informatiebronnen . Om tot genuanceerdere conclusies te komen, heb ik gebruik gemaakt van literatuur, methodeonderzoek, observaties, diagnostische gesprekken en interviews. Zo kunnen leerkrachten bijvoorbeeld wel zeggen dat ze de begeleidingsadviezen van de methode volgen, maar tijdens de observaties zal dit dan ook zichtbaar moeten zijn.

3.6 Betrouwbaarheid en validiteit

Aan de betrouwbaarheid van het onderzoek is op de volgende manieren aandacht besteed. (Kallenberg, 2007)
Voor de nauwkeurigheid zijn de oplossingen voor bepaalde problemen door meerdere informatiebronnen gecontroleerd, zodat de conclusies vergeleken kunnen worden.
Om te voorkomen dat bij het interpreteren van interviews vertekeningen zijn opgetreden, zijn de interviews op een micro-cassette opgenomen. Het zijn semi-gestructureerde interviews. Zo is de vergelijkbaarheid van de gegevens uit de verschillende interviews aanwezig gebleven.
De verslagen van observaties en interviews zijn ter goedkeuring aan de betreffende persoon voorgelegd. Op deze manier konden ze aangeven of ze zich herkennen in de weergave.
Om zo transparant mogelijk te zijn in het onderzoek, heb ik het onderzoek in fasen beschreven. Aan de intern begeleider van onze school en de directeur heb ik gevraagd deze fasen kritisch na te lopen en vast te stellen of het onderzoek wel verantwoord wordt uitgevoerd.

Om het onderzoek valide te maken, m.a.w. beantwoordt het onderzoek aan zijn doel, heb ik geprobeerd me te verplaatsen in de leerkrachten en in de leerlingen. (Kallenberg, 2007). Ik probeer ze te begrijpen en doe recht aan hun opvattingen, bedoelingen en gevoelens. Alle relevante aspecten in de dataverzameling komen aan de orde, en bevindingen uit de observaties, interviews en diagnostische gesprekken zijn gekoppeld aan elkaar en aan de literatuur.

Door het gebruik, vergelijken en verbinden van de verschillende interne informanten en informatiebronnen, is het onderzoek in ieder geval geldig voor de situatie binnen basisschool “De Hazesprong”. Aangezien er ook gebruikt gemaakt van externe informanten en literatuur, zal dit onderzoek ook voor andere scholen waardevol kunnen zijn. Daarbij vermeldend dat er wel intern onderzoek gedaan moeten worden naar schoolspecifieke behoeften, leerkracht vaardigheden en gebruik van de rekenmethode.

3.7 Ethiek

Dit onderzoek is op verschillende manieren ethisch gereflecteerd.
Om zo transparant mogelijk te zijn in het onderzoek, heb ik de intern begeleider van onze school en de directeur gevraagd de onderzoeksfasen kritisch na te lopen en vast te stellen of het onderzoek wel verantwoord wordt uitgevoerd.
Bronnen zijn bij gebruik van andermans werk vermeld op de juiste manier.
De onderzoeksgroep is geïnformeerd over het doel en de opbouw van het onderzoek. Ik heb de groep niet beoordeeld op hun gedrag of kunde, maar ze voorzien van adviezen.
De vraagstellingen zijn doordacht opgesteld, gegevens zijn nauwkeurig verzameld en bewerkt en de verslaglegging is nauwkeurig en systematisch opgezet.
De verslagen van observaties en interviews zijn ter goedkeuring aan de betreffende persoon voorgelegd. Zo konden ze aangeven of ze zich herkennen in de weergave.
Alle uitkomsten en resultaten van het onderzoek hebben een rol gespeeld in het onderzoek, er zijn geen gegevens achtergehouden om zaken anders voor te stellen dan ze zijn.
Ik heb zelf de vraagstelling van het onderzoek geformuleerd, n.a.v. probleemsituaties aangegeven door de leerkrachten van basisschool “De Hazesprong”. Ik ben zelf eigenaar gebleven van het onderzoek. (Moduleboek; p. 71-75)

Hoofdstuk 4 Data analyse en resultaten

In bijlage 1 worden de antwoorden van de deelvragen beschreven vanuit theoretisch oogpunt. Deze theorie geeft een beeld van de recente ontwikkelingen en visies omtrent het onderwerp.

4.1 Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?

De methode "Wereld in Getallen".(Huitema e.a.)

De methode "Wereld in getallen heeft als doel bij het automatiseren, het bieden van handreikingen aan kinderen om tot verkortingen te komen in het uitrekenen van sommen. We leren ze de sommen steeds sneller uit te rekenen; op het laatst rekenen ze niet meer, maar weten ze de antwoorden van de geautomatiseerde sommen. Dit kan alleen bereikt worden als er (vooral mondeling) zeer frequent en doelgericht aan de automatisering wordt gewerkt. De extra tijd die aan de automatisering besteed wordt, verdient zich op den duur vanzelf terug.

Automatisering is nodig voor een onbelemmerde voortgang van het rekenen. Zonder inzicht zal er geen automatisering tot stand komen.

Het vlot kunnen omgaan met de getallenlijn en het kunnen splitsen van hoeveelheden ondersteunen het automatiseringsproces.

Belangrijke voorwaarden om tot automatiseren te komen zijn; een goed begrip van bewerkingen, het oefenen van het automatiseren en het ontwikkelen van strategieën en het bijhouden en aanscherpen van verworven kennis door verdere oefening.

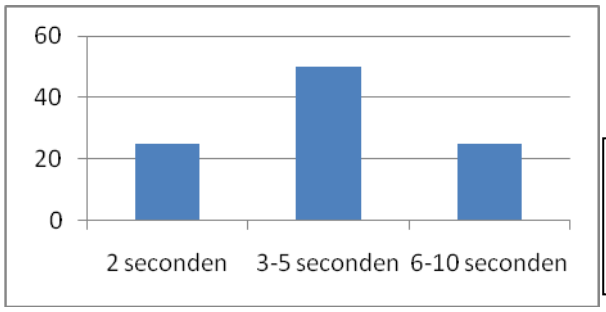
Het proces ziet er schematisch als volgt uit:

De expert;

Tijdens haar lezing op de rekenconferentie van de CPS, geeft drs. Ina Cijvat aan dat het automatiseren binnen het rekenonderwijs een belangrijk tussendoel van

basisvaardigheden is wat ieder kind kan leren. Automatiseren gaat altijd vooraf aan memoriseren.
Om tot goed automatiseren te komen moet er effectief rekenonderwijs gegeven worden. Dit houdt in dat de lesdoelen voor de kinderen duidelijk moeten zijn. Het aanbod om deze doel te bereiken moet goed zijn, d.m.v. het gebruik van materialen, contexten en strategieën. Er moet genoeg tijd en extra tijd worden uitgetrokken voor het rekenen. De convergente differentiatie binnen de school is van groot belang. Een goede effectieve instructie is cruciaal. Dit geldt ook voor het vroegtijdig signaleren en reageren, zodat er op een juiste manier gedifferentieerd kan worden.

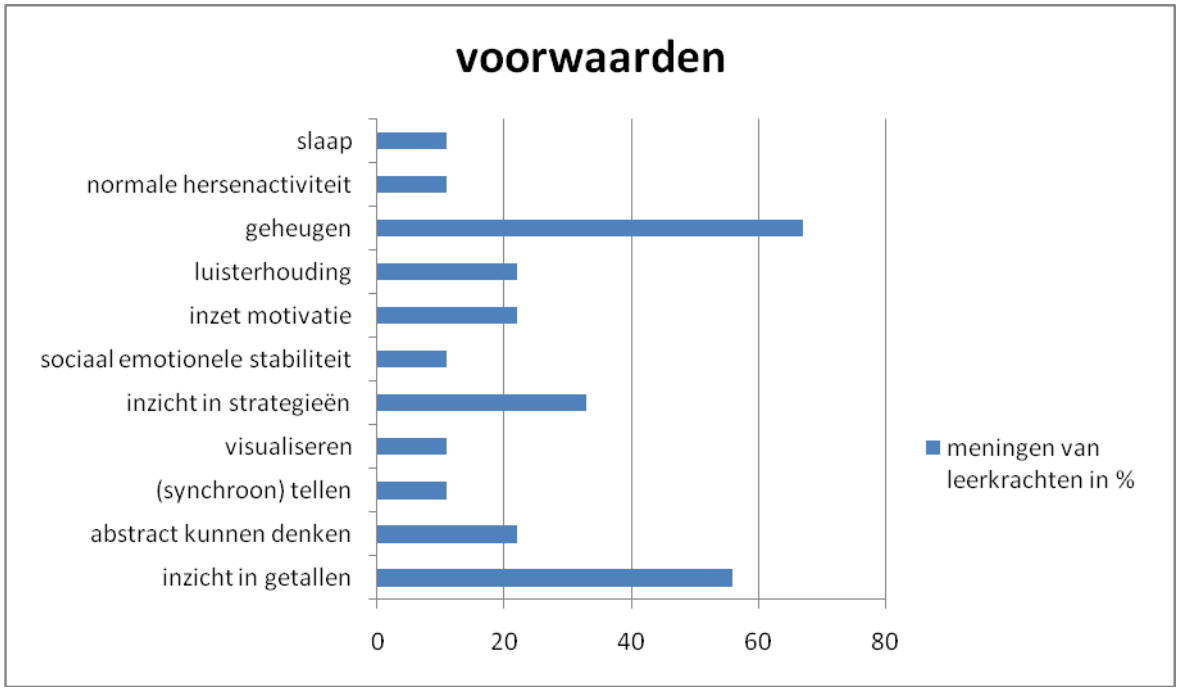
De leerkrachten op basisschool "de Hazesprong"
Om te weten of alle leerkrachten dezelfde betekenis en inhoud geven aan het begrip "automatiseren binnen het rekenonderwijs" is het van belang dit te onderzoeken. Tijdens het interview geeft 89% van de leerkrachten de kern van de definitie aan. "Het snel kunnen uitrekenen, op een handige manier, van de rekensommen tot 10, 20 en de tafels en deeltafels." Door 44% van de leerkrachten wordt het memoriseren van de bewerkingen verward met het automatiseren. De leerlingen mogen dan geen oplossingsstrategie gebruiken. Eén leerkracht (groep 4) is van mening dat er voor het automatiseren geen inzicht nodig is, dit kun je gewoon van buiten leren.
Deze leerkracht geeft overigens wel de langzaamste tijd aan, op de vraag hoe lang een kind over het uitrekenen van één bewerking mag doen.



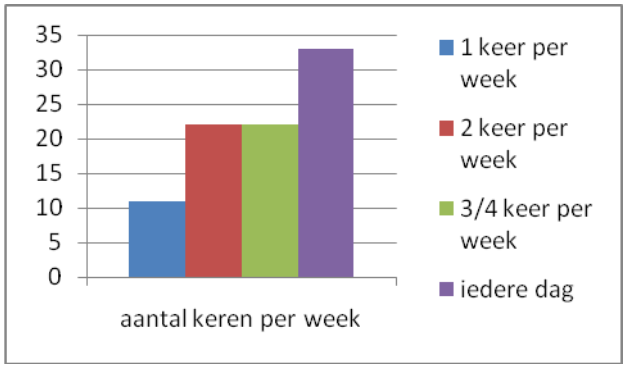
Meningen van leerkrachten in %, op de vraag: Hoe lang mag een kind doen over het uitrekenen van een geautomatiseerde bewerking?

Eén leerkracht (groep 6) geeft hierbij aan, dat hij rekening houdt met de mogelijkheden van de leerlingen. Hij kijkt per kind of hij het tempo aanvaardbaar vindt.

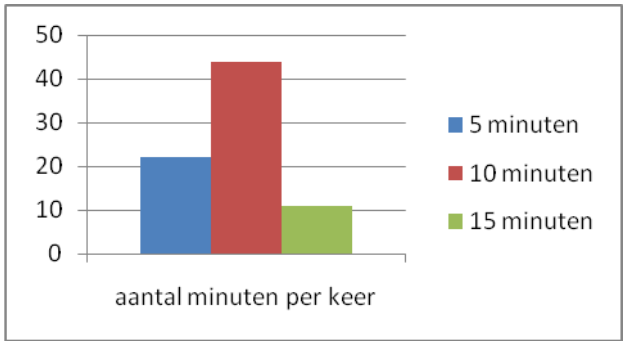
Het geheugen, inzicht in getallen en inzicht in strategieën worden als belangrijkste voorwaarden genoemd om goed te kunnen automatiseren.



Op de vraag over effectieve tijdsbesteding aan het automatiseren binnen het rekenen per week wordt verschillend gereageerd. Met name in de groepen 4 wordt er (bijna) dagelijks tijd gestoken in het automatiseren. Daarna volgen de groepen 3, dan de groepen 5. In de bovenbouw wordt de minste extra tijd geïnvesteerd in het automatiseren van de basisautomatismen. Zij zijn van mening dat de leerlingen al moeten kunnen automatiseren.



Aanbod per week in %



Tijdinvestering per aanbod in %

Op de vraag of leerkrachten van mening zijn dat ze genoeg tijd besteden aan het automatiseren, geeft 11 % dit toe. 67% denkt onvoldoende tijd te investeren in het automatiseren en 22% van de leerkrachten geven het aan dit niet te weten.

4.2 Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?

Meerdere factoren kunnen een rol spelen waardoor het automatiseringsproces niet goed op gang komt. Naast het aanbod van de methode “De wereld in getallen”, spelen ook de leerkrachtvaardigheden en kindfactoren mee.

4.2.1 De opbouw van de methode “De wereld in Getallen”.(Huitema e.a.)

Theorie

Craats, tegenstander van het realistisch rekenen, zegt in zijn artikel over “Wereld in getallen” dat deze methode zwaar tekort schiet op alle vier de onderdelen; optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen in het aanleren van basisautomatismen.
Hij vindt dat de slechte resultaten van onderzoeken als de PPON 2004, niet veroorzaakt wordt door de docenten, zij volgen netjes de methode, of door tijdgebrek. Maar aan deze resultaten liggen de didactische gebreken van de huidige realistische rekenmethoden ten grondslag. Zij gebruiken omslachtige rekenrecepten, hebben chaotische presentaties en er is weinig aandacht voorsystematisch oefenen. Allerlei methodieken worden door en naast elkaar geoefend. Zwakke leerlingen raken de kluts kwijt aan overvloed aan handigheidjes. (2009)

De methode "Wereld in Getallen".(Huitema e.a.)
"De wereld in getallen" is een realistische reken-wiskunde methode met een sterk adaptief karakter. Zo wil "De wereld in getallen" de verschillen tussen leerlingen zoveel mogelijk honoreren, maar ook hanteerbaar maken voor de leerkracht.
M.b.t. het automatiseren geeft de methode in handleiding 3A aan dat automatisering alleen bereikt kan worden als er (vooral mondeling) zeer frequent en doelgericht aan de automatisering wordt gewerkt. Het is van groot belang dat niet met automatiseringsoefeningen wordt begonnen, voordat inzicht in de bewerkingen aanwezig is. Aan het begin van de taken staan vaak suggesties voor oefeningen die automatiseren kunnen ondersteunen.
In handleiding 4A wordt voor het eerst gesproken over het doel van het gebruik van oplossingsstrategieën. Door het leren gebruik te maken van oplossingsstrategieën wordt het geheugen ontlast en wordt een alternatief geboden voor het tellen en/of andere tijdrovende uitrekenmanieren.

De methode geeft regelmatig toetsmomenten aan, waarna er aanwijzingen volgen voor een gedifferentieerd aanbod. Concreet betekent dit dat elke 12de taak een toets is. Daarna volgen vier dagen waarin, op basis van de resultaten, gedifferentieerd gewerkt wordt aan herhalingsopgaven of aan uitbreidingsstof. Aan het begin van deze toetsen worden er tempotoetsen afgenomen om na te gaan hoe ver de automatisering is gevorderd. De handleiding geeft hierbij aan dat basisvaardigheden onderhouden moeten worden. Daarom is het van belang regelmatig de stand van zaken op te maken. De tempotoetsen worden gebruikt als signalering voor de basisvaardigheden. Er worden handelingssuggesties gegeven voor uitval. Van uitval spreekt men als het tempo te laag is, of als er te veel fouten zijn gemaakt.

De handleidingen van de methode "Wereld in Getallen" zijn bekeken op het geven van automatiseringsoefeningen. Deze aandacht voor het automatiseren staat in onderstaand schema uitgewerkt, zodat in één oogopslag te zien is wat er in welke groep wordt aangeboden.

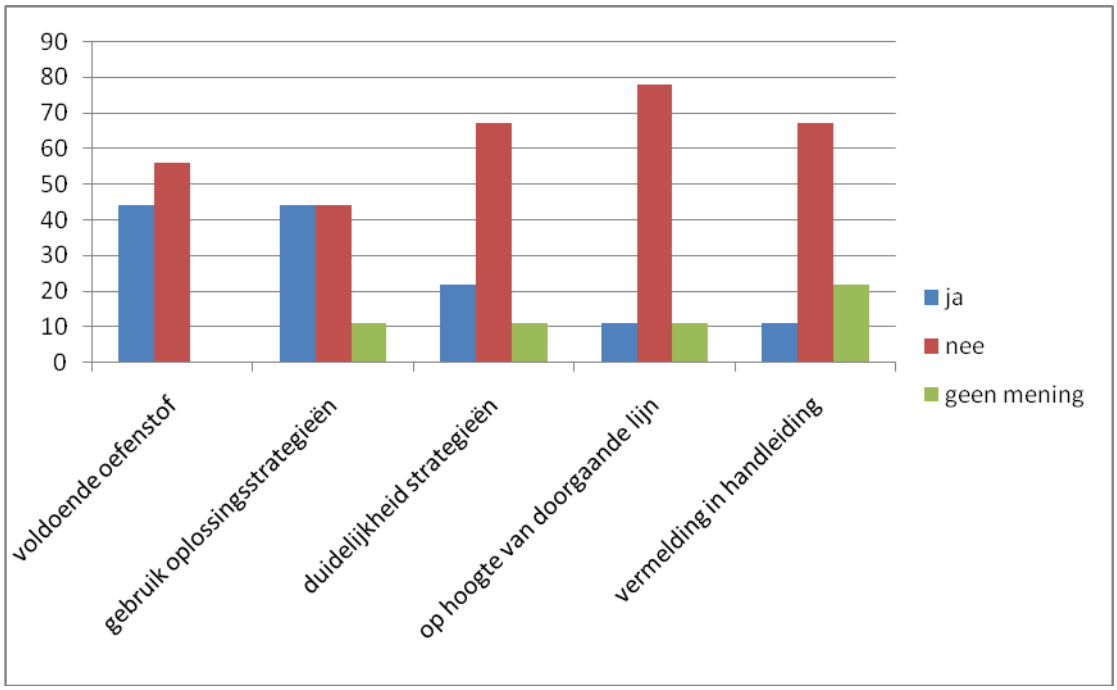
Groep	Einddoelen	Tijdsinvestering in automatiseren	Type automatiseringsoefeningen	Toetsen
3	<u>Deel A:</u> Splitsingen, optellen en aftrekken t/m 5. <u>Deel B:</u> Optellen en aftrekken t/m 10.	Vanaf blok 6 : 3 keer per week	De volgende opbouw wordt gevolgd: • Goed begrip van de bewerkingen • Automatiseringsoefeningen en het ontwikkelen van strategieën • Bijhouden en aanscherpen van de verworven kennis door verdere oefening; Dit wordt gedaan op de volgende manier: ○ Aantal sommen op bord; Hoe kun je dit snel uitrekenen? ○ Inventariseren van oplossingsstrategieën. ○ Ken je nog meer sommen die zo gaan? ○ Afsluitend een sommen-dictee.	Sommen-dictees; ○ Optellen en aftrekken t/m 5 ○ Optellen en aftrekken t/m 10 Tempotoets; Optellen en aftrekken t/m 5
4	<u>Deel A:</u> Splitsingen, Optellen en aftrekken t/m 10. <u>Deel B</u>: Optellen en aftrekken over het eerste tiental, tafels van vermenigvul-diging 0, 1, 2, 3, 4,	<u>Deel A:</u> 2 keer per week. <u>Deel B:</u> 2 keer per week; Eén oefening over het tiental en één over tafels. Tijdens de taken bij de“ vlug en goed” sommen	De volgende opbouw wordt gevolgd: • Oriëntatie • Werken aan verkorting • Automatisering Dit wordt gedaan op de volgende manier: ○ Sommen op bord, leerlingen rekenen die uit ○ Inventariseren van de oplossingsstrategieën en attenderen op handige oplossingsmethoden. ○ Sommendictee	Sommen-dictees; ○ Splitsen, ○ Optellen en aftrekken t/m 10 ○ Tafels; 0,1,2,3,5 en 10 Tempotoets; ○ Optellen en aftrekken t/m 10 ○ Optellen en aftrekken t/m

	5, 6, 10			20
5	Deel A: Tafels van vermenigvuldiging 0 t/m 10, Optellen en aftrekken over het eerste tiental.	Deel A: 1 keer per week deel B: Geen automatiseringsoefeningen meer.	Korte instructie Sommendictee	Sommendictees en tempotoetsen; o Tafels, o Sommen over het tiental, o Deeltafels
6		Automatiseren wordt hoofdrekenen 1 keer per week Onderhouden basisvaardigheden; tijdens de taken bij "handig rekenen".	-	Sommendictees en tempotoetsen; o Tafels, o Deeltafels o Rekenen tot en met 100 o Rekenallerlei.
7		Onderhouden basisvaardigheden; tijdens de taken bij "handig rekenen".	-	Sommendictees en tempotoetsen; o Tafels, o Deeltafels o Rekenen tot en met 100 o Rekenallerlei.
8		Onderhouden basisvaardigheden; tijdens de taken bij "handig rekenen".	-	Sommendictees en tempotoetsen; o Rekenallerlei b en c.

De leerkrachten op basisschool "de Hazesprong"

De vraag "Op welke manier de methode het automatiseren aanbiedt en oefent?" wordt verschillend beantwoord. Leerkrachten noemen de opgaven "Vlug en goed"die elke taak bevat (33%). Eén leerkracht geeft hierbij aan dat bij deze opgaven goed gekeken is naar het aanbod van duidelijke strategieën. 22% van de leerkrachten

geven het afnemen van sommendictees aan. In groep 3 en 4 wordt er veel materieel gehandeld om inzicht te krijgen (22%).



Leerkrachten in %

44% van de bevraagde leerkrachten vindt het aanbod van de methode op voldoende niveau m.b.t. het automatiseren. 56% is van mening dat het aanbod m.b.t. het automatiseren van “Wereld in getallen “ niet voldoende is.
Daarvan vindt 56% dat er onvoldoende oefenstof is; dit wordt met name in de groepen 5 t/m 8 geconstateerd. Het gebruik van oplossingsstrategieën wordt door 44% van de leerkrachten als onvoldoende aangeboden beschouwd. Eenzelfde percentage beschouwt dit als voldoende. 67% vinden deze oplossingsstrategieën onduidelijk beschreven. Maar liefst 78% van de leerkrachten geeft aan niet op de hoogte te zijn van de strategieën die in voorgaande jaren aangeboden zijn. Daarbij vermeld 67% dat dit niet in de handleiding terug te vinden is.
Verder geeft 22% van de leerkrachten aan meer variatie in de oefenstof wenselijk te vinden. 22% van de leerkrachten geeft aan dat er een te beperkt aanbod is om te differentiëren m.b.t. het automatiseren.

4.2.2 Leerkrachtvaardigheden

Expert; Drs. I. Cijvat

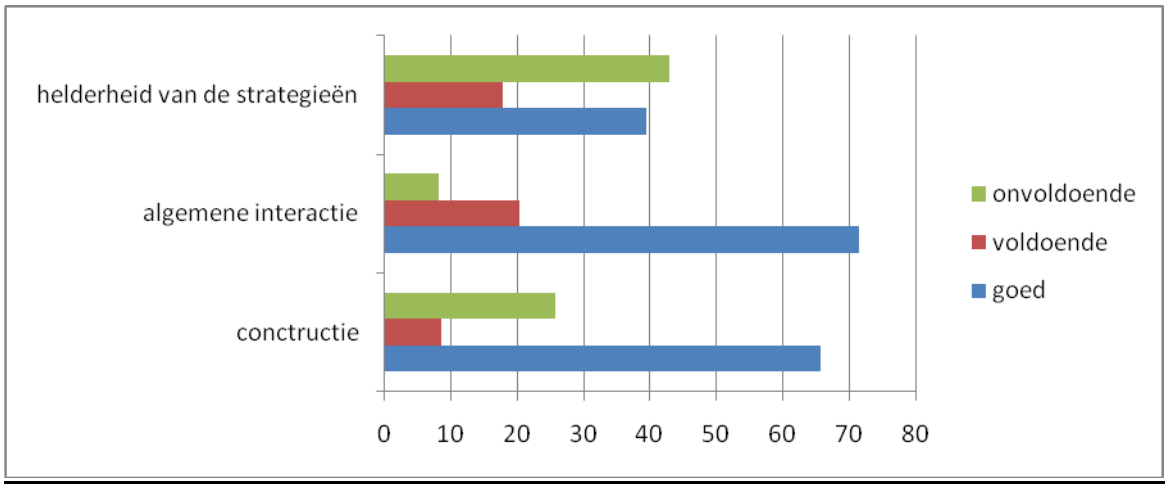
Effectief reken wiskundeonderwijs heeft 6 uitgangspunten: doelen, goed aanbod , tijd en extra tijd,convergente differentiatie, effectieve instructie, vroegtijdig signaleren en reageren. Deze gegevens vormen de basis van de vaardigheden van de leerkracht. Het geven van effectieve instructie is van belang om het rekenonderwijs zo optimaal te laten verlopen. Een goede rekenles bevat iedere dag, in iedere groep van het basisonderwijs, een automatiseringsoefening.

Vaardigheden die een leerkracht moet bezitten bij de interactie en de expliciete instructie zijn: Het duidelijk aangeven van het doel, het stellen van open, interactieve vragen, het expliciet en systematisch uitleggen, het goed voordoen, de nadruk leggen op het handelen, het geven van veel voorbeelden, hardop denken, het geven van feedback, en het helpen bij het toepassen.

De leerkrachten op basisschool "de Hazesprong"

Om een beeld te krijgen van de leerkrachtvaardigheden op basisschool "de Hazesprong" zijn zeven leerkrachten (64 % van de middenbouw) in de groepen 3,4 en 5 geobserveerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de observatieformulieren van het project "Speciaal rekenen" van de CED-groep (2003). Bij alle leerkrachten is gekeken naar de "algemene interactie". Daarnaast is er gekeken naar het leerkrachtgedrag bij de algemene lesdoelen "verkennen", "oefenen/automatiseren" en "automatiseren/memoriseren" van de basisopgaven, afhankelijk van de les die de leerkracht op dat moment gaf.

Algemene interactie



Geobserveerde leerkrachtvaardigheden in %

Constructie en voortgaande constructie:
In dit item wordt nagegaan of de leerkracht de leerling de mogelijkheid biedt, om zelf een opgave op te lossen met een eigen strategie, die aansluit op de voorkennis.
Op één leerkracht na, stellen alle leerkrachten een duidelijke vraag, of geeft een duidelijk probleem. Alle leerkrachten dagen de leerlingen uit het probleem zelf uit te rekenen. 71% van de leerkrachten geven voldoende bedenktijd aan de groep, de overige leerkrachten gaan te langzaam of te snel. Dit is inherent aan de werkvorm; een spel, waarvoor gekozen is. Het valt op dat niet één van de leerkrachten de eigen oplossingsstrategie op een kladblaadje laat noteren. 57% van de leerkrachten geven hints om de leerling te helpen tot een oplossing te komen, bij de overige leerkrachten is hiervan geen sprake.

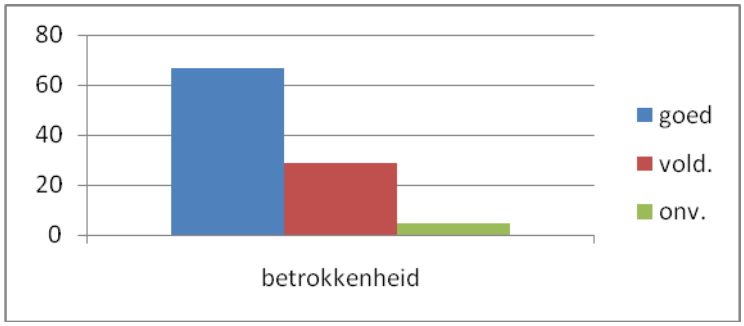
Algemene interactie:
De houding van de leerkracht speelt een grote rol bij het creëren van betrokkenheid van de leerlingen. Vele factoren spelen hierbij een rol. Een voorbeeld daarvan is het taalaanbod van de leerkracht.
86% van de leerkrachten toont enthousiasme in stemgebruik, lichaamshouding en gebaar. Het taalaanbod bij deze leerkrachten is begrijpelijk en zij respecteren de antwoorden van de leerlingen en laten dat blijken. 71% van deze leerkrachten voorkomt te lange één-één gesprekjes tussen leerling en leerkracht en voorkomt dat

de discussie afdwaalt. 57% geeft regelmatig een terugkoppeling. 43% van de leerkrachten is attent op non-verbale signalen van onbegrip.
Het is opvallend dat één leerkracht moeite heeft met bijna alle onderdelen van de algemene interactie. Wel respecteert deze leerkracht de antwoorden van de leerlingen en laat dat blijken. In deze groep wordt er tevens laag gescoord op het item betrokkenheid.

Helderheid van de strategieën voor spreker en luisteraar:
De leerkracht speelt een belangrijke rol in het helder krijgen en formuleren van de strategie van de leerling. Door samen de aanpak van de leerling te bespreken en evt. op het bord te zetten, kan deze voor de leerling zelf of voor andere leerlingen duidelijk worden.
Bij 43% van de leerkrachten wordt de strategie van de leerlingen mee ontwikkeld en ordelijk op het bord geschreven. Bij hetzelfde percentage leerkrachten gebeurt dit tijdens de observatiemomenten niet. Bij slechts 29% wordt de strategie van de leerling samengevat. Leerlingen krijgen bij 57% van de leerkrachten de kans hun oplossing te formuleren. 71% van de leerkrachten stellen geen vragen over strategieën die veel gebruikt worden en tevens gewenst zijn. Slechts 29% van de leerkrachten bevordert het reageren op elkaar antwoord en 57% van de leerkrachten is attent op het anders begrijpen van begrippen en uitspraken.
Bij dit item mag vermeld worden dat één leerkracht op alle observatiepunten goed scoort. Hij geeft helderheid in de strategieën voor de spreker en de luisteraar. Alle andere leerkrachten tonen moeite te hebben met meerdere observatiepunten.

<u>Algemene lesdoelen</u>

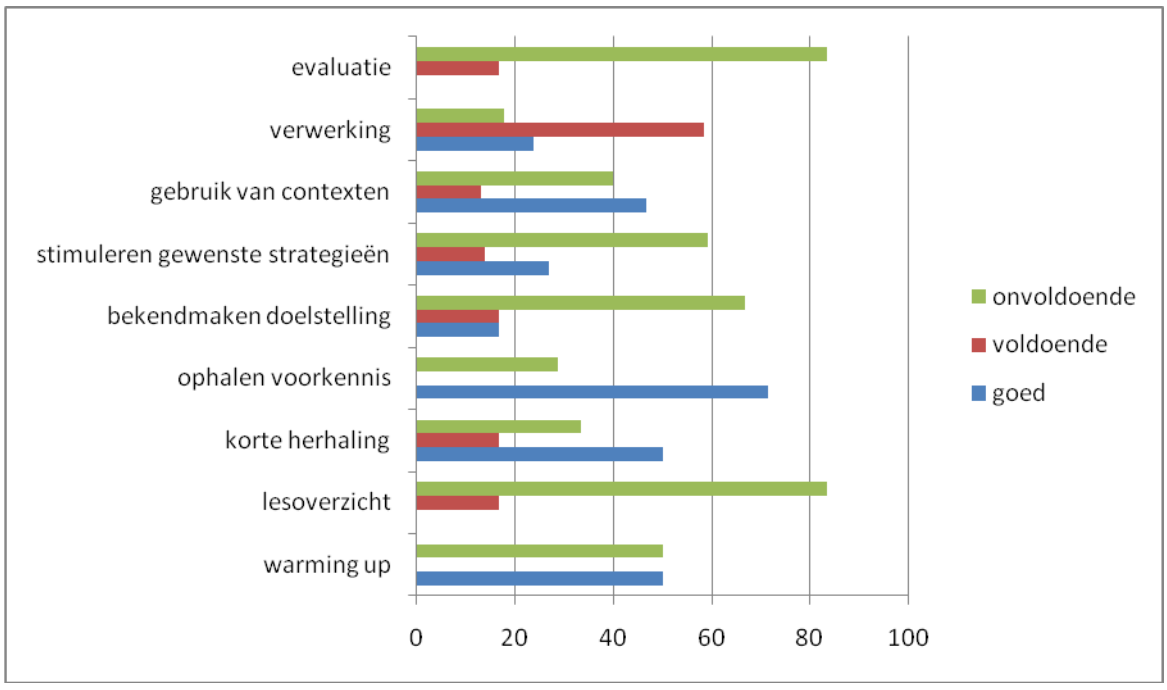
Leerlinggedrag
Betrokkenheid van de leerling is een belangrijke leervoorwaarde. Als blijkt dat leerlingen niet het gewenste gedrag vertonen, kan uit de geobserveerde punten bij het leerkrachtgedrag blijken wat daar de oorzaak van is.



observatiepunten in %

Bij 86% van de leerkrachten geven veel leerlingen antwoord. Bij één leerkracht werken de leerlingen met materiaal, ze krijgen opdrachten en voeren deze met materiaal uit. Bij 57% van de leerkrachten luisteren de leerlingen goed naar elkaars antwoord, bij 43% gebeurt dit in voldoende mate.
Bij 67% van de leerkrachten zijn de leerlingen betrokken, bij 29% zijn ze in voldoende mate betrokken.

Leerkrachtgedrag



Geobserveerde leerkrachtvaardigheden in %

Fase 0: Warming-up:
Om in de rekenstemming te komen is een warming-up gewenst aan het begin van de les. 50% van de leerkrachten geeft een warming-up. Dit gebeurt met name in groep 3

en in twee groepen 4. De overige 50% doet dit niet, of gebruikt deze automatiseringsoefening als warming-up.
Fase 1: lesoverzicht:
Een duidelijk lesoverzicht maakt dat kinderen weten waar ze aan toe zijn. Het schept duidelijkheid in het plannen.
Eén leerkracht heeft een summier lesoverzicht op het bord staan. Dit wordt door de leerkracht kort benoemd.

Fase 2: periodieke korte herhaling:
Het herhalen van de voorafgaande leerstof is van belang om de transfers te leggen naar de nieuwe leerstof.
50% van de leerkrachten geven m.b.v. materiaal of een context een korte herhaling van de voorafgaande leerstof. Dit gebeurt met name in de groepen 3 en 4. 18% van de leerkrachten benoemen zelf kort de voorafgaande strategie. De overige leerkrachten beginnen zonder korte herhaling de oefening.

Fase 3: presentatie lesonderdeel:
De presentatie van het lesonderdeel bestaat uit 3 items, t.w. het ophalen van de voorkennis, het bekendmaken van de doelstelling en het stimuleren van strategieën en gebruik van contexten bij het lesonderdeel. Het stimuleren van strategieën is al enigszins geobserveerd bij de algemene interactie, het gebruik van contexten komt wat explicieter aan bod.
Een rekenonderdeel kan gunstig beïnvloed worden door voorafgaande kennis op te halen die de leerling mogelijk nodig heeft. Door vooraf de doelstelling op een kinderlijk niveau aan te geven, kan de leerling een juist zelfbeeld creëren m.b.t. de aangeboden leerstof.

71% van de leerkrachten haalt rekenkundige voorkennis met de kinderen op. 29% van de leerkrachten doet dit niet.
Het formuleren op een kinderlijk niveau van de doelstelling van de oefening wordt door 71% van de leerkrachten niet gedaan. Eén leerkracht benoemt wel het doel, maar niet op kinderlijk niveau. Eén leerkracht formuleert het doel op een voor

kinderen begrijpbare manier, maar schrijft deze niet op bord. Beide leerkrachten zijn leerkrachten van groep 5.

Stimuleren gewenste strategieën:
De leerkracht speelt een belangrijke rol in het helder krijgen en formuleren van de strategie van de leerling. Door samen de aanpak van de leerling te bespreken en evt. op het bord te zetten,of door het gebruik maken van contexten, kan deze voor de leerling zelf of voor andere leerlingen duidelijk worden. Het stellen van open vragen en zich terughoudend opstellen m.b.t. de strategieën die de leerkracht in zijn hoofd heeft, spelen hierbij een belangrijke rol. Het gebruik van contexten is noodzakelijk om een relatie te leggen naar de belevingswereld van het kind. Ze kunnen gekoppeld worden aan modellen en bewerkingstekens.
Het stimuleren van gewenste strategieën wordt onvoldoende toegepast. Er is één leerkracht die vraagt de leerlingen hun strategieën te vertellen. Hij gaat niet in op niet gewenste strategieën, of wijst deze op een subtiele manier af. Hij maakt de gewenste strategieën voor iedereen helder, stelt reflectieoproepende vragen en houdt de oefening kort en gericht.
Geen van de andere leerkrachten bespreekt expliciet de voor- en nadelen van de strategieën, of vraagt effectieve strategieën eens te gebruiken en zo te ervaren wat handig is. 43% van de leerkrachten zet leerlingen wel op het spoor van gewenste strategieën. 43% probeert dit enigszins en 14% probeert dit onvoldoende. 86% van de leerkrachten bieden in de instructie onvoldoende opgaven aan die verschillende strategieën uitlokken.
67% van de leerkrachten stelt een bekende context kort en gericht aan de orde, 33% doet dit onvoldoende. 33% van de leerkrachten stelt hierbij gerichte vragen en hetzelfde percentage geeft aandacht aan het omzetten van de context in een model. Hierbij gebruiken zij het bord. 17% van de leerkrachten geeft aandacht aan het omzetten van de context in een model, maar doet dit mondeling. 50% van de leerkrachten haalt de context –indien nodig- meer naar voren.

Fase 4: verwerking:
Als de leerkracht de leerling tijdens de verwerking wil ondersteunen, zal hij zich richten op het helder krijgen van de manier van werken van de leerling, en bijvoorbeeld nog niet streven naar meer gewenste strategieën.
17% van de leerkrachten werkt gedifferentieerd met een kleine groep kinderen. Deze leerkracht zorgt voor een adequate verwerking passend bij het kind. 50% van de leerkrachten zorgt voldoende voor een adequate verwerking; deze verwerking past bij de leerstof/strategie die aangeboden is. 33% heeft geen verwerking. Zij gebruiken deze oefening als warming-up.
33% van de leerkrachten heeft een goed oog voor de specifieke kant van een verwerking bij het oefenen/automatiseren, De overige leerkrachten beheersen dit voldoende.

Fase 5: evaluatie:
Het evalueren wat er geleerd is, is voor de leerling een moment van competentie en zelfreflectie.
Geen enkele leerkracht, laat de leerlingen samenvatten of vat zelf op een adequate wijze samen wat er geleerd is. 14% van de leerkrachten benoemt zelf . wat er geleerd had kunnen zijn. De overige leerkrachten gaan, zonder samen te vatten door, naar de volgende opdracht.

4.2.3 Belemmerende factoren bij het kind zelf

De methode "Wereld in Getallen".(Huitema e.a.)
"Leerlingen waarbij het inzicht wat laat op gang is gekomen, zullen er moeite mee hebben tot automatisering te komen", wordt als enige belemmerende factor bij het kind zelf door de methode genoemd in handleiding 3A (blz. 18)
In hoofdstuk 2, de theoretische onderbouwing, worden meerdere belemmerende factoren beschreven die van invloed zijn bij problemen met het automatiseren.

De leerlingen op basisschool "de Hazesprong"

Om een antwoord te geven op de deelvraag: "Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?" is het gebruik van strategieën van leerlingen een belangrijk gegeven.

Negen leerlingen uit de groepen 3 t/m 8 van basisschool "de Hazesprong" zijn getoetst op de onderdelen: optellen en aftrekken t/m 10, optellen en aftrekken t/m 20 of vermenigvuldigen. A.d.h.v. de toetsgegevens zijn er diagnostische gesprekken gevoerd met deze leerlingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de toetsen en diagnostische gespreksformulieren van "Maatwerk groen, oranje en blauw". (Zie bijlage 3)

Resultaten:

Kijkend naar de resultaten hebben de leerlingen 17% van de toetsen onvoldoende gemaakt, 44% van de toetsen is matig gemaakt en 39% is goed gemaakt. Hierbij is gelet op het aantal goed gemaakte sommen en de tijdsduur. 33% van de leerlingen heeft de toets foutloos gemaakt; waarvan 67% binnen de genormeerde tijd. De overige leerlingen maken 2 tot 10 fouten per afgenomen toets.

De tijdsnormering van de toets is afhankelijk van de jaargroep waarin de leerling zich bevindt. Om goed te scoren mag een leerling uit groep 3 bijv. langer over bepaalde sommen doen, dan een leerling uit groep 4.

- Bij de sommen t/m 10; 4,8 seconden(gr. 3)←→ 3,4 seconden (gr. 4)
- Bij de sommen t/m 20; 4,8 seconden(gr. 4)←→ 3,4 seconden (gr. 5)
- Bij het vermenigvuldigen; 4 seconden(gr. 4)←→ 3,4 seconden (gr. 5)

Van de leerlingen die de toets goed hebben gemaakt, doet men gemiddeld 2,8 seconden per opgave. Van de leerlingen die de toets matig gemaakt hebben, doet men gemiddeld 4,8 seconden per opgave. Van de leerlingen die de toets onvoldoende gemaakt hebben, doet men gemiddeld 5,9 seconden per opgave.

Inzicht in de bewerkingen:

Bij het optellen en aftrekken t/m 10 hebben alle leerlingen een goed inzicht in de bewerkingen. Bij het vermenigvuldigen heeft één leerling(gr.5) onvoldoende inzicht.

De splitsingen worden door 83 % van de leerlingen goed gehanteerd en begrepen. Eén leerling (gr. 5) heeft duidelijk moeite met de splitsingen van 7 en 8. Ze werkt erg traag.

Gebruik van strategieën:
Bij de bewerkingen t/m 10 worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed toegepast; +1 sommen, +2 sommen, dubbelen, -0 sommen, -1 sommen, de verdwijnsommen en de bijna verdwijnsommen.
De strategieën waar kinderen moeite mee hebben of die niet gehanteerd worden zijn; +0 sommen (wordt verward door één leerling met x0), de bijna dubbelen (67%), de restsommen + en - (67%), -2 sommen (67%) en de halveersommen (33%).

Bij de bewerkingen t/m 20 worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed toegepast; dubbelen, de omkeersommen en aftrekken via het tiental.
De strategieën waar kinderen moeite mee hebben of die niet gehanteerd worden zijn; optellen via de 10 (33%), de bijna dubbelen (67%), gebruik maken van de 5-structuur (33%), handig rekenen (4+9→4+10) (33%), de halveersommen (33%) en één meer eraf (33%). Eén goede rekenaar uit groep 3, gebruikt bij het aftrekken t/m 20 maar één werkende strategie; hij trekt alles via de 10 af. Hij heeft geen extra aanbod gehad m.b.t. het gebruik van strategieën. De rekenaar uit groep 8 gebruikt bij alle bewerkingen de 5-structuur; een som als 7+8 wordt uitgerekend als 5+5+2+3. Dit kost haar tijd.

Bij de vermenigvuldigsommen worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed herkend; de omkeer strategie, de halveerstrategie, de één keer minder strategie en de één keer meerstrategie. Daarbij geven 67% van de leerlingen aan het toepassen lastig te vinden, als bij de sommen de strategieën door elkaar gegeven worden.
De verdubbelstrategie is een strategie die door 33% van de leerlingenniet gebruikt of herkend wordt.

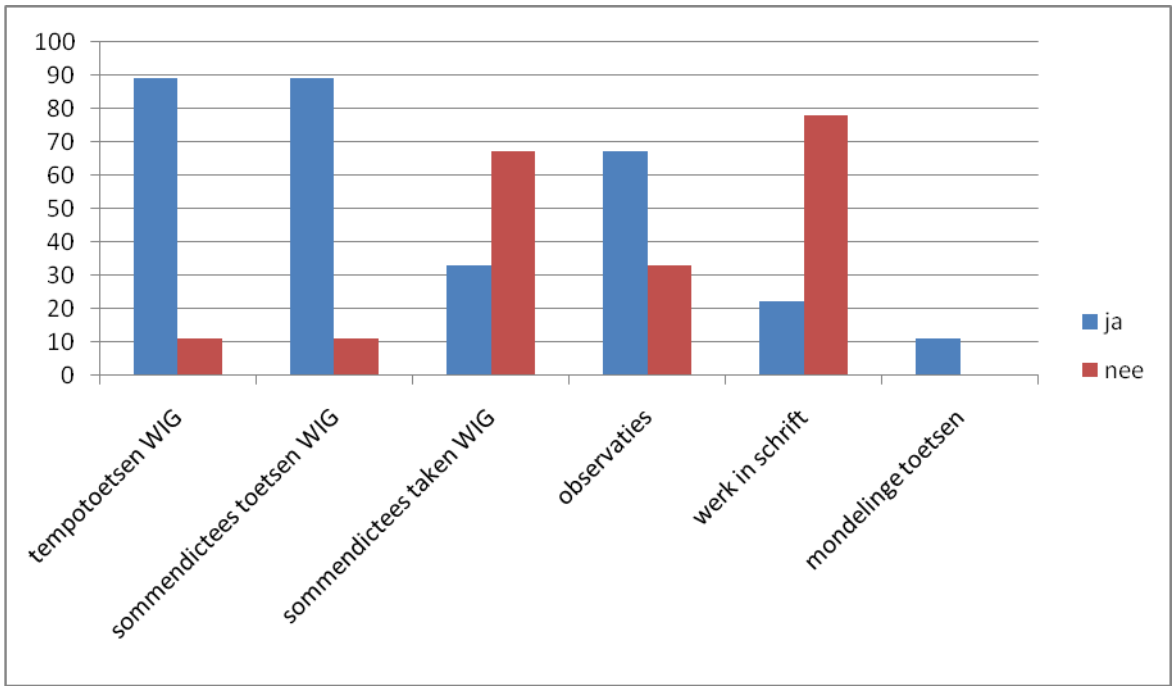
Eigen strategieën:
Bij de bewerkingen t/m 10 valt op dat alle leerlingen doortellen of terugtellen, als ze het antwoord niet meteen weten.
33% van de leerlingen gebruikt een “onhandige” strategie; 4+5= 3+3+1+2, 7+6=3+3+4+3, 8+5=9+5-1, 8+7=5+5+2+3.
22% van de leerlingen raadt het antwoord.
22% maakt gebruik van de voorafgaande som; terwijl deze niet altijd te vergelijken zijn.
Eén leerling heeft bij de bewerkingen t/m 20 het rekenrek nodig om te visualiseren.
Een andere leerling maakt een voorstelling van vingerbeelden in haar hoofd en fluistert.

4.3 Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?

De methode “Wereld in Getallen”.(Huitema e.a.)
Vanaf halverwege groep 3 t/m halverwege groep 5, krijgen de kinderen twee keer per week een sommendictee ter oefening. Na ieder blok (om de vier weken) wordt er een tempodictee ter toetsing gegeven. Twee keer per jaar wordt er getoetst a.d.h.v. een tempotoets. Kinderen moeten dan vier keer één minuut sommen maken. De onderdelen die achtereenvolgens worden getoetst zijn; Optellen en aftrekken tot 5, optellen en aftrekken t/m 10, optellen en aftrekken t/m 20, vermenigvuldigen en delen.
Vanaf groep 6 staat er één keer per week hoofdrekenen met een sommendictee op het programma. Tempotoetsen die gebruikt worden zijn: tafels, deeltafels, rekenen tot en met 100 en rekenallerlei.
Deze toetsen kunnen worden gebruikt als signaleringsinstrument. Er worden geen verwijzingen of adviezen gegeven m.b.t. analyseren en diagnosticeren.

De leerkrachten op basisschool “de Hazesprong”
Tijdens de interviews kwam naar voren dat het signaleren van automatiseringsproblemen met name gebeurt via de tempotoetsen en sommendictees (beide door 89% van de leerkrachten)van de methode. Eén

leerkracht (groep 7) geeft aan deze toetsen te hoog genormeerd te vinden en toetst de kinderen mondeling. 67% van de leerkrachten kijken naar de manier van uitrekenen, het tempo en gedragingen van kinderen bij het begeleiden in de kleine groep. 33% van de leerkrachten (groep 4) geven aan regelmatig in de schriftjes te kijken naar de sommendictees die worden gegeven bij iedere rekentaak. De schriftelijke verwerking van de taken uit het boek wordt door 22% van de leerkrachten als signaleringsinstrument gebruikt bij automatiseringsproblemen.
Het registreren van de tempotoetsen en de sommendictees bij de toetsen van "Wereld in getallen" wordt door 89% van de leerkrachten gedaan op het registratieformulier van de methode. De observaties worden door geen enkele leerkracht geregistreerd.
Het analyseren van de toetsgegevens wordt door 22% gedaan. Aan de hiaten wordt tijdens het zelfstandig werken gewerkt.
Van alle leerkrachten heeft 11% een groepsplan rekenen, 22% een groepsplan rekenen alleen voor de kleine groep, en 67% heeft geen handelingsplan.

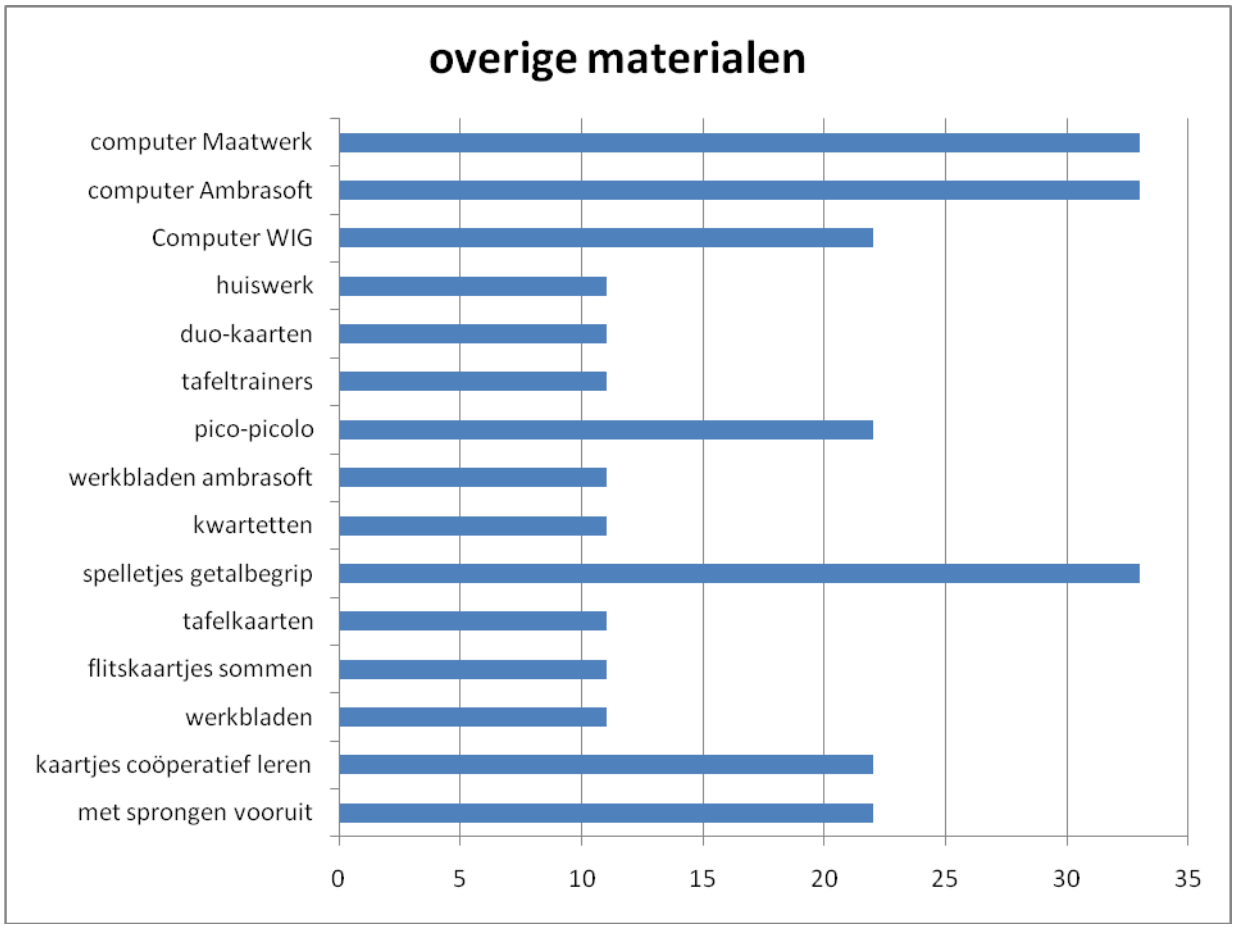


Leerkrachten in %

(De methode "Wereld in Getallen" wordt in de tabellen en diagrammen afgekort tot WIG)

4.4 Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen?

De leerkrachten op basisschool "de Hazesprong"



Naast de methode, worden er verschillende andere materialen en aanpakken gebruikt om het automatiseren te oefenen. Het aanbod is gevarieerd.

Deze vraag is als een open vraag gesteld. Leerkrachten konden zelf aangeven welke extra materialen en aanpakken zij gebruiken. Het kan daarom het geval zijn dat meerdere leerkrachten gebruik maken van de genoemde materialen, maar dat ze er niet aan gedacht hebben deze te noemen. Wat opvalt is dat het werken op de computer met Maatwerk en Ambrasoft door 33% van de leerkrachten wordt genoemd, net als verschillende spelletjes m.b.t. getalbegrip.

Twee leerkrachten geven aan niets extra's buiten de methode om aan automatiseren te werken.

Op de vraag welke materialen je mist om het automatiseren te oefenen, antwoordden 33% van de leerkrachten met meer gevarieerd spelmaterialen(groep 3 en 4), 11% mist specifiek spelmateriaal voor de eraf-sommen en 11% geeft aan graag in het bezit te zijn van meer zelf-corrigerend spelmateriaal.

4.5 Welke begeleidingsadviezen worden gegeven om het automatiseren bij het rekenen te verbeteren?

De expert;

Drs. Cijvat adviseert, op de rekenconferentie ; “Reken op CPS” (2010) de zes uitgangspunten van effectief rekenonderwijs. Om het automatiseren binnen het rekenonderwijs zo effectief mogelijk te laten verlopen is het van belang om met deze uitgangspunten rekening te houden.

De leerkrachten op basisschool “de Hazesprong”

Op de vraag: “Wat zou bij jou prioriteit hebben m.b.t. het automatiseren als we dat willen verbeteren?” worden er gevarieerde antwoorden gegeven.

Mening leerkrachten in %

Alle leerkrachten hebben behoefte aan het hanteren van eenduidige oplossingsstrategieën bij het automatiseren bij zwakke leerlingen. 11% van de leerkrachten geeft zelfs aan dit voor alle leerlingen te willen gebruiken i.t.t. de rest

van het team. Zij vinden dat goede rekenaars zelf hun strategie mogen bepalen; als het maar op een handige manier gebeurt. De doorlopende lijn binnen de school, en daarmee samenhangend de continuïteit en systematiek van het gebruik van overige materialen en de computer, zijn items die door 44% van de leerkrachten wordt genoemd. 22% van de leerkrachten geeft daarbij aan, dat een terugkoppeling in het team of de bouw op zijn plaats zou zijn. Het gebruik van extra materialen en het digitaal schoolbord wordt door 11% genoemd als prioriteit
Er wordt door 22% van de leerkrachten geadviseerd extra te investeren in de begeleiding van de leerkrachten en het materieel handelen.
Door één leerkracht wordt de aanpak van de taakwerkhouding en mentaliteit van de leerling als belangrijk verbeterpunt aangegeven.

De theorie
Voor uitgebreide specifieke begeleidingsadviezen vanuit de theorie verwijs ik naar bijlage 4.

Hoofdstuk 5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Na het analyseren van de verschillende data kunnen de volgende conclusies getrokken worden m.b.t. de deelvragen. Deze conclusies zijn tevens gerelateerd aan de bestudeerde literatuur.

5.1.1 Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?

Automatiseren bij het rekenen betekent het snel antwoord te kunnen geven op een som, m.b.v. door de leerling al bekende rekenfeiten en handige strategieën. De leerlingen voeren de oplossingstrategie uit zonder nadenken; een manier die rechtstreeks naar de oplossing leidt. Een fase verder volgt het memoriseren. Bij het memoriseren gaat het om uit het hoofd kennen van de antwoorden van bewerkingen, ze zijn direct als rekenfeit paraat.
Meerdere leerkrachten op basisschool “de Hazesprong” verwarren de begrippen automatiseren en memoriseren.

Er heerst onduidelijkheid, binnen de methode, de theorie en bij de leerkrachten over het tempo waarop de verschillende sommen uitgevoerd moeten worden. De theorie geeft twee tot vier seconden aan per opgave als richtlijn voor een goede automatisering. Bij de leerkrachten varieert dit tussen de twee en tien seconden per opgave.

Het geheugen, inzicht in getallen en inzicht in strategieën worden door de leerkrachten als belangrijkste voorwaarden genoemd om goed te kunnen automatiseren. Dit is een juist gegeven. Wat door vele leerkrachten vergeten wordt is het belang van aandacht en betrokkenheid van de leerlingen. Andere belangrijke beïnvloedende factoren zoals; persoonlijke motivatie, het nuttig ervaren van de in te prenten leerstof, emotionele betrokkenheid erbij, slaap, een veilig klassenklimaat, worden door meerdere leerkrachten en de methode over het hoofd gezien als belangrijke voorwaarden om tot automatiseren te komen.

Leerkrachten verschillen van mening over de effectieve tijdsbesteding aan het automatiseren binnen het rekenen. Dagelijks vijf tot tien minuten oefenen, met inachtneming van het prikkelen van de verschillende zintuigen, wordt geadviseerd. Daarnaast wordt er groot belang gehecht aan het onderhouden van de al eerder geleerde basisvaardigheden. In de groepen 4 wordt er (bijna) dagelijks tijd gestoken in het automatiseren. Daarna volgen de groepen 3, dan de groepen 5. In de bovenbouw wordt de minste extra tijd geïnvesteerd in het automatiseren van de basisvaardigheden. Het merendeel van de leerkrachten weet dat het aanbod dat ze geven qua tijdsbesteding onvoldoende is en geven aan niet gevarieerd genoeg te werken.

5.1.2 Welke factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?

Meerdere factoren kunnen een rol spelen waardoor het automatiseringsproces niet goed op gang komt.

De methode "De wereld in Getallen"

Meer dan de helft van de leerkrachten is van mening dat het aanbod m.b.t. het automatiseren van "Wereld in getallen " niet voldoende is. De methode geeft aan dat er iedere dag vijf minuten aandacht moet worden besteed aan het automatiseren. Zij geeft hier geen extra oefenstof voor. In de taken wordt tot halverwege groep 5 aandacht besteed aan het automatiseren, m.u.v. groep 4 is dit minimaal. Vanaf halverwege groep 5 biedt de methode geen automatiseringsoefeningen meer aan. Wel wordt aangegeven dat de basisvaardigheden onderhouden moeten worden, maar niet hoe.

"Wereld in getallen" geeft mogelijke oplossingsstrategieën aan. Deze strategieën worden niet in de volgende handleidingen beschreven, waardoor de leerkrachten niet goed op de hoogte zijn welke strategieën er eerder zijn aangeboden.

De methode geeft regelmatig toetsmomenten aan, waarna er aanwijzingen volgen voor een gedifferentieerd aanbod. Meerdere leerkrachten vinden dit aanbod te beperkt om te differentiëren m.b.t. het automatiseren.

In het aanbod van de methode wordt er vooral mondelinge instructie gegeven. Er wordt te weinig gevarieerd in om de verschillende zintuigen te stimuleren.

Leerkrachtvaardigheden

Het scheppen van betrokkenheid is een belangrijke vaardigheid voor de leerkracht. Vermeld kan worden dat de houding van de leerkracht in voldoende mate aansluit om betrokkenheid te creëren bij de leerlingen.

Het helder krijgen en formuleren van de strategie van de leerling komt onvoldoende aan bod bij de interactievaardigheden van de leerkracht.

M.u.v. de groepen 3 en 4 wordt er onvoldoende aandacht besteed aan een warming-up, om in de rekenstemming te komen aan het begin van de les.

Leerkrachten maken onvoldoende gebruik van een duidelijk lesoverzicht.

Slechts de helft van de leerkrachten geven een korte herhaling van de voorafgaande leerstof. Het merendeel van de leerkrachten haalt rekenkundige voorkennis met de kinderen op. Doelstellingen worden minimaal geformuleerd.

Het stimuleren van gewenste strategieën wordt onvoldoende toegepast. Er is één leerkracht die vraagt de leerlingen hun strategieën te vertellen. Hij maakt de gewenste strategieën voor iedereen helder, stelt reflectieoproepende vragen en houdt de oefening kort en gericht. Geen van de andere leerkrachten bespreekt expliciet de voor- en nadelen van de strategieën, of vraagt effectieve strategieën eens te gebruiken en zo te ervaren wat handig is.

Het gebruik van contexten wordt voldoende toegepast. Het stellen van gerichte vragen en het aandacht geven aan het omzetten van de context in een model, op het bord, behoeft de aandacht.

De leerkrachten richten zich voldoende op een adequate verwerking die past bij het niveau van het kind, of bij de aangeboden strategie.

De leerkrachten evalueren de geleerde oefenstof onvoldoende.

Het gebruik van strategieën door de leerlingen

Bijna alle getoetste leerlingen hebben een goed inzicht in de bewerkingen.

De splitsingen worden door de meeste getoetste leerlingen goed gehanteerd en begrepen.

De getoetste leerlingen passen het gebruik van de verschillende strategieën onvoldoende toe als de opgaven door elkaar worden gegeven.

Door de getoetste leerlingen worden “onhandige” strategieën gebruikt. Leerlingen rekenen bewerkingen veelvuldig tellend uit, splitsen de getallen op een omslachtige

manier, sommigen maken gebruik van de voorafgaande som; terwijl deze niet altijd te vergelijken is en een aantal leerlingen raadt een antwoord.

5.1.3 Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?

Op basisschool “de Hazesprong” worden automatiseringsproblemen bij het rekenen met name gesignaleerd, en tevens geregistreerd, via de tempotoetsen en de sommendictees bij toetsen van de methode “Wereld in Getallen”. Ook nemen de leerkrachten deze problemen waar via observaties bij het werken in de “kleine groep”. Tempotoetsen en de sommendictees worden door de methode t/m groep 5 met voldoende regelmaat aangeboden. Vanaf groep 6 worden de basisautomatismen onvoldoende getoetst, dan ligt de nadruk meer op het hoofdrekenen. De normeringen van de automatiseringstoetsen zijn onduidelijk te interpreteren. Er worden door de methode geen verwijzingen of adviezen gegeven m.b.t. analyseren en diagnosticeren. Leerkrachten volgen de methode en doen dit onvoldoende, waardoor de begeleiding van deze kinderen onvoldoende georganiseerd plaatsvindt.

5.1.4 Welke extra materialen en aanpakken naast WIG gebruiken de leerkrachten om het automatiseringsproces extra te oefenen?

Naast de methode, worden er verschillende andere materialen en aanpakken gebruikt om het automatiseren te oefenen. Het aanbod is erg gevarieerd, maar leerkrachtafhankelijk. Er is geen doorgaande lijn te herkennen binnen de school. Twee leerkrachten geven aan niets extra’s buiten de methode om aan automatiseren te werken.
Het werken op de computer met Maatwerk en Ambrasoft en verschillende spelletjes m.b.t. getalbegrip worden het meest gehanteerd.
Leerkrachten geven aan behoefte te hebben aan meer gevarieerd en evt. zelfcorrigerend spelmateriaal. Specifiek wordt materiaal m.b.t. de erafsommen genoemd.

5.2 Aanbevelingen

A.d.h.v. deze conclusies zijn er meerdere aanbevelingen mogelijk. Deze aanbevelingen geven tevens antwoord op de onderzoeksvraag van dit onderzoek. Hoe komen we tot een betere aanpak en begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen op basisschool “de Hazesprong” te Nijmegen?

5.2.1 Aanbod

Alle leerkrachten hebben behoefte aan het hanteren van eenduidige oplossingsstrategieën bij het automatiseren bij zwakke leerlingen. Het zou handig zijn de oplossingsstrategieën die de methode “Wereld in getallen” gebruikt, voor alle leerkrachten inzichtelijk maken. Dit kan door ze op een overzichtelijke manier in kaart te brengen (Zie bijlage 5), te verspreiden en te bespreken.

De methode “Wereld in getallen” geeft onvoldoende oefenstof m.b.t. het automatiseren van de basisvaardigheden, om iedere dag 5/10 minuten te oefenen. Er zal extra materiaal moeten worden ingezet om dit te realiseren. Om de leerlingen betrokken te houden, heeft een gevarieerd aanbod het meeste effect. Het zou wenselijk zijn de al aanwezige materialen en methodieken, systematisch in kaart te brengen. Dan kan gekeken worden waar de behoefte ligt met aanschaf van evt. nieuw materiaal. Naast additioneel materiaal zijn er meerdere mogelijkheden. Zo is bijv. “ZOEFI” (Kool, 2009) een modern klassikaal rekenprogramma op het digitaal schoolbord een manier om basale rekenoefeningen dagelijks aan bod te laten komen. Een andere mogelijkheid om effectieve automatiseringsoefeningen te geven is m.b.v. het remediërende rekenprogramma “Automatiseren” van de Zuidvallei. (Versteeg, e.a. 2007).

Naast het oefenen in de middenbouw, zal er ook in de bovenbouw gerichte aandacht moeten zijn voor het onderhouden van geautomatiseerde kennis. Het zou wenselijk zijn om over het aanbod duidelijke afspraken te maken.

5.2.2 Effectieve instructie

Het geven van effectieve instructie is van belang om het rekenonderwijs zo optimaal te laten verlopen.

Uit de data-analyse en de conclusies blijkt dat er aandacht moet worden besteed aan diverse leerkrachtvaardigheden. Het zou wenselijk zijn als;

- Er aandacht wordt geschonken aan het vergroten van de didactische kennis en het belang van de aandacht en betrokkenheid bij het automatiseren.
- Er aandacht wordt geschonken aan de interactieve vaardigheden van de leerkracht; De leerkracht moet ervoor zorgen dat de leerlingen zelf actief zijn, aan het denken en/of handelen worden gezet door het stellen van open, oplossingsgerichte vragen m.b.t. oplossingsstrategieën. Het aandacht geven van deze interactie aan een model op het bord, behoeft de aandacht.
- Er aandacht moet worden geschonken aan overige vaardigheden die een leerkracht moet bezitten bij de interactie en de expliciete instructie: een korte herhaling van de voorafgaande leerstof, het expliciet en systematisch uitleggen, het goed voordoen, de nadruk leggen op het handelen, hardop denken, het geven van feedback m.n. op het gebruik van handige strategieën en het helpen bij het toepassen.

5.2.3 Tijd en extra tijd

Een goede rekenles bevat iedere dag, in iedere groep van het basisonderwijs, een automatiseringsoefening. Het inplannen van genoeg effectieve rekentijd, en extra tijd voor de zwakke rekenaars, is een belangrijke aanbeveling voor basisschool “de Hazesprong”. Een rekenles zou er als volgt uit kunnen zien:

<table>
<tr><td colspan="2">Automatiseringsoefeningen
5 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Groepsinstructie
15 min</td></tr>
<tr><td>Zelfstandig werken
15 min</td><td>Verlengde instructie en begeleide verwerking
15 min</td></tr>
<tr><td>Servicerondje
10 min</td><td>Zelfstandig werken
10 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zelfstandig werken en feedback
10 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Afsluiting
5 min</td></tr>
</table>

5.2.4 Doelen

Het doel van de les of oefeningduidelijk maken aan de leerlingen, zodat ze weten wat ze leren, en deze achteraf te evalueren is een volgende aanbeveling. Als het duidelijk is voor de leerlingen wat ze precies aan het leren zijn en geleerd hebben, zien ze de gemaakte vorderingen. Dit leidt tot een sterk geloof in eigen kunnen en motiveert om de volgende stappen te leren.

5.2.5 Vroegtijdig signaleren, registreren en handelen

Naast het signaleren en het registreren is het van belang dat de leerkrachten deze gegevens ook analyseren. Door de rekenontwikkeling nauwgezet te volgen, al vanaf groep 1, en op basis daarvan vervolgacties te plannen kan men meer opbrengstgericht werken.

Een groepsplan rekenen is hierbij een efficiënt hulpmiddel. Zo wordt expliciete en systematische begeleiding van zwakke rekenaars zichtbaar gemaakt.

Voor kinderen met geheugenproblemen , aandachtsstoornissen en andere problemen gelden naast begeleidingsadviezen meer gespecificeerde leerkrachtvaardigheden. (zie bijlage 4)

5.2.6 Convergente differentiatie

Er is behoefte aan een doorlopende lijn binnen de school, op didactisch, inhoudelijk en organisatorisch niveau. Het zou wenselijk zijn als dit onderwerp op al deze niveaus wordt teruggekoppeld in een teamvergadering. Om dit meer gedetailleerd uit te werken zou er naar mijn mening een werkgroep “rekenen”of zelfs een rekencoördinator aangesteld kunnen worden.

Hoofdstuk 6 Evaluatie onderzoek

6.1 Evaluatie van het product

Dit kwalitatieve onderzoek was een actieonderzoek. Op de voorgrond stond vooral op het handelen van de leerkracht en de situatie waarin dat handelen plaats vond. Door doelgericht te observeren met een gestructureerd observatieschema kon ik een goede analyse maken m.b.t. de leerkrachtvaardigheden en kon ik in beeld brengen wat de goede leerkrachtvaardigheden waren en waaraan nog gewerkt kan worden. Daarna volgde het interview met de betreffende leerkracht. Dit was een semi-gestructureerd interview. De vergelijkbaarheid van de gegevens uit de verschillende interviews bleef aanwezig en er bleef voldoende ruimte over voor de leerkracht om eigen ervaringen en meningen te vertellen. Bij dit interview had ik meer opbrengsten dan ik nodig had. Ik had de vraagstellingen meer planmatiger kunnen selecteren. Dit maakte het uittypen van de interviews en het analyseren van de gegevens tot een enorm karwei.

Het onderzoek richtte zich tevens op het handelen van de leerling. Ik heb gebruik gemaakt van een gestructureerde automatiseringstoets .(Maatwerk). M.b.v. de gegevens uit deze toets ben ik met de kinderen een gestandaardiseerd diagnostisch gesprek aangegaan. Zo ben ik te weten gekomen hoe kinderen tot bepaalde oplossingen komen. En lukte het me deze gegevens in een schema te zetten en daardoor inzichtelijk te maken.

Verder richtte het onderzoek zich op programma-evaluatie. Hierbij werd de inhoud en de opbouw van de rekenmethode “Wereld in getallen” m.b.t. het automatiseren beoordeeld. Bij dit onderdeel heb ik samengewerkt met medestudente Simone van Klaarbergen. We hebben beiden de handleidingen bekeken, de gegevens vergeleken. Simone heeft het schema gemaakt van de opbouw van “Wereld in getallen”, ik heb wat kleine aanpassingen gedaan.

Naast deze praktijkgegevens heb ik me flink verdiept in de theorie; eerst de theorie m.b.t. het automatiseren in het algemeen, daarna de theorie m.b.t. het automatiseren binnen het rekenonderwijs en vervolgens de theorie m.b.t. begeleidingsadviezen. Na het maken van theoretisch hoofdstuk over het automatiseren in het algemeen, heb ik de literatuur geselecteerd op het beantwoorden van de deelvragen van het

onderzoek. Op deze manier heb ik meer duidelijkheid gekregen m.b.t. de verschillende invalshoeken van de experts.
De rekenconferentie van het CPS heeft me m.b.t. het leerkrachtgedrag veel informatie verschaft. De zes belangrijkste kenmerken van effectief rekenonderwijs heb ik gebruikt als kopjes van mijn aanbevelingen.

M.a.w. het was een omvangrijk onderzoek met veel opbrengsten op de verschillende domeinen. Over het resultaat ben ik dan ook zeer tevreden. Ik heb naar mijn mening goede analyses kunnen maken, deze kunnen verwerken tot antwoorden op mijn deelvragen; de conclusies. Vervolgens heb ik concrete, praktisch uitvoerbare aanbevelingen kunnen doen , om te komen tot een betere aanpak en begeleiding van kinderen met automatiseringsproblemen bij het rekenen op basisschool “de Hazesprong” te Nijmegen.

6.2 Evaluatie van het proces

Als remedial teacher, en in de toekomst als intern begeleider, wilde ik mezelf ontwikkelen op het onderzoeken en verantwoorden van praktijkdilemma’s d.m.v. systematische gegevensverzameling, praktisch en theoretisch onderzoek en duidelijke rapportage. Gezien het resultaat van mijn onderzoek, ben ik van mening dat ik daar goed in ben geslaagd.
Toch is dit proces niet helemaal vanzelf gegaan. De keuze van het onderwerp ging niet van een leien dakje. Na eerst een poosje gestoeid te hebben met een ander onderwerp, het wel of niet afnemen van de “Leestempotoets” van CITO, heb ik in december het roer omgegooid en gekozen voor het onderwerp “Het automatiseringsproces bij het rekenonderwijs”. Op dit gebied had ik betere mogelijkheden om me te verdiepen in de theorie.
Dit probleem wordt gedragen en werd ook aangedragen door mijn collega’s, ze zijn vaak zoekende naar goede manieren en tijdstippen om leerlingen met dit probleem te begeleiden. Ik heb weinig weerstand ervaren van mijn collega’s om mee te werken aan het onderzoek. Op één leerkracht na maakten mijn collega’s zelf de afspraken voor de observatie en het gesprek. Die betreffende leerkracht stond niet echt te popelen, maar na mijn persoonlijke verzoek, was ze bereid om een datum af te spreken voor de observatie en het interview.

Het zoeken naar geschikte theorie was geen moeilijke klus. Er zijn de afgelopen verschillende kritische rapporten geschreven over het rekenonderwijs in Nederland. Daar is veelvuldig op gereageerd door verschillende rekenexperts. De theorie die is gebruikt is dan ook recent. Ik ben uitgegaan van de nieuwste inzichten en kan me daar goed in vinden.
Het verzamelen en verwerken van de data was wel een enorme klus. Door de keuze van de verschillende domeinen heb ik het voor mezelf niet makkelijker gemaakt. Van belang was een combinatie van planmatig handelen, onderzoeken en reflecteren. De interviews had ik wat planmatiger op kunnen zetten. Zoals ik al eerder beschreef, had ik te veel vragen en opbrengsten. Ik heb niet alle gegevens hoeven te gebruiken om mijn deelvragen te kunnen beantwoorden. Aangezien ik van nature goed kan organiseren, gedisciplineerd werk en een duidelijke ordening had in mijn plan van aanpak m.b.t. dit onderzoek, heb ik wel de tijdsdruk gevoeld, maar weinig stress ervan ervaren.
Het meest geleerd heb ik van de observaties en de interviews. Door de mogelijkheid te scheppen om gericht naar verschillende leerkrachtvaardigheden te kijken, is me het belang ervan voor de intern begeleider duidelijk geworden. Op deze manier kun je objectief naar de leerkrachten kijken en ze wijzen op hun sterke en zwakke punten. Evt. begeleiding kun je specifieker en kleiner maken. Het laten verwoorden door leerkrachten van kennis of meningen over onderwerpen, geeft vaak aan waarom ze de dingen doen die ze doen. Als intern begeleider kun je daarop interveniëren.
Deze ervaringen zal ik in de toekomst zeker gebruiken om op een ontspannen manier, een opbouwende bijdrage te leveren aan het onderhouden van contacten, het afstemmen met, en het oplossen van problemen van mijn collega's d.m.v. een coachende en begeleidende rol bij het voeren van individuele en evt. groepsgesprekken.
Het onderzoeken van de methode "Wereld in getallen" is een eyeopener geweest. Naast de theorie en de ervaringen van de leerkrachten valt op dat er toch nog wat mankementen aan zo'n gerenommeerde en populaire methode zitten.
Het onderzoeken van de leerlingen ben ik gewend als remedial teacher. Maar nu ik de gegevens op deze manier naast elkaar heb gelegd, vergeleken met de methode, de leerkrachtvaardigheden en de theorie, heeft me dat nieuwe inzichten gebracht. Bij

leerproblemen van leerlingen spelen de interactievaardigheden van de leerkracht, het aanbod, de effectieve tijdsbesteding en instructie, het bekend maken van de doelen, het vroegtijdig signaleren, registreren en handelen en de convergente differentiatie een grote rol. Om passend onderwijs mogelijk te maken, zal men rekening moeten houden met deze factoren t.a.v. de verschillende leerlingen.

Ik zal deze gegevens binnenkort presenteren aan de directie en de intern begeleider. De conclusies en aanbevelingen sluiten aan op de praktijksituatie van de Hazesprong en zijn theoretisch onderlegd. Er is behoefte aan een doorlopende lijn binnen de school, op didactisch, inhoudelijk en organisatorisch niveau. Het zou wenselijk zijn als dit onderwerp op al deze niveaus wordt teruggekoppeld in een teamvergadering en hopelijk zal ik daar een actieve rol in kunnen nemen.

Nawoord

Ik kwam op het idee om dit onderzoek te doen door een opmerking van een collega in de gang. “Wat kan ik nu doen met de kinderen die de sommen tot 20 nog niet geautomatiseerd hebben? Ik moet met ze verder met de sommen tot 1000, maar ik loop bij het nemen van verdere stappen steeds tegen de automatiseringsproblemen van de sommen tot 20 op.” Normaal gesproken schud ik de oplossingen zo uit mijn mouw en zet de leerkrachten aan het werk. Dat deed ik nu ook. Toch heeft hij me aan het denken gezet. We zoeken de oorzaak van het probleem vaak bij de leerling, maar ligt hier ook altijd het probleem? Ik weet nu beter. Mijn dank daarvoor!

Ik wil al mijn collega’s van basisschool “de Hazesprong” bedanken die hebben meegewerkt aan dit onderzoek. Zij hebben zich zonder terughoudendheid laten observeren en spraken openhartig over het onderwerp tijdens de interviews. Deze gegevens hebben een grote bijdrage geleverd aan het analyseren van het probleem, het trekken van conclusies en het doen van de aanbevelingen.
De leerlingen van basisschool “de Hazesprong” die hebben meegewerkt aan de toetsen en diagnostische gesprekken wil ik niet vergeten. Ze waren betrokken en hebben mijn ogen geopend over de verschillende soorten oplossingsstrategieën die toegepast worden.
De directeur van onze school wil ik bedanken, omdat ik attent werd gemaakt op de rekenconferentie van het CPS, en de mogelijkheid geboden werd er naar toe te gaan.

Verder heb ik veel steun gehad van mijn critical friends; Madelon, Annie, Gerard, en Hetty. Ik ben ze dankbaar dat ze me inzicht hebben gegeven in de keuze van een moeilijk te onderzoeken onderwerp. Daardoor heb ik tijdig een goede switch kunnen maken. Ze hebben me voorzien van tips, adviezen, suggesties en erkenning gegeven. Door het uitwisselen van ervaringen en het lezen van elkaars werk heb ik kritisch kunnen reflecteren op mijn eigen denken en handelen. Naast de critical friends heeft ook Simone, een medestudente met een onderzoek met bijna hetzelfde onderwerp, veel support geboden. Met haar heb ik veel op inhoudelijk gebied kunnen uitwisselen van theorie en inzichten.

Uiteraard wil ik onze begeleider Margot Dekker bedanken voor alle informatie, het bemoedigen en de ruimte die we kregen om te reflecteren op onze onderzoeken. Ze hield ons een spiegel voor als dat nodig was of liet ons door een venster naar buiten kijken.

Als laatste wil ik mijn man Victor, en onze kinderen Daphne en Freek bedanken voor de tijd en de rust die ze me hebben gegeven om dit onderzoek te schrijven. Ze hebben zich regelmatig gezellige ervaringen met mij moeten ontzeggen, dat ga ik de komende tijd goedmaken.

Mei 2010
Liesbeth Clappers

Literatuurlijst

Algra, H., Dolfsma, I. (2008). *Kinderen en… rust, aandacht en concentratie.* Amersfoort: Kwintessens Uitgevers.

Craats, van de, J. (2009). Hoe Daan en Sanne leren rekenen*. Tijdschrift voor Orthopedagogiek. Themanummer. Rekenen. Een verslag van een conferentie. Jaargang 48,. Nr. 5*, 196 – 204.

Duijnhouwer, V., Vos, J. (2008). *Wijzer onderwijs. Aandachtstekort- en gedragsstoornissen.* Rotterdam: CED-Groep.

Expertgroep Doorlopende leerlijnen Taal en Rekenen. (2008).*Over de drempels met taal en rekenen.* Enschede: Keijzer communicatie.

Gathercole, S.E. & Alloway, T.P. (2008). *Working memory and learning: a practical guide for teachers.* London:Sage.

Gelderblom, G. (2007). *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs*. Amersfoort: CPS onderwijsontwikkeling en advies.

De Groot, R., Anneveld, H. (1999). *Dyscalculie, oorzaken en gevolgen.* Emmeloord: Educatieve Software Flevoland.

Harinck, F. (2009). *Basisprincipes praktijkonderzoek.* Antwerpen/ Apeldoorn: Garant.

Huitema, S., van der Kils, A., Timmermans, M. *De wereld in Getallen.* Den Bosch: Malmberg

Janson, D..*Oefenen kan effectiever!* Geraadpleegd 12 januari 2010, via www.leraar24.nl.

Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J. & Scheepsma, W. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek. Een handreiking voor leraren.* Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.

Koning, L. *(1982).Curriculum schoolrijpheid. Deel 5. Geheugentraining.* Den Bosch: Malmberg.

Kool,M. (2009). Met zOEFI bouwen aan de basis. Dagelijks 10 minuten interactief rekenen oefenen. *Volgens Bartjens*. *Themanummer. Oefenen automatiseren en onderhouden. Jaargang 29. Nr. 3, 8-11.*

Kordelaar, van, N., Schmidt, M. (2007). *Onvergetelijk. Geheugentraining voor kinderen vanaf 8 jaar.* Amsterdam: SWP

Van der Leeuw, L. (2009). Rekenen volgens Sikkes. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek. Themanummer. Rekenen. Een verslag van een conferentie. Jaargang 48,. Nr. 5*, 212-215

Timmerman,K., Van der schoot, D. (2000). *Kinderen met geheugen- en inprentingsproblemen. Tekstboek.* Leuven: Acco.

Treffers, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., Buys, K. (1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele getallen onderbouw basisschool.* Groningen: Wolters Noordhoff bv.

Versteeg, B., Jager, J., de Vries, M., van den Bosch, E. (2007) *.De Zuidvallei. Remediërend programma. Automatiseren. Vermenigvuldigen en delen t/m/ 100.* Ede:Giralis.

Van de Vijver, W., de Wert, P., Potze, C. (1998). *Rekenen en zorgverbreding.* Eindhoven: SON Opleidingen

Wikipedia: zoekterm *inclusief onderwijs*. Geraadpleegd 7 januari 2010, via *http://nl.wikipedia.org/wiki/Inclusief_onderwijs.*

De With, J. (1996). *VLOT. Onderzoeksprogramma.* Rotterdam: Partners Training en Innovatie.

De With, J., Littel, H., Hoogendijk, W. (2003). *De rekenles:een vak apart. Verbetering van leerkrachtvaardigheden voor het realistisch rekenonderwijs.* Rotterdam: CED-Groep.

WOSO. (2004). *Bekwaam en speciaal. Generiek competentieprofiel speciale onderwijszorg.* Antwerpen/ Apeldoorn: Garant.

Bijlagen

1. Theoretische verantwoording deelvragen
2. Interview
3. Gebruik van strategieën door leerlingen
4. Begeleidingsadviezen
5. Oplossingsstrategieën “Wereld in getallen”

Bijlage 1 Theoretische verantwoording van de deelvragen

Wat verstaan we onder automatiseren bij het rekenen?

Versteeg e.a. (2007) geven een duidelijke omschrijving van het automatiseren binnen het rekenonderwijs. Zij geven aan dat automatiseren een fase binnen het realistische rekenonderwijs is , die komt na begrip, inzicht en zinvol oefenen. Het is een verkorte vorm, waarbij deelstappen in één keer uitgevoerd worden, die in de fasen daarvoor afzonderlijk achter elkaar werden uitgevoerd. Door regelmatig te oefenen op tempo verloopt het uitrekenen van de sommen uiteindelijk foutloos, vlot en vloeiend.

Het doel van het automatiseren is om snel (binnen drie seconden) het antwoord te kunnen geven op een som, m.b.v. door de leerling al bekende rekenfeiten en handige strategieën. De leerlingen voeren de oplossingstrategie uit zonder nadenken en die rechtstreeks naar de oplossing leidt.

Bij het memoriseren gaat het om uit het hoofd kennen van de antwoorden van bewerkingen, ze zijn direct als rekenfeit paraat. Dit is het sluitstuk van een leerproces waarin rekenhandelingen geleidelijk aan steeds efficiënter en op een hoger niveau wordt uitgevoerd. Het optellen en aftrekken t/m 10/20, de tafels en de deeltafels van 1 t/m 10 zouden na het automatiseren, gememoriseerd moeten worden.

Treffers e.a. (1999)geven dezelfde inhoud aan de omschrijving. Ook zij maken het onderscheid tussen het automatiseren en het memoriseren.

Schematisch ziet het automatiseringsproces er dan als volgt uit:

Om tot goed automatiseren te komen is aandacht en betrokkenheid een belangrijke voorwaarde.

Andere belangrijke beïnvloedende factoren zijn; persoonlijke motivatie, het nuttig ervaren van de in te prenten leerstof, emotionele betrokkenheid erbij, en slaap.(Timmermans & van der Schoot, 2000). Een veilig klassenklimaat is dan ook

een essentiële voorwaarde. (Versteeg e.a., 2007) Hierbij is van belang dat het maken van fouten wordt geoorloofd. Dat leerlingen actief zijn, ze de gelegenheid krijgen veel vragen te stellen en meer nadenktijd krijgen.

De expert;

Tijdens haar lezing geeft drs. Ina Cijvat aan dat het automatiseren binnen het rekenonderwijs een belangrijk tussendoel van basisvaardigheden is wat ieder kind kan leren. Automatiseren gaat altijd vooraf aan memoriseren. Kinderen zijn wendbaar.

Om tot goed automatiseren te komen moet er effectief rekenonderwijs gegeven worden. De doelen moeten voor de kinderen duidelijk zijn, het aanbod moet goed zijn, er moet genoeg tijd en extra tijd uitgetrokken worden voor het rekenen, convergente differentiatie binnen de school, een goede effectieve instructie is van belang en vroegtijdig signaleren en reageren zodat er op een juiste manier gedifferentieerd kan worden.

Welke factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?

Meerdere factoren kunnen een rol spelen waardoor het automatiseringsproces niet goed op gang komt. Naast het aanbod van de methode “De wereld in getallen”, spelen ook de leerkrachtvaardigheden en kindfactoren mee.

De opbouw van de methode

Craats, tegenstander van het realistisch rekenen, zegt in zijn artikel over “Wereld in getallen” dat deze methode zwaar tekort schiet op alle vier de onderdelen; optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen in het aanleren van basisautomatismen.(2009). Hij geeft daarbij aan dat het handig rekenen rampzalig is voor zwakke rekenaars. Zij hebben behoefte aan één recept voor elk type rekenbewerking; eenvoudig en altijd werkend. Alle aandacht moet gericht zijn op het stap voor stap aanleren die standaardrecepten (Dit zijn er 12; optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen van natuurlijke, kommagetallen en breuken). “Er is teveel respect voor de eigen constructies en aanpakken van de leerling: Dit bemoeilijkt het leren van korte en vaste berekeningswijzen, de verinnerlijking en automatisering van de

rekenvaardigheden. Er is te weinig sturing en structurering van de leerkracht."(blz. 201)

Expert; Drs. I. Cijvat

Het geven van effectieve instructie is van belang om het rekenonderwijs zo optimaal te laten verlopen. Deze effectieve instructie moet een doorlopende lijn, op didactisch, inhoudelijk en organisatorisch niveau, binnen de school zijn.
Een goede rekenles bevat iedere dag, in iedere groep van het basisonderwijs, een automatiseringsoefening. Een lesopbouw zou er op de volgende manier uit kunnen zien.

<table>
<tr><td colspan="2">Automatiseringsoefeningen
5 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Groepsinstructie
15 min</td></tr>
<tr><td>Zelfstandig werken
15 min</td><td>Verlengde instructie en begeleide verwerking
15 min</td></tr>
<tr><td>Servicerondje
10 min</td><td>Zelfstandig werken
10 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Zelfstandig werken en feedback
10 min</td></tr>
<tr><td colspan="2">Afsluiting
5 min</td></tr>
</table>

Leerkrachtvaardigheden

Om zo goed mogelijk passend onderwijs te geven aan de leerlingen, is het belangrijk dat het onderwijs, dus ook de leerkracht, zich aanpast aan de leerling en zijn mogelijkheden.(Bron; Wikipedia,zoekterm:inclusief onderwijs, 2009) Daardoor kan het van belang zijn dat voor sommige kinderen de eindtermen worden losgelaten en de leerling een geheel eigen traject volgt. Of dat een leerling extra hulpmiddelen of een andere aanpak nodig heeft om die eindtermen te halen.
Dit heeft een grote betekenis voor de vaardigheden van de leerkracht.

Het rapport “Rekenonderwijs op de basisschool”(2009) heeft als kernconclusie dat de kwaliteit van de leraar direct effect heeft op de leerprestaties. Leerkrachten dienen om goed rekenonderwijs te kunnen geven te beschikken over goede kennis en voldoende vaardigheden. Zo moeten ze zelf een professioneel niveau van gecijferdheid hebben, om met enthousiasme en toewijding rekenonderwijs te kunnen geven. Ze dienen te weten hoe het rekenen bij kinderen zich ontwikkelt, ze kennen de verschillende leerlijnen,ze kennen de rekenmethode goed, ze kennen het belang van aandacht voor automatisering en zijn bekend met uitdagende en motiverende oefenvormen.
Geldersblom (2007) beaamt dit en voegt daar aan toe dat een leerkracht keuzes moet maken als men het onderwijs aan het niveau van het kind wil aanpassen en ruimte wil scheppen voor eigen inbreng van de leerling. De leerkracht moet in staat zijn de eigen ideeën en oplossingen van de leerling goed in te schatten en te verduidelijken. De leerkracht moet het leerproces sturen.

Versteeg e.a. (2006) geven een aantal voorwaarden voor rekenzwakke en faalangstige kinderen om het automatiseringsproces positief laten te verlopen. De rol van de leerkracht is daarbij een belangrijke factor. Hij/zij moet rekening houden met het niveau en de sociaal-emotionele gesteldheid van de leerlingen bij het aanbod. De leerkracht maakt het doel van het automatiseren duidelijk. Bij het geven van de opdracht, maakt de leerkracht de structuren en onderliggende relaties expliciet. Zo zorgt hij/zij er voor dat er kennisnetwerken worden gevormd. Tijdens het oefenen stimuleert de leerkracht het kind met motiverende opmerkingen. Daarnaast is het geven van feedback onmisbaar.
De CED-groep (2003) geeft hierbij aan dat, naast de interactievaardigheden, de leerkrachtvaardigheden verschillen bij de diverse lesdoelen bij het automatiseren. Bij het onderdeel “verkennen”of “oriënteren” heeft de leerkracht andere vaardigheden nodig dan bij het onderdeel “oefenen”of “toepassen”. De belangrijkste leervoorwaarde is betrokkenheid. Het scheppen van betrokkenheid is een belangrijke vaardigheid voor de leerkracht. Dit kan hij/zij realiseren door een uitdagend probleem m.b.v. context aan de orde te stellen. Interactie met en tussen de kinderen en het helder maken van de strategieën zijn belangrijke vaardigheden om het automatiseringsproces goed op gang te brengen. Ook bedenktijd , de vaart in

de oefening, het ophalen van de voorkennis, het bekendmaken van het doel, een adequate verwerking, en het evalueren zijn aandachtspunten voor de leerkracht.

Expert; Drs. I. Cijvat
Effectief reken wiskundeonderwijs heeft 6 uitgangspunten: doelen, goed aanbod , tijd en extra tijd, convergente differentiatie, effectieve instructie, vroegtijdig signaleren en reageren. Deze gegevens vormen de basis van de vaardigheden van de leerkracht. Het geven van effectieve instructie is van belang om het rekenonderwijs zo optimaal te laten verlopen. Een goede rekenles bevat iedere dag, in iedere groep van het basisonderwijs, een automatiseringsoefening.
Vaardigheden die een leerkracht moet bezitten bij de interactie en de expliciete instructie zijn: Het duidelijk aangeven van het doel, Het stellen van open, interactieve vragen, Het expliciet en systematisch uitleggen, Het goed voordoen, De nadruk leggen op het handelen, het geven van veel voorbeelden, hardop denken, het geven van feedback, en het helpen bij het toepassen.

Belemmerende factoren bij het kind zelf
Automatiseringsproblemen bij het rekenen ontstaan door het niet vervuld zijn van de rekenvoorwaarden. Onvoldoende inzicht in structuren maken het onmogelijk grotere gehelen te overzien. Onvoldoende inzicht in relaties tussen getallen en opgaven en het gebruik van strategieën belemmeren het automatiseringsproces.
Indirecte oorzaken van falen zijn faalangst, emotionele problemen, de didactiek van de methode of de leerkracht, of een zwak geheugen. (de With, 1996)

De Vijver e.a. (1998) geven aan dat aan de knelpunten m.b.t. het automatiseren, onvoldoende kennis van de elementaire rekenbegrippen ten grondslag ligt. Ook het tellen, resultatief tellen en verkort tellen kost de leerlingen moeite. Oorzaken bij het optellen en aftrekken zijn divers: inprentingproblemen, gebrek aan zelfvertrouwen, niet kunnen splitsen, niet kunnen overzien van kleine hoeveelheden. Vaak ontbreekt een goed aanpakgedrag. Vervolgens kunnen fouten gemaakt worden bij het schrijven of benoemen van de symbolen.

Kinderen met rekenproblemen hebben veelal geheugenproblemen. Dit gaat vaak gepaard met lees- schrijfproblemen. In de tweede plaats kan de intellectuele aanleg een rol spelen. Het inzicht in logische ruimtelijke relaties is dan niet in voldoende mate aanwezig. In de derde plaats kan de visuele waarneming een rol spelen. Hier krijgt het mee te maken bij het visueel overzien van hoeveelheden, wat één van de rekenvoorwaarden is. Ook de reactie van de omgeving kan een struikelblok zijnen bepaalt het standpunt over het probleem dat het kind zelf inneemt. De taal van de sommen verschilt vaak van de gewone manier, waarop men in gewone taal gebeurtenissen weergeeft. (de Groot, 1999)

Leerlingen met aandachtstekort- en gedragsstoornissen kunnen minder informatie in hun werkgeheugen opslaan dan leerlingen zonder die stoornissen. Ze onthouden minder informatie en het koppelen van de benodigde informatie in de hersenen om tot een adequate handeling te komen is moeizaam. Bij te makkelijke opdrachten vermindert de taakgerichtheid, bij te moeilijke opdrachten vermindert de productiviteit, de aandacht en de nauwkeurigheid. (Duijnhouwer, Vos, 2008)

Kinderen met NLD hebben problemen met niet-verbale zintuiglijke informatie. Hier ligt ook de oorzaak van het geheugenprobleem; Zij kunnen hun aandacht niet richten op de zintuiglijke opname, en er ontstaan automatiseringsproblemen. (Timmermans & van der Schoot, 2000).

Hoe worden automatiseringsproblemen bij het rekenen gesignaleerd, geanalyseerd en gediagnosticeerd?

“Wereld in getallen”

Vanaf halverwege groep 3 t/m halverwege groep 5, krijgen de kinderen twee keer per week een sommendictee ter oefening. Na ieder blok (om de vier weken) wordt er een tempodictee ter toetsing gegeven. Twee keer per jaar wordt er getoetst a.d.h.v. een tempotoets. Kinderen moeten dan vier keer één minuut sommen maken. De onderdelen die achtereenvolgens worden getoetst zijn; Optellen en aftrekken tot 5, optellen en aftrekken t/m 10, optellen en aftrekken t/m 20, vermenigvuldigen en delen.

Vanaf groep 6 staat er één keer per week hoofdrekenen met een sommendictee op het programma. Tempotoetsen die gebruikt worden zijn: tafels, deeltafels, rekenen tot en met 100 en rekenallerlei.
Deze toetsen kunnen worden gebruikt als signaleringsinstrument. Er worden geen verwijzingen of adviezen gegeven m.b.t. analyseren en diagnosticeren.

Welke begeleidingsadviezen worden gegeven om het automatiseren bij het rekenen te verbeteren?

Drs. Cijvat benadrukt, op de rekenconferentie ; “Reken op CPS” (2010) de zes uitgangspunten van effectief rekenonderwijs. Om het automatiseren binnen het rekenonderwijs zo effectief mogelijk te laten verlopen is het van belang om met deze uitgangspunten rekening te houden.
Vanuit de theorie is men van mening dat het veel en herhaald oefenen van cruciaal belang is voor het inslijpen van rekenvaardigheden en van rekeninzicht. Het inplannen van genoeg effectieve rekentijd en extra tijd is daarbij een belangrijke factor.
Het doel duidelijk maken aan de leerlingen, zodat ze weten wat ze leren, is een tweede element. Als het duidelijk is voor de leerlingen wat ze precies aan het leren zijn en geleerd hebben, zien ze de gemaakte vorderingen. Dit leidt tot een sterk geloof in eigen kunnen en dus de motivatie om de volgende stappen te leren.(van der Leeuw, 2009)
Een goed en gevarieerd aanbod heeft meer effect als het plezierig is en leerlingen betrokken houdt door bijv. coöperatieve werkvormen Belangrijke aandachtspunten bij het oefenen zijn; oefen met begrip en inzicht, herhaal en verstevig de basis, oefen goed en snel, oefen interactief en groepsgewijs met aantrekkelijke en speelse vormen (Kool, 2009). Gelderblom (2007) geeft daarbij aan dat er gerichte aandacht moet blijven voor het onderhouden van geautomatiseerde kennis, ook in de bovenbouw.
Convergente differentiatie is een volgend kenmerk. Maak de doorlopende lijn binnen de hele school duidelijk. De leerstof moet systematisch opgebouwd zijn. (Craats, 2007) . Daarnaast blijkt dat het aanbieden van één oplossingsstrategie tot een goed

resultaat leidt. (van der Leeuw, 2009). Van Gelderblom (2007) vermeldt hierbij dat dit met name geldt voor kinderen met rekenproblemen.
Effectieve instructie volgens een vast model binnen de school kan de rekenles overzichtelijk en inzichtelijk maken. Oefensessies binnen het interactieve, groepsgewijze onderwijs zijn kort en gevarieerd opgezet, volgens een strak oefenritme, en aangepast aan de groep al geheel en daarbinnen aan de individuele leerling. (Treffers, e.a., 1999) Bij de fasen van het automatiseringsproces spelen de zelfreflectie en de feedback met de leerkracht een belangrijke rol. De leerkracht moet ervoor zorgen dat de leerlingen zelf actief zijn, aan het denken en/of handelen worden gezet door het stellen van open, oplossingsgerichte vragen. (Janson)
Het laatste element is het vroegtijdig signaleren van rekenproblemen en het zo snel mogelijk reageren. Hierbij is het van belang dat de rekenontwikkeling nauwgezet gevolgd wordt en op basis daarvan vervolgacties gepland worden. (Gelderblom, 2007).
Voor kinderen met geheugenproblemen , aandachtsstoornissen en andere problemen gelden naast deze begeleidingsadviezen meer gespecificeerde leerkrachtvaardigheden. Deze zijn terug te vinden in bijlage 4.

Bijlage 2 Interview

Inleiding m.b.t. het onderwerp

Wat is automatiseren?
Welke betekenis heeft het automatiseren binnen het rekenonderwijs volgens jou ?
Hoeveel tijd mogen de kinderen hebben om een som uit te rekenen?
Welke voorwaarden / vaardigheden hebben kinderen volgens jou nodig om tot automatiseren te komen?
Welke vaardigheden hebben leerkrachten volgens jou nodig om kinderen goed te leren automatiseren?

Tijd
Hoe vaak per week/ per maand besteed je tijd aan automatiseringsoefeningen?
Om hoeveel tijd gaat het dan?
Vind je zelf dat je voldoende tijd besteed aan het automatiseren?

Aanbod/ methode
Welke methodieken en oefenstof geeft WIG, om het automatiseren aan te bieden of te oefenen? Vind je ze duidelijk?
Vind je het voldoende?

Hoe gaat de methode om met oplossingsstrategieën m.b.t. het automatiseren?
Ben je ervan op de hoogte welke strategieën de kinderen in de voorgaande jaren hebben aangeboden gekregen?
Hoe weet je dit?/Hoe komt het dat je dat niet weet?

Welke methodieken en oefenstof geeft WIG voor leerlingen die problemen hebben met het automatiseren? Vind je ze duidelijk? Vind je het voldoende?
Vind je dat je voldoende extra tijd besteed aan leerlingen met automatiseringsproblemen?

Wat vind je van het aanbod van WIG m.b.t. het automatiseren?
Wat zou jij hier anders willen?

Overige materialen en aanpakken

Welke extra materialen en aanpakken *naast* WIG gebruik je om het automatiseren extra aan te pakken of te oefenen?
Waarom kies je daar voor?
Hoe vaak doe je dit?
Bij wie gebruik je deze aanpakken/extra oefeningen?
Heb je er voldoende aan?
Werkt het effectief?

Vroegtijdig signaleren en reageren

Hoe signaleer je automatiseringsproblemen bij het rekenen?
Registreer je dit? Op welke manier?
Welke toetsen neem je af bij kinderen m.b.t. het onderdeel automatiseren?
Hoe vaak?
Hoe registreer je dit?
Wat doe je met die gegevens?
Analyseer en diagnosticeer je deze toetsen?
Wat doe je met deze gegevens?

Heb je een (groeps)handelingsplan rekenen?
Heeft het automatiseren van de basisvaardigheden daar een plaats?

Doelen van de oefening

Maak je het doel van de oefening bekend aan de kinderen?
Op welke manier?
Evalueer je het behalen van de doelen met de leerlingen?

Reageer eens op de volgende stellingen:

WIG schiet zwaar tekort op alle vier de onderdelen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen in het aanleren van basisautomatismen.(Craats, 2009)

Er is een toegenomen verwarring bij kinderen door veelheden aan oplossingsmogelijkheden. Eén recept voor elke type rekenbewerking: eenvoudig en altijd werkend. (Craats, 2009)

Leerkrachten kunnen in hun handelen systematischer werken aan het motiveren van leerlingen, waardoor de leerresultaten positief beïnvloed kunnen worden. (Espeldoorn-Finke, 2009)

De laatste vraag;

Wat zou bij jou prioriteit hebben m.b.t. het automatiseren als we dat willen verbeteren?

Dank je wel!

Bijlage 3 Gebruik van strategieën door leerlingen

Om een antwoord te geven op de deelvraag: “Welke belemmerende factoren spelen een rol bij het automatiseren van rekensommen?” is het gebruik van strategieën van leerlingen een belangrijk gegeven.

Negen leerlingen uit de groepen 3 t/m 8 van basisschool “de Hazesprong” zijn getoetst op de onderdelen: optellen en aftrekken t/m 10, optellen en aftrekken t/m 20 of vermenigvuldigen. A.d.h.v. de toetsgegevens zijn er diagnostische gesprekken gevoerd met deze leerlingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de toetsen en diagnostische gespreksformulieren van “Maatwerk groen, oranje en blauw”.

Maatwerk groen; optellen/aftrekken t/m 10

	N. groep 4	D. groep 4	S. groep 4
Optellen			
Resultaten	29 ; matig	44; goed	60 goed
Fouten	6 fout; 5+1= 3+7= 4+6= (2x) 6+3= 6+4=	0 fout	0 fout
Gem.seconden per som	4 sec.	2,7 sec.	2 sec
Inzicht in bewerkingen	Goed	Goed	Goed
Splitsingen t/m 10			
Kennis	Goed	Goed	Goed
Sommen	Goed	Goed	Goed
Getalbeelden			
Opzetten	Goed	Goed	Goed
Herkennen	Goed	Goed	Goed
Som bedenken	Goed	Goed	Goed
Gebruik strategieën			
Nulsommen	Onvoldoende	Goed	Goed
+1 sommen	Goed	Goed	Goed
+2 sommen	Goed	Goed	Goed
Dubbelen	Goed	Goed	Goed
Bijna dubbelen	Matig	Onvoldoende	Goed
Restsommen	Onvoldoende	Onvoldoende	Goed
Eigen strategieën	• +2; doortellen • Bijna dubbelsommen; (4+5= 3+3+1+2=) • Restsommen; (4+6+→6+4= 6-7-8-9-10) doortellen	• +2; doortellen • Bijna dubbelsommen; doortellen • Restsommen; let op voorafgaande som	• Maakt geen gebruik met omdraaien van sommen; 2+7→ telt door
Opmerkingen	Visualiseert met vingerbeelden in hoofd	Splitsingen; sommen bedenken; traag	

Aftrekken			
Resultaten	20; matig	26; matig	44; goed
Fouten	2 fout; 10-4= 6-4=	0 fout	0 fout
Gem.seconden per som	6 sec.	4,6 sec.	2,7 sec.
Inzicht in bewerkingen	Goed	Goed	Goed
Getalbeelden			
Som bedenken	Matig	Goed	Goed
Gebruik strategieën			
Nulsommen	Goed	Goed	Goed
-1 sommen	Goed	Goed	Goed
-2 sommen	Matig	Onvoldoende	Goed
Verdwijnsommen	Goed	Goed	Goed
Bijna verdwijnsommen	Goed	Matig	Goed
halveersommen	Onvoldoende	Goed	Goed
Restsommen	Onvoldoende	Onvoldoende	Goed
Eigen strategieën		• -2; terugtellen	
Opmerkingen	• -2 sommen, halveersommen en restsommen; telt met vingers en fluistert . • Maakt gebruik van voorgaande rekensom; handig rekenen	• -2 sommen, bijna verdwijnsommen en restsommen; telt terug in haar hoofd . • Maakt gebruik van voorgaande rekensom; handig rekenen	

Maatwerk oranje; optellen/aftrekken t/m 20

	S. groep 3	D. groep 5	K. groep 8
Optellen			
Resultaten	63; goed (eind gr. 4)	57; matig (medio 5)	84; goed
Fouten	0 fout	2 fout; 10+4=40 10+6=60	0 fout
Gem.seconden per som	3,8 sec.	4,2 sec.	2,5 sec.
Splitsingen t/m 10	goed	Traag (7,8)	goed
Gebruik strategieën			
Tellend	Nee	Nee	Nee
Via de 10	Goed	Onvoldoende	Goed
Dubbelen	Goed	Goed	Goed
Bijna dubbelen	Goed	Matig	Onvoldoende
Gebruik maken van 5 structuur	Goed	Onvoldoende	Goed
Omkeer eigenschap(12+7→17+2)	Goed	Goed	Goed
Handig rekenen (4+10→4+9)	Onvoldoende	Goed	Goed
Eigen strategieën	7+6= 3+3+4+3	8+5=9+5-1 7+8=7+10-2	8+5= 5+5+3 7+8=5+5+2+3
Opmerkingen	Zeer goede rekenaar.	Raadt antwoorden. Getalstructuur; onvoldoende	Trage rekenaar Moeilijke sommen; restsommen> 3 sec.

Aftrekken			
Resultaten	61; goed (eind 4)	49; onvoldoende	82; goed
Fouten	2 fout; 14-6= Splitsing 7→ 6l7	6 fout; 13-9=/ 12-6=/ 15-8=/ 17-9=/ 12-5=3 14-6=5	0 fout
Gem.seconden per som	3,7	4,8 sec.	2,2 sec.
Gebruik strategieën			
Terugtellend	Nee	Nee	Nee
Via de 10	Goed	Goed	Goed
Halveringen	Onvoldoende	Goed	Goed
Handig rekenen (14-10→14-9)	Onvoldoende	?	Goed
Eén meer eraf (16-7)	Onvoldoende	Goed	Goed
Eigen strategieën	Alles via de 10 eraf		
Opmerkingen	Zwakke schrijfmotoriek. Strategieën zijn nog niet behandeld in de groep.	Raadt antwoorden. Geeft snel op→/ Heeft rekenrek nodig; dan kan ze de strategie visualiseren.	Moeilijke sommen; restsommen> 3 sec.

Maatwerk blauw; vermenigvuldigen

	S. groep 4	A. groep 5	T. groep 6
Tafels	**1 t/m 5, 10**	**1 t/m 10**	**1 t/m 10**
Resultaten	47; matig	52; matig	35; onvoldoende .
Fouten	4 fout; 7x3=24 8x4=40 9x3=28 9x4=27	10 fout; 6x9=/ 8x7=65 6x8=/ 8x8=/ 6x6=/ 7x7=/ 8x6=/ 7x8=65	4 fout; 7x7=50 9x9=82 6x7-53 7x6=53
Gem.seconden per som	5,1 sec.	4,6 sec.	6,9 sec
Beheersing van strategieën			
Omkeerstrategie	Goed	Goed	Goed
Halveerstrategie	Goed	Voldoende; niet geautomatiseerd	Goed
Eén keer minder strategie	Goed	Voldoende; niet geautomatiseerd	Goed
Eén keer meer strategie	Goed	Voldoende; niet geautomatiseerd	Goed
Verdubbelstrategie	Goed; traag	Onvoldoende	Goed
Begrip van vermenigvuldigen			
Keersom bedenken bij plaatjes	Goed	Matig; erg traag	Goed

Uitknippen op ruitjespapier	Kent strategie niet; na voordoen; Goed	Onvoldoende	Goed
Keersom bij plaatje	Goed	Matig	Goed
Kennis bewerkingen tot 100			
tientaloverschrijding	Matig	Goed; 18+2+6	Goed; 18+2+6
Halveren en verdubbelen	Goed	Goed, traag	Goed
Aftrekken van een rond getal	goed	Goed. traag	Goed
Eigen strategieën			
Opmerkingen	Gespannen pengreep		Dyslexie Bij halveren en verdubbelen; voorkeur gevisualiseerd getal

Resultaten

Kijkend naar de resultaten hebben de leerlingen 17% van de toetsen onvoldoende gemaakt, 44% van de toetsen is matig gemaakt en 39% is goed gemaakt. Hierbij is gelet op het aantal goed gemaakte sommen en de tijdsduur. 33% van de leerlingen heeft de toets foutloos gemaakt; waarvan 67% binnen de genormeerde tijd. De overige leerlingen maken 2 tot 10 fouten per afgenomen toets.

De tijdsnormering van de toets is afhankelijk van de jaargroep waarin de leerling zich bevindt. Om goed te scoren mag een leerling uit groep 3 bijv. langer over bepaalde sommen doen, dan een leerling uit groep 4.

- Bij de sommen t/m 10; 4,8 seconden(gr. 3)←→ 3,4 seconden (gr. 4)
- Bij de sommen t/m 20; 4,8 seconden(gr. 4)←→ 3,4 seconden (gr. 5)
- Bij het vermenigvuldigen; 4 seconden(gr. 4)←→ 3,4 seconden (gr. 5)

Van de leerlingen die de toets goed hebben gemaakt, doet men gemiddeld 2,8 seconden per opgave. Van de leerlingen die de toets matig gemaakt hebben, doet men gemiddeld 4,8 seconden per opgave. Van de leerlingen die de toets onvoldoende gemaakt hebben, doet men gemiddeld 5,9 seconden per opgave.

Inzicht in de bewerkingen

Bij het optellen en aftrekken t/m 10 hebben alle leerlingen een goed inzicht in de bewerkingen. Bij het vermenigvuldigen heeft één leerling(gr.5) onvoldoende inzicht.

De splitsingen worden door 83 % van de leerlingen goed gehanteerd en begrepen. Eén leerling (gr. 5) heeft duidelijk moeite met de splitsingen van 7 en 8. Ze werkt erg traag.

Gebruik van strategieën

Bij de bewerkingen t/m 10 worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed toegepast; +1 sommen, +2 sommen, dubbelen, -0 sommen, -1 sommen, de verdwijnsommen en de bijna verdwijnsommen.
De strategieën waar kinderen moeite mee hebben of die niet gehanteerd worden zijn; +0 sommen (wordt verward door één leerling met x0), de bijna dubbelen (67%), de restsommen + en - (67%), -2 sommen (67%) en de halveersommen (33%).

Bij de bewerkingen t/m 20 worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed toegepast; dubbelen, de omkeersommen en aftrekken via het tiental.
De strategieën waar kinderen moeite mee hebben of die niet gehanteerd worden zijn; optellen via de 10 (33%), de bijna dubbelen (67%), gebruik maken van de 5-structuur (33%), handig rekenen (4+9→4+10) (33%), de halveersommen (33%) en één meer eraf (33%). Eén goede rekenaar uit groep 3, gebruikt bij het aftrekken t/m 20 maar één werkende strategie; hij trekt alles via de 10 af. Hij heeft geen extra aanbod gehad m.b.t. het gebruik van strategieën. De rekenaar uit groep 8 gebruikt bij alle bewerkingen de 5-structuur; een som als 7+8 wordt uitgerekend als 5+5+2+3. Dit kost haar tijd.

Bij de vermenigvuldigsommen worden de volgende strategieën door alle leerlingen voldoende tot goed herkend; de omkeer strategie, de halveerstrategie, de één keer minder strategie en de één keer meerstrategie. Daarbij geven 67% van de leerlingen aan het toepassen lastig te vinden, als bij de sommen de strategieën door elkaar gegeven worden.
De verdubbelstrategie is een strategie die door 33% van de leerlingenniet gebruikt of herkend wordt.

Eigen strategieën

Bij de bewerkingen t/m 10 valt op dat alle leerlingen doortellen of terugtellen, als ze het antwoord niet meteen weten.

33% van de leerlingen gebruikt een “onhandige” strategie; 4+5= 3+3+1+2, 7+6=3+3+4+3, 8+5=9+5-1, 8+7=5+5+2+3.

22% van de leerlingen raadt het antwoord.

22% maakt gebruik van de voorafgaande som; terwijl deze niet altijd te vergelijken zijn.

Eén leerling heeft bij de bewerkingen t/m 20 het rekenrek nodig om te visualiseren.

Een andere leerling maakt een voorstelling van vingerbeelden in haar hoofd en fluistert.

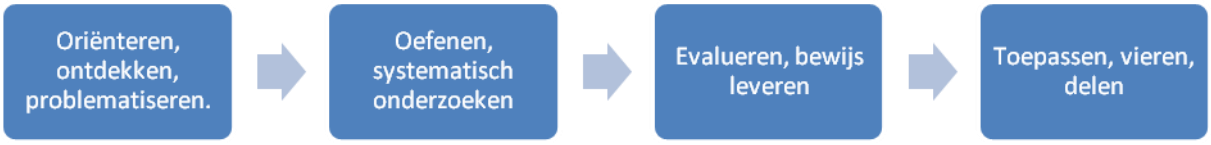
Bijlage 4 Begeleidingsadviezen

De expert;

Drs. Ina Cijvat benadrukt de kenmerken voor effectief reken-wiskunde onderwijs;
Maak het doel duidelijk aan de kinderen, zodat ze weten wat ze leren.
Zorg voor een goed en gevarieerd aanbod.
Plan genoeg tijd en extra tijd in. De leerlingen hebben het hard nodig.
Zorg voor een convergente differentiatie. Maak de doorlopende lijn binnen de hele school duidelijk.
Geef effectieve instructie volgens een vast model binnen de school.
Probeer rekenproblemen vroegtijdig te signaleren en reageer zo snel mogelijk.

De theorie

Dolf Jansonbeschrijft het leerproces in 4 stappen:



Bij deze fasen van het leerproces spelen de doelen, de zelfreflectie en de feedback met de leerkracht een belangrijke rol. De leerkracht moet ervoor zorgen dat de leerlingen zelf actief zijn, aan het denken en/of handelen worden gezet door het stellen van open, oplossingsgerichte vragen

Voor het inslijpen van rekenvaardigheden en van rekeninzicht is het veel en herhaald oefenen van cruciaal belang. Daarnaast blijkt dat het aanbieden van één oplossingsstrategie tot een goed resultaat leidt. Hierbij geldt dat het systematische stap-voor-stap oefenen voorafgaat aan het breed toepassen van de rekenkennis.
Een ander succesfactor is de voortdurende communicatie met de groep; leerlingen zijn dan sterk betrokken bij de les. Ook het koppelen van geleerde vaardigheden aan zinvolle contexten en het gebruiken van een bal werkt effectief. Het heen en weer gooien met de bal bevordert de oplettendheid en de concentratie. Het snel maken

van vorderingen leidt tot een sterk geloof in eigen kunnen en dus de motivatie om de volgende stappen te leren.(van der Leeuw, 2009)

Kool, ontwerper van een zOEFI, een oefenprogramma m.b.t. automatiseren m.b.v. een digitaal schoolbord, noemt als kans om het rekenpeil te verhogen het oefenen van de basis, door te consolideren, onderhouden, gebruiken en verdiepen. In de praktijk moet expliciet werk gemaakt worden van het systematisch consolideren en oefenen totdat het gewenste beheersingsniveau van "*paraat hebben"is bereikt.*
Dit kan bewerkstelligd worden door het opfrissen van voorkennis. Niet alleen de recente voorkennis, maar ook de basiskennis uit verder verleden vraagt onderhoud. Belangrijke aandachtspunten bij het oefenen zijn; oefen met begrip en inzicht, herhaal en verstevig de basis, oefen goed en snel, oefen interactief en groepsgewijs met aantrekkelijke en speelse vormen
Elke dag 10 min oefenen heeft meer effect als het plezierig is en leerlingen betrokken houdt door bijv. coöperatieve werkvormen.

Craats,(2007), tegenstander van het realistisch rekenonderwijs, geeft de volgende adviezen; maak gebruik van altijd werkende, eenduidige rekenrecepten; de kinderen raken in de war van de veelheid aan oplossingsmogelijkheden. De opbouw van de leerstof moet systematisch opgebouwd zijn. Er moet gebruik gemaakt worden van veel didactisch verantwoord oefenmateriaal.

Als sommen t/m 10 of 20 nog niet geautomatiseerd zijn is gericht oefenen belangrijk. Dit kan d.m.v. rekendictees en andere tempo-oefeningen met sommenrijtjes.
Dit hoeft echter geen belemmering te betekenen om met het rekenen tot 100 te beginnen. Oefensessies binnen het interactieve, groepsgewijze onderwijs zijn kort en gevarieerd opgezet, volgens een strak oefenritme, en aangepast aan de groep al geheel en daarbinnen aan de individuele leerling. (Treffers, e.a., 1999)

Naast de algemene begeleidingsadviezen m.b.t. het automatiseren bij het rekenen, worden er ook verschillende specifieke begeleidingsadviezen gegeven voor kinderen met problemen bij het automatiseren.

Begeleidingsadviezen voor kinderen met rekenproblemen

Volgens Gelderblom (2007) zijn kinderen met rekenproblemen geholpen wanneer de instructie aan de volgende voorwaarden voldoet:

- Verlengde instructie in een klein groepje.
- Meer instructietijd.
- Eén rekenstrategie centraal stellen.
- Meer aandacht voor getalbegrip, tellen en getallenlijn.
- Meer en gevarieerde aandacht voor het automatiseren van de basisvaardigheden.
- Gerichte aandacht voor het onderhouden van geautomatiseerde kennis, ook in de bovenbouw.
- Korte periode zelfstandig werken.
- Aanmoedigen en veel positieve feedback.
- rekenontwikkeling nauwgezet volgen en op basis daarvan vervolgacties plannen.

Begeleidingsadviezen bij rekenzwakke en faalangstige kinderen

Het gedrag van de leerkracht kan het automatiseringsproces voor rekenzwakke en faalangstige kinderen positief laten verlopen. (Versteeg e.a., 2007)
Door de selectie van de opdracht.

- Alleen datgene automatiseren wat de leerling begrijpt en heeft geoefend. De leerkracht moet vooraf nagaan hoe het zit met begripsvorming en inzicht in de opgaven.
- De leerkracht verdeelt leerstof in kleine stappen
- De leerkracht plant veelvuldig korte momenten van intensief oefenen.
- De leerkracht maakt gebruik van verschillende oefenvormen. Verschillende zintuigen moeten worden bereikt.

De start van het oefenmoment.

- De leerkracht maakt het doel van het automatiseren duidelijk.

Het geven van de opdracht

- Structuren en onderliggende relaties expliciet maken.
- Vormen van kennisnetwerken. Voorkennis ophalen→ verbinding leggen tussen bestaande en nieuwe kennis.
- De leerkracht zorgt voor positieve en uitdagende sfeer tijdens automatiseringsoefeningen. De leerlingen worden uitgenodigd tot vlot en goed antwoorden. D.m.v. spelvormen en werken met eigen records. (competitie met zichzelf)
- De leerkracht stimuleert rustig werken, rustig na te denken en goed te kijken.

Tijdens het oefenen.

- De leerkracht stimuleert met motiverende opmerkingen.

Het geven van feedback

- De leerkracht geeft zo snel mogelijk na afloop feedback door werk meteen na te kijken.
- Stimulerende verwerking; maken van overzichtskaarten. De leerlingen hebben snel zicht op hun vooruitgang.
- De leerkracht geeft productevaluatie:
    - Positief, ook bij tegenvallende resultaten.
    - Benieuwd naar datgene wat goed gaat.
    - Benieuwd naar welke sommen nog veel tijd kosten.
- De leerkracht geeft procesevaluatie:
    - Welke oefeningen vind je fijn om te doen?
    - Vertel eens hoe jij de sommen hebt geleerd.

Begeleidingsadviezen voor kinderen met geheugenproblemen

Bij kinderen die problemen hebben met het werkgeheugen geeft Luc Koning (….) twee soorten strategieën om je geheugen te trainen. De zgn geheugenstrategieën en de zoekstrategieën. Deze hebben betrekking op de kindfactoren, maar ook op het leerkrachtgedrag en vaardigheden.

Geheugenstrategieën:

1. Dit zijn strategieën die men kinderen kan aanleren;
    - Oefenen, inslijpen, herhalen
    - Ordeningen hanteren
    - Progressieve voortgangsmethode toepassen; In opbouw iets aanleren; stapje voor stapje.
    - Verbaliseren
    - Ezelsbruggetjes
    - SQ3R; bij teksten; bestuderen, zelf vragen stellen, lezen,inhoud verwoorden,nagaan of het begrepen is.
    - Motoriseren
    - Zelfstudietechnieken
    - Wakker zijn aansporen.
2. Strategieën die de leerkracht kan hanteren om kinderen dingen beter te laten onthouden
    - Zorg voor kennis voorbereiden; herhaal eerst wat bekend is.
    - Oefen stapsgewijs in.
    - Visualiseren
    - Inzicht bevorderen.
    - Succes ervaren, belonen, bekrachtigen.
    - Vragen en antwoorden
    - Betekenis verlenen aan grote gehelen.
    - Activeren van het kind
    - Isoleren, reduceren, minimaliseren.
    - Maximaliseer aanknopingspunten bij leerstof.
    - Geef gedetailleerde inhoudelijk schakeling. Proces in kleine stapjes
    - Associëren
    - Geef functionaliteit aan; doel
    - Onmiddellijke feedback.

Zoekstrategieën: (In het geheugen)

- Leer het kind zich optimaal te concentreren
- Innerlijk of zacht spreken
- Visueel voorstellen
- Uitgaan van gehelen om detail te zoeken
- Cognitieve gedragsmodificatie; gedrag veranderen door er bewust mee om te gaan; probleem→proces→evalueren.
- Uitgaan van onderdelen.
- Wendbaarheidstechniek; transfers leggen.

Speciale begeleiding van kinderen met geheugenproblemen gebeurt in vier fasen; →Signaleren→diagnosticeren→begeleiden→evalueren

Begeleidingsmogelijkheden bij rekenproblemen;

Onthouden van tafels (concrete oefeningen; blz.81 -84)

- Voorwaarde; inzicht in tafelsommen

Sommen tot 10 en splitsingen(concrete oefeningen; blz. 85-94)

- Voorwaarde;Voldoende aandacht aan inzicht in getallenstructuur
- Technieken; maximale aanknopingspunten en functionaliteit (blz.21)
- Geheugentraining; cognitieve benadering**;** probleembewustzijn

Hier ga ik aan werken	Dat doen we door…	Hoe is het gegaan?

Begeleidingsadviezen voor kinderen met werkgeheugenproblemen

Gathercole en Alloway (2008) geven specifieke adviezen m.b.t. het bieden van leerondersteuning aan leerlingen met een werkgeheugenprobleem. Van belang is dat eerst werkgeheugenfouten worden herkend door de leerkracht. Door de leerling te monitoren en te evalueren met het kind kun je de werkgeheugenbelasting verminderen. Van belang is het herhalen van belangrijke informatie en het gebruik van hulpmiddelen aanmoedigen. Ook het laten gebruiken van eigen strategieën van het kind is van belang.

Principes	**Meer informatie**
Werkgeheugen fouten herkennen	Signalen zijn : Het niet volledig kunnen herhalen van de opdracht. Het niet in staat zijn om instructies op te volgen. Niet op de plaats kunnen blijven zitten Het niet afmaken van de taak.
Het kind monitoren	Kijk uit naar signalen en doe navraag bij het kind.
Evalueer de werkgeheugenbelasting	Zware belasting ontstaat door de lengte van de opdracht, onbekende en betekenisloze inhouden en belastende mentale verwerkingstaken.
Verminder de werkgeheugenbelasting	Verminder de hoeveelheid informatie die onthouden moet worden. Verhoog de betekenis en de bekendheid van de informatie. Vereenvoudig de mentale verwerking. Herstructureer complexe taken.
Herhaal belangrijke informatie	Herhaling kan gebracht worden door leerkrachten of medeleerlingen die benoemd zijn tot geheugenhulp.
Moedig het gebruik van hulpmiddelen aan	Deze hulpmiddelen bevatten kaarten en posters op de muur, bruikbare teksten, persoonlijke woordenboeken, blokken, rekenrek, Unifix blokjes, cijferreeksen, vermenigvuldigingstabellen, rekenmachines, geheugenkaartjes, audiorecorders, computer software…
Laat het kind zijn eigen strategieën gebruiken	Deze strategieën omvatten hulpvragen, herhaling, aantekeningen maken, gebruik maken van lange termijn geheugen en organisatiestrategieën.

Begeleidingsadviezen kinderen met ADHD, ODD of CD

M.b.t. het toetsen;Kinderen waarbij een bevoegd persoon de diagnose ADHD, ODD, of CD heeft gesteld, mag de school enkele aanpassingen doen bij het afnemen van (CITO) toetsen; Deze aanpassingen die een school kan doen is zorgen voor een rustige toetsomgeving, en het geven van extra tijd. (per taak 10 tot 15 min. is een richtlijn) (Duijnhouwer, Vos, 2008)

Kinderen met ADHD hebben behoefte aan een stimulerende en overzichtelijke leeromgeving. Ze hebben behoefte aan aangepaste instructie en aangepaste lesstof. Verder hebben ze behoefte bij het plannen van gedrag. (Duijnhouwer, Vos, 2008) Algra e.a. (2008) geven voor kinderen met ADHD en ADD de volgende adviezen;

- Observeer welk tijdstip kinderen aandachtig werken.
- Gebruik een heldere structuur in de opbouw van de les.
- Wees kort en bondig en duidelijk in opdrachten.
- Zorg er voor dat de leerling betrokken blijft.
- Controleer regelmatig om aan te moedigen of bij te sturen.
- Maak afspraken over een signaal van de leerkracht om de aandacht er bij te houden.
- Zeg het kind wanneer je feedback verwacht.
- Geef het kind regelmatig een pauze.
- Leer het kind om nadenktijd voor zichzelf te vragen.
- Beperk kritiek en stimuleer de sterke kanten van het kind.
- Beloon goed gedrag.

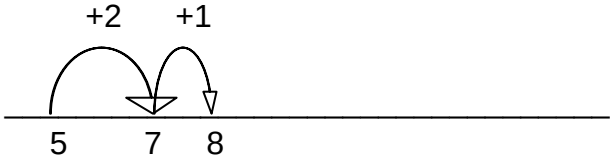
Begeleidingsadviezen kinderen met NLD

Adviezen voor kinderen met NLD: Door te memoriseren met verbale codes, zoals liedjes, versjes, het gebruik van enkelvoudige repetitieve handelingen, het verbaliseren van inprentingstrategieën en het omzetten van ruimtelijk-visuele informatie in taal lukt het deze leerlingen auditief in te prenten. (Timmermans & van der Schoot, 2000).

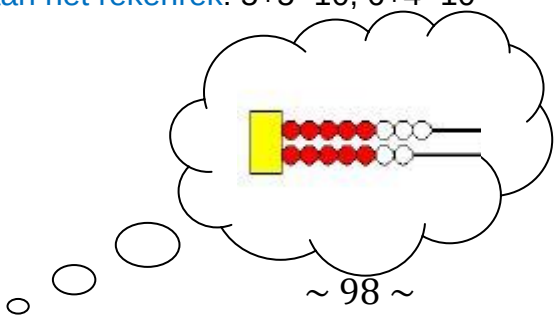
Bijlage 5 Oplossingsstrategieën “Wereld in getallen”

Optelsommen tot en met 10;

- Alle optelsommen t/m 5
- De nulsommen → 6+0=
  0+6=
- De erbij 1 sommen en hun omkeersommen → 6+1=
  1+6=
- De dubbelen/tweelingen → 1+1=
  2+2=
  3+3=
  4+4=
  5+5=
- De bijna dubbelen/bijna tweelingen→ 2+3=
  3+3=
  4+3=
- De erbij 2 sommen met hun omkeersommen → 4+2=
  2+4=
- De restsommen
  - Omkeersommen: 3+6= → 6+3=
  - Eén stapje verder op de getallenlijn; 5+2 =→ 5+3=



  - Denk aan het rekenrek: 5+5=10, 6+4=10

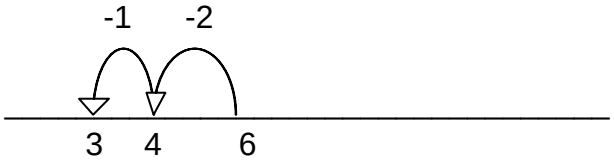


Aftreksommen tot en met 10;

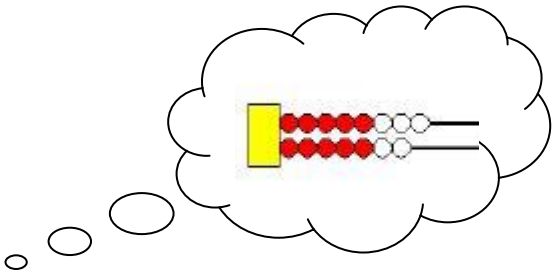
- Alle aftreksommen t/m 5
- De nulsommen → 6-0=
- De verdwijnsommen → 6-6=
- De bijna verdwijnsommen → 6-6=
  6-5=
- De eraf 1 sommen → 6-1=
- De eraf 2 sommen → 6-2=
- De halveer sommen → 10-5=
  8-4=
  6-3=
  4-2=
  2-1=

- De restsommen

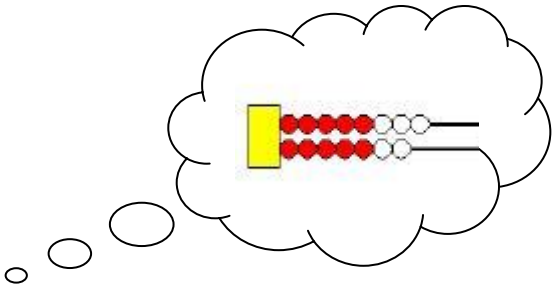
1. Eén stapje verder terug op de getallenlijn; 6-2 =→ 6-3=



2. Denk aan het rekenrek: 9-4=, 9-3=



Optelsommen tot 20;

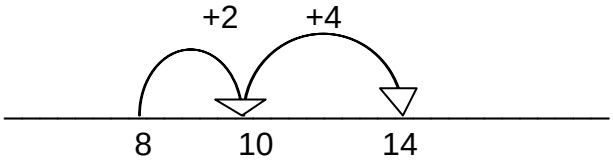


- Alle optelsommen t/m 10 → 2+3=
  12+3=

Zoek de 10; optellen via 10;

Denk aan het rekenrek

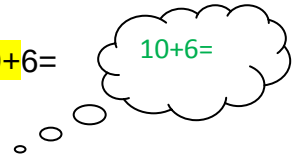
- Omkeersommen→ 6+8=8+6= 8+2+4=



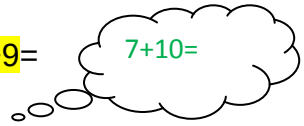
- De dubbelen/tweelingen → 6+6=
  7+7=
  8+8=
  9+9=
  10+10=

- De bijna dubbelen/bijna tweelingen→ 5+6=
  6+6=
  7+6=

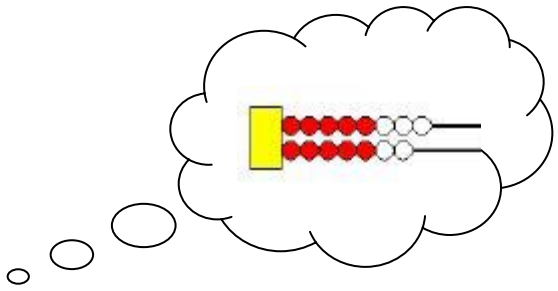
- De 9-rij→ 9+6=



7+9=



Aftreksommen tot 20;

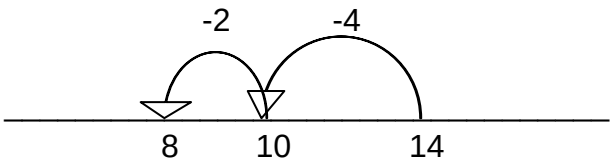


- Alle aftreksommen t/m 10 → 6-3=
  16-3=

Denk aan het rekenrek!

Zoek de 10;

- Aftrekken via 10; → 14-6=14-4-2=



- De 1 meer eraf sommen → 13-4=13-3-1=
  14-5=14-4-1=
  15-6=
- De 11-rij → 11-1=
  11-2=
  11-3=
  11-4=

10-1=

- De halveersommen → 12-6=
  14-7=
  16-8=
  18-9=
  20-10=

Tweeling-sommen!

- De eraf 9-rij→ 12-9=

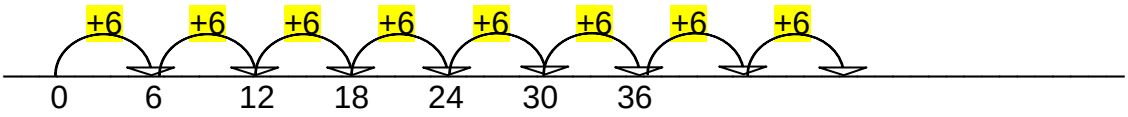
12-10=

Tafelsommen;

Leer de tafels één voor één:

- De “gemakkelijke tafels”
  - Leer eerst de tafel van 1,2,5 en 10
- Dan de “moeilijke tafels”.
  - Leer dan de tafels van 0,3,4,6,7,8 en 9

- Reken de tafels uit door op te tellen



- De omkeersommen → 5 x7= 7x5=

- De makkelijke halveersommen → 10x4=
  5x4=

- Handig rekenen → 4x6= 10x6= 1x6=
  5x6= 9x6= 2x6=
  6x6= 3x6=