

'Ik bepaal zelf hoe ik leer!'

Hoe je leerlingen leert hun eigen leerproces te sturen.

				
Wat weet ik er al van?	Hoe ga ik het doen? Ik maak een plan.	Begrijp ik het nog? Wat vind ik moeilijk?	Als het niet lukt, bedenk ik een andere manier of vraag ik hulp.	Hoe heb ik het gedaan? Wat leer ik ervan?

Een ontwerpgericht onderzoek naar de begeleiding van het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën bij rekenen in groep 6

Jasmijn Oude Oosterik
St. Janskerkstraat 46
6822 EM Arnhem
J.OudeOosterik@kpz.nl
870814001

BS De Wijzer, Arnhem
BOA: Jan Derksen
Thesisbegeleider: Ellen Schrijver

Katholieke Pabo Zwolle
september 2018

Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt mijn bachelorthesis. Dit is het resultaat van een ontwerpgericht onderzoek gericht op het aanleren van metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen in groep 6 tijdens de rekenles. Het onderzoek is de tweede helft van het schooljaar 2017-2018 gestart naar aanleiding van een praktijkprobleem en verdiept vanuit de literatuur en een vooronderzoek in de praktijk. Dat heeft geleid tot een ontwerp dat in de praktijk is toegepast en onderzocht.

Met veel interesse heb ik het onderzoeksproces doorlopen en meer kennis opgedaan omtrent metacognitie, metacognitieve leerstrategieën en zelfregulerend leren. Vanuit mijn achtergrond als onderwijskundige waren deze begrippen niet nieuw voor mij, maar tijdens dit onderzoeksproces heb ik me er veel meer in verdiept. Naast inhoudelijke kennis heb ik mij ontwikkeld in het doen van praktijkonderzoek. Ik zie deze bachelorthesis dan ook als een mooie afsluiting van de verkorte deeltijdopleiding aan de Katholieke Pabo Zwolle

Er zijn verschillende mensen die mij in dit onderzoeksproces hebben gesteund, die ik bij deze wil bedanken.

Allereerst wil ik mijn duocollega bedanken voor de ruimte en het vertrouwen om het onderzoek uit te voeren in haar groep 6. Mede dankzij haar interesse en bereidheid om deel te nemen aan het onderzoek en het ontwerp vol enthousiasme uit te voeren, is dit het eindresultaat.

Tevens wil ik het team van basisschool De Wijzer bedanken voor hun belangstelling in het onderzoek en de fijne stagetijd het afgelopen half jaar.

Daarnaast wil ik mijn thesisbegeleider Ellen Schrijver bedanken voor de goede begeleiding. Haar vertrouwen en positief opbouwende feedback gaven mij veel goede moed om door te gaan. Dit heeft mij zeker geholpen om tot het eindresultaat te komen.

Met trots presenteer ik u hier dan ook mijn bachelorthesis.

Jasmijn Oude Oosterik

september, 2018

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	5
1. Introductie	6
1.1 Context	6
1.2 Aansluiting onderzoek in de school	6
1.3 Aanleiding	6
1.4 Beschrijving praktijkprobleem vanuit de context	6
1.5 Relevantie en actualiteit	7
1.6 Onderzoeksdoel	7
1.7 Begripsverheldering	7
1.8 Vraagstelling	8
1.9 Structuur thesis	8
2. Theoretisch kader	9
2.1 Inleiding literatuurstudie	9
2.2 Literatuurstudie	9
2.2.1 Metacognitieve leerstrategieën ter bevordering van zelfregulerend leren.....	9
2.2.2 Belangrijke factoren bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën	11
2.2.3 Leerkrachtbegeleiding bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën.....	13
2.3 Conclusie literatuurstudie	15
3. Vooronderzoek.....	17
3.1 Methode vooronderzoek.....	17
3.1.1 Vragenlijst leerlingen.....	17
3.1.2 Hardopdenk-methode	18
3.1.3 Open-vragenlijst leerkracht	19
3.1.4 Gesloten-vragenlijst leerkracht	19
3.1.5 Lesobservatie	20
3.2 Resultaten vooronderzoek	21
3.2.1 Resultaten vooronderzoek leerlingen	21
3.2.2 Resultaten vooronderzoek leerkracht	23
3.3 Conclusie vooronderzoek	25
4. Onderzoek naar het ontwerp	27
4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp	27
4.1.1. Beschrijving ontwerpcriteria	27

4.1.2. Doelen van het ontwerp.....	27
4.1.3. Het ontwerp	28
4.1.4. Monitoren van het ontwerp	29
4.1.5. Meten van het ontwerp	29
4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp.....	31
4.2.1. Resultaten monitoren van het ontwerp.....	31
4.2.2. Resultaten meten van het ontwerp	32
4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp	35
4.3.1 Beantwoording deelvraag ontwerp-kennis.....	35
4.3.2 Beantwoording hoofdvraag	35
5. Discussie.....	37
5.1 Beperkingen en discussiepunten	37
5.2 Aanbevelingen.....	37
5.3 Suggesties voor vervolgonderzoek.....	38
Literatuurlijst	39
Bijlagen	41
Bijlage A. Evaluatie op het onderzoeksproces.....	42
Bijlage B. Verklaring uitvoering praktijk	43
Bijlage C. Verklaring gedragscode onderzoek	44
Bijlage D. Vragenlijst leerlingen vooronderzoek	45
Bijlage E. Scoreschema hardop denken leerlingen voor- en eindmeting	49
Bijlage F. Rekenopgaven hardop denken leerlingen vooronderzoek.....	50
Bijlage G. Open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek	511
Bijlage H. Gesloten-vragenlijst leerkracht vooronderzoek.....	533
Bijlage I. Observatieschema rekenles vooronderzoek.....	555
Bijlage J. Resultaten open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek	577
Bijlage K. Ontwerp – handleiding	588
Bijlage L. Ontwerp – pictogrammen	700
Bijlage M. Logboek leerkracht	755
Bijlage N. Rekenopgaven hardop denken leerlingen eindmeting.....	76
Bijlage O. Open-vragenlijst leerkracht eindmeting	77
Bijlage P. Observatieschema rekenles eindmeting.....	800
Bijlage Q. Resultaten open-vragenlijst leerkracht eindmeting	822

Samenvatting

Onderwerp: het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles. *Onderzoeksgroep:* leerkracht en leerlingen in groep 6. *Ontwerp:* handleiding voor de leerkracht en leerling-pictogrammen. *Methode:* open en gesloten-vragenlijsten, hardopdenk-methode, lesobservaties. *Conclusie:* de leerkracht heeft meer kennis en handvatten om metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen te ontwikkelen, de leerlingen zijn bewuster bezig met hun leerproces bij rekenen.

De aanleiding voor dit onderzoek is dat de leerkracht in groep 6 van de Christelijke Basisschool De Wijzer in Arnhem aangeeft dat het leren van de leerlingen vaak te veel leerkrachtgestuurd is. Ze stellen met name tijdens de rekenles veel hulpvragen. Een gewenste verbetering zou zijn dat de leerlingen meer zicht hebben op hun leerproces en dit zelf kunnen reguleren. De leerkracht mist handvatten om dat goed te begeleiden. De onderzoeksvraag die hieruit voortvloeit luidt: *‘Hoe kan de leerkracht van groep 6 de leerlingen begeleiden bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles?’*

Metacognitie is onderdeel van het zelfregulerend leren. Het verwijst naar de kennis en leerstrategieën die een leerling nodig heeft om zijn leergedrag te sturen (Veenman, 2013). Dit onderzoek gaat uit van de metacognitieve leerstrategieën die Kostons et al. (2014) beschrijven: oriënteren, plannen, proces bewaken, diagnosticeren, bijsturen, toetsen, evalueren en reflecteren. Deze leerstrategieën kunnen zowel vooraf, tijdens als na afloop van een taak worden ingezet en zijn belangrijk bij het verbeteren van zelfregulerend leren. Leerlingen ontwikkelen deze leerstrategieën niet vanzelf. Ze hebben daarbij ondersteuning nodig van de leerkracht (Dawson & Guare, 2010; Dijkstra, 2015; Donker, 2015).

Een belangrijke voorwaarde voor het aanleren van metacognitieve leerstrategieën is dat de leerkracht de mate van sturing stapsgewijs afbouwt, zodat de leerling op een steeds hoger niveau van zelfregulatie komt (Kostons et al, 2014; Vandenbussche, 2010). Effectieve manieren om leerstrategieën aan te leren zijn: directe instructie, modeling, hints & vragen en coöperatief leren (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015). De leerkracht dient de leerlingen keuzevrijheid te geven, waardoor leerlingen zelf beslissingen kunnen nemen over hun leerproces (Dijkstra, 2015).

In het vooronderzoek zijn open en gesloten-vragenlijsten afgenomen, zijn leerlingen geobserveerd tijdens het hardop denken bij het oplossen van rekenopgaven en is een lesobservatie uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat alle metacognitieve leerstrategieën weinig aandacht krijgen in zowel de instructie van de leerkracht als de toepassing ervan door de leerlingen. De leerstrategieën vooraf en tijdens de taak worden nog iets vaker ingezet, dan de leerstrategieën na afloop van de taak.

Om het ontwerp compact te houden is gekozen om vijf van de acht metacognitieve leerstrategieën aan te leren, waarbij alle fases van het leerproces zijn vertegenwoordigd. Het ontwerp bestaat uit een handleiding voor de leerkracht en pictogrammen voor de leerlingen.

Het ontwerp is met dezelfde instrumenten en onder vergelijkbare omstandigheden gemeten als in het vooronderzoek (met uitzondering van de leerling-vragenlijst). Daarnaast heeft de leerkracht een logboek bijgehouden tijdens de uitvoering van het ontwerp. Uit de resultaten blijkt dat de leerkracht meer kennis en vaardigheden heeft om metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen te ontwikkelen. Het ontwerp heeft daarvoor goede handvatten geboden. De leerlingen zijn zich bewuster geworden van hun leerproces en kunnen dit plannen en sturen. Aan evalueren moet meer aandacht besteed worden, zodat leerlingen ook deze leerstrategie vaker gaan inzetten.

Trefwoorden: metacognitieve leerstrategieën, metacognitie, zelfregulerend leren, rekenles.

1. Introductie

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek geïntroduceerd door de context, de aanleiding, het praktijkprobleem en het onderzoeksdoel te beschrijven. Vervolgens worden de onderzoeksvragen geformuleerd en ten slotte wordt de structuur van de thesis beschreven.

1.1 Context

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in schooljaar 2017-2018 op de Christelijke Basisschool De Wijzer in Arnhem. Het is een wijschool die openstaat voor ieders geloofs- of levensovertuiging. De school heeft ongeveer 270 leerlingen, verspreid over 11 groepen. Er zijn drie onderbouwgroepen (groep 1-2), vier middenbouwgroepen (3-4-4/5-5) en vier bovenbouwgroepen (5/6-6-7-8). Eén van de pijlers van de school is het samen met en van elkaar leren. Bij de leerkrachten vindt dat plaats via de werkwijze van leerKRACHT. LeerKRACHT is een traject van het adviesbureau McKinsey & Company, ter verbetering van de kwaliteit van de leerkracht. Onder het motto van 'elke dag samen een beetje beter', gaan de leerkrachten bij elkaar op klassenbezoek en geven feedback op elkaars functioneren. In een wekelijkse bordsessie worden (leerling-)resultaten besproken, doelen bepaald en verbeteracties afgesproken. Deze werkwijze wordt uitgebreid naar de groepen, door wekelijks met de leerlingen successen te bespreken en groepsdoelen te formuleren. Andere pijlers van de school zijn het bieden van een rijke leeromgeving en het stimuleren van een actieve, onderzoekende houding. De Wijzer vindt het belangrijk om kinderen te leren zichzelf af te vragen waarom ze doen wat ze doen en of het ook anders of beter kan. Op die manier kunnen ze 'leren leren'. Daarbij is zelfstandigheid en verantwoordelijkheid voor het eigen leerproces nodig.

1.2 Aansluiting onderzoek in de school

De Wijzer is een academische opleidingsschool. Zij vormt deze opleidingsschool samen met een andere groep scholen van hetzelfde schoolbestuur en de Pabo Hogeschool Arnhem en Nijmegen (HAN). De onderzoeksthema's zijn gekoppeld aan de schooldoelen van het betreffende schooljaar. Het onderzoeksthema van dit jaar is het inzetten van 21^e-eeuwse vaardigheden, met als doel: de betrokkenheid van de kinderen bij hun eigen leerproces te vergroten. Elk onderzoeksteam verdiept zich in één van de vaardigheden en onderzoekt hoe deze ingezet kan worden in de praktijk. Dit onderzoek gaat over zelfregulerend leren.

1.3 Aanleiding

Aanleiding voor dit onderzoek is dat de leerkrachten van de bovenbouw aangeven dat het leren van de leerlingen vaak te veel leerkrachtgestuurd is. Het is vooral de leerkracht die bepaalt hoe het leren eruit ziet. De kinderen hebben weinig eigen inbreng en sturing in dit proces. Bovendien tonen de leerlingen leerkrachtafhankelijk gedrag op het moment dat ze tijdens het zelfstandig werken iets niet begrijpen. Ze gaan dan meteen hulp vragen aan de leerkracht, terwijl de afspraak is dat ze werken vanuit uitgestelde aandacht.

1.4 Beschrijving praktijkprobleem vanuit de context

De vraag vanuit de school is hoe de leerkrachten zelfregulerend leren kunnen begeleiden en stimuleren om de betrokkenheid van leerlingen bij hun eigen leerproces te vergroten. Daarbij is de wens geformuleerd om zelfregulering in kleine stappen in de praktijk te realiseren. Dit heeft geleid tot de keuze het onderzoek uit te voeren in groep 6 bij het vakgebied rekenen. De reden daarvoor is dat de leerlingen in groep 6 tijdens de rekenles veel hulpvragen stellen. Ze laten daar dus weinig van hun zelfregulerend vermogen zien.

Groep 6 bestaat uit 29 leerlingen: 16 meisjes en 13 jongens. Het is een gemiddelde groep. Op de LVS-toetsen Rekenen-Wiskunde, Begrijpend lezen en Spelling heeft de groep gemiddeld een III-

score. Dat komt overeen met het landelijk gemiddelde. De leerlingen hebben een eigen tablet waarop ze met de oefensoftware van Snappet de verwerkingsstof uit de rekenmethode De Wereld in Getallen maken. Daardoor krijgen ze directe feedback op hun werk.

De leerkracht heeft tot nu toe de zelfverantwoordelijkheid gestimuleerd door de leerlingen hun werk zelf te laten inplannen middels een weektaak. Daarnaast mogen ze soms kiezen of ze de (verlengde) instructie volgen of meteen zelfstandig aan het werk gaan. Daardoor zijn de leerlingen niet actiever betrokken geraakt bij hun eigen leerproces. De leerkracht mist handvatten om de leerlingen meer regie over hun leren te geven. Uit onderzoek van Van Beek (2015) en Inspectie van het Onderwijs (2008) blijkt dat er in het onderwijs uitgebreid aandacht wordt besteed aan het geven van instructie gericht op de componenten ‘cognitie’ en ‘motivatie’. Veel minder aandacht wordt er geschonken aan strategieën en aan de procedurele aanpak van taken, oftewel de metacognitieve component. De leerkracht van groep 6 herkent dit. Het onderzoek richt zich dan ook op de metacognitieve component van het zelfregulerend leren.

1.5 Relevantie en actualiteit

Het doen van onderzoek naar zelfregulerend leren (waaronder de metacognitieve component) is relevant en actueel. Zelfregulerend leren is onderdeel van de 21^e-eeuwse vaardigheden, waarvoor veel aandacht is in het huidige onderwijsdebat. Men is het er over eens dat het onderwijs moet werken aan het ontwikkelen van competenties die het zelfsturend vermogen van kinderen bevorderen. Dat is niet alleen belangrijk op de basisschool, maar ook in toekomstige situaties zoals studie, werk en het functioneren als burger, waarin vaardigheden nodig zijn om een leven lang goed (zelfsturend) te kunnen leren (o.a. SLO, 2017; Thijs, Fisser & Van der Hoeven, 2014). Het belang van dit onderzoek is het bevorderen van zelfregulering, waardoor leerlingen meer de regie gaan voeren over hun eigen leerproces. Zo krijgen ze meer inzicht in wat ze al goed kunnen en waarin ze zich nog kunnen ontwikkelen. Dat past goed bij de visie van basisschool De Wijzer, waarin een groot belang gehecht wordt aan actief leren en betrokkenheid bij het eigen leerproces.

1.6 Onderzoeksdoel

Door meer kennis en vaardigheden op te doen over de metacognitieve component van het zelfregulerend leren, zowel bij de leerlingen als de leerkrachten, is het ideaalbeeld dat de leerlingen de rest van het schooljaar meer zicht hebben op hun leerproces en dit kunnen plannen, sturen en erop reflecteren. Door de kinderen meer de regie te geven, wordt hun betrokkenheid en motivatie bij hun eigen onderwijsleerproces vergroot.

Om een stap te zetten richting dit ideaalbeeld, richt dit onderzoek zich met name op het handelen van de leerkracht. Het doel is om te onderzoeken hoe de leerkracht de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën kan begeleiden tijdens de rekenles in groep 6.

1.7 Begripsverheldering

Zelfregulerend leren wordt binnen dit onderzoek opgevat als leren waarbij leerlingen zelfstandig de verantwoordelijkheid nemen voor het sturen van het eigen leerproces. Daarvoor moet een leerling beschikken over voldoende cognitieve, metacognitieve en motivationele leerstrategieën. Zelfregulering verwijst dus naar drie aspecten: cognitie, metacognitie en motivatie (Kostons, Donker & Opdenakker, 2014). Dit onderzoek richt zich op de metacognitieve component van het zelfregulerend leren. **Metacognitie** verwijst naar leerstrategieën om het eigen leergedrag te organiseren, sturen en controleren. Deze **metacognitieve leerstrategieën** kunnen worden ingezet voorafgaand, tijdens en na afloop van het uitvoeren van een taak. Het gaat daarbij om activiteiten als oriënteren op een taak, een plan maken, het proces bewaken, diagnosticeren en bijsturen en vervolgens evalueren en reflecteren op het werk (Kostons et al., 2014). Deze vaardigheden zijn heel belangrijk bij het verbeteren van zelfregulerend leren. Ze blijken met name bruikbaar voor de uitvoering van toepassingsopgaven bij rekenen (Jacobse, 2009).

Met een **rekenles** wordt in dit onderzoek een les bedoeld uit de rekenmethode De Wereld in Getallen die is opgebouwd volgens het directe instructiemodel (Leenders, Naafs & Van den Oord, 2002).

1.8 Vraagstelling

Naar aanleiding van het praktijkprobleem en het onderzoeksdoel is de hoofdvraag opgesteld. De hoofdvraag is uitgewerkt in zes deelvragen. De deelvragen zijn gericht op generieke kennis, contextkennis en ontwerp-kennis.

Hoofdvraag

Hoe kan de leerkracht van groep 6 de leerlingen begeleiden bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles?

Deelvragen

Generieke kennis:

1. Wat wordt er verstaan onder metacognitieve leerstrategieën ter bevordering van zelfregulerend leren?
2. Welke factoren spelen een rol bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën?
3. Hoe kan leerkrachtbegeleiding bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles worden vormgegeven?

Contextkennis:

4. Wat is de huidige stand van zaken bij de leerlingen in groep 6 wat betreft het gebruik van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles?
5. Wat is de huidige stand van zaken bij de leerkracht van groep 6 wat betreft het inzetten van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles?

Ontwerpkennis:

6. In hoeverre draagt het ontwerp bij aan de begeleiding van de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles?

1.9 Structuur thesis

In hoofdstuk 2 wordt door middel van een literatuurstudie antwoord gegeven op de generieke deelvragen, waarna een conclusie wordt getrokken. In hoofdstuk 3 worden de methode, de resultaten en de conclusie van het vooronderzoek beschreven. Deze onderdelen samen geven antwoord op de deelvragen 4 en 5 vanuit de context. Naar aanleiding van de literatuurstudie en het vooronderzoek wordt in hoofdstuk 4 het ontwerp beschreven. Daarnaast worden de methode, de resultaten en de conclusie van het onderzoek naar het ontwerp (de eindmeting) weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt ook antwoord gegeven op de ontwerp-vraag en de hoofdvraag. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 de beperkingen en discussiepunten van dit onderzoek beschreven. Tevens worden er aanbevelingen voor de praktijk en suggesties voor vervolgonderzoek gepresenteerd. Tot slot volgen de literatuurlijst en de bijlagen van het onderzoek.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt door middel van een literatuurstudie antwoord gegeven op de generieke deelvragen, waarna een conclusie wordt getrokken.

2.1 Inleiding literatuurstudie

De deelvragen die leiden tot generieke kennis zijn:

1. Wat wordt er verstaan onder metacognitieve leerstrategieën ter bevordering van zelfregulerend leren? (beantwoording in § 2.2.1)
2. Welke factoren spelen een rol bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën? (beantwoording in § 2.2.2)
3. Hoe kan leerkrachtbegeleiding bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles worden vormgegeven? (beantwoording in § 2.2.3)

2.2 Literatuurstudie

2.2.1 Metacognitieve leerstrategieën ter bevordering van zelfregulerend leren

Zelfregulerend leren

Er zijn diverse definities over zelfregulerend leren in omloop, waarbij de begrippen ‘zelfgestuurd leren’, ‘zelfregulatie’ en ‘zelfsturing’ vaak door elkaar worden gebruikt. In internationale literatuur wordt gesproken over ‘self-directed learning’ en ‘self-regulated learning’. In de meeste definities wordt zelfregulerend leren beschouwd als leren waarbij een leerling zelfstandig en gemotiveerd de verantwoordelijkheid neemt voor de sturing van het eigen leerproces (Boekaerts & Simons, 1995; Kostons et al., 2014; SLO, 2017). Daarvoor moet een leerling beschikken over voldoende cognitieve, metacognitieve en motivationele leerstrategieën. Zelfregulering verwijst dus naar drie aspecten: cognitie, metacognitie en motivatie (Kostons et al., 2014; SLO, 2017; Vandenbussche, 2010). Bij de cognitieve component gaat het erom hoe de leerling een bepaalde taak aanpakt en welke leerstrategieën hij of zij kiest om de taak te volbrengen (Vandenbussche, 2010; SLO, 2017). Een voorbeeld hiervan is het inzetten van leerstrategieën gericht op het onthouden van informatie, zoals het herhalen van woorden om een nieuwe taal te leren (Kostons et al., 2014). De metacognitieve component verwijst naar leerstrategieën om het eigen leergedrag te organiseren, sturen en controleren (Jacobse, 2009; Kostons et al., 2014). De metacognitieve leerstrategieën worden op pagina 10 uitgebreider beschreven. De motivationele component heeft betrekking op de intrinsieke leermotivatie van de leerling en de interesse voor een taak (Vandenbussche, 2010). Het omvat alle (emotionele) reacties in relatie tot de taak, zoals het belonen van jezelf als een taak is afgerond (Kostons et al., 2014).

Een cyclisch proces

Het proces van zelfregulering is het beste te beschrijven in drie fasen: vooraf, tijdens en na de uitvoering van een leertaak. Zimmerman (2002) spreekt van een *forethought fase*, *performance fase* en *self-reflection fase*. Oftewel: een voorbereidingsfase, een uitvoeringsfase en een evaluatiefase. In elk van die fasen spelen cognitie, metacognitie en motivatie een rol. Deelvaardigheden binnen die fasen zijn bijvoorbeeld het stellen van doelen, het maken van een planning, zichzelf motiveren voor de taak, het controleren van het werk en het beoordelen van het proces. In feite is zelfregulerend leren een cyclisch proces, waarbij de uitkomst van de evaluatie gebruikt wordt bij het oriënteren op een volgende taak (SLO, 2017).

Metacognitie als onderdeel van de executieve functies

Metacognitie is niet alleen een component van zelfregulerend leren, maar metacognitie is ook onderdeel van de executieve functies. Dat is een verzamelterm voor denkprocessen die belangrijk zijn voor het denken (cognitie) en het uitvoeren (executie) van sociaal, efficiënt en doelgericht gedrag (Verstraete & Nijman, 2015). Dawson en Guare (2010) onderscheiden elf executieve functies verdeeld over twee categorieën: denkvaardigheden en gedragsregulerende vaardigheden. Metacognitie is één van de executieve functies die valt binnen de denkvaardigheden. Binnen het kader van de executieve functies wordt metacognitie ‘smaller’ opgevat dan binnen het kader van zelfregulerend leren. Daar waar Dawson en Guare (2010) metacognitie omschrijven als het vermogen om op een taak te reflecteren en evalueren, noemen onderzoeken naar zelfregulerend ook het plannen, monitoren, sturen en controleren als vaardigheden van metacognitie (Jacobse, 2009; Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010). Binnen dit onderzoek wordt uitgegaan van de laatste omschrijving.

De metacognitieve component van het zelfregulerend leren

Metacognitie is de kennis en vaardigheden die een leerling nodig heeft om zijn eigen leergedrag te controleren en aan te sturen (Veenman, 2013). Het stelt de leerling in staat om naar het eigen leerproces te kijken vanuit een helicopterview en dit leerproces te analyseren, begrijpen en bij te sturen waar nodig. Het wordt ook wel ‘denken over je denken’ genoemd (Verstraete & Nijman, 2015).

Metacognitie is onder te verdelen in kennis, ervaring en vaardigheden (Verstraete & Nijman, 2015). Metacognitieve kennis betreft de kennis over het eigen cognitief functioneren en kennis van leerstrategieën. Leerlingen die deze kennis hebben weten welke leerstrategie het meest effectief is bij een bepaalde taak. Ze weten ook welke strategieën ze goed en minder goed beheersen. Met metacognitieve ervaring wordt de ervaring bedoeld die betrekking heeft op het leerproces, bijvoorbeeld de gedachte dat je een denkfout maakt. Daarnaast gaat metacognitieve ervaring ook over de motivatie die een leerling heeft om een taak te maken. Met metacognitieve vaardigheden geeft de leerling actief sturing aan het eigen leerproces. Daarmee kan de leerling zich oriënteren op een taak, plannen, het werk controleren en zichzelf bijsturen (Verstraete & Nijman, 2015). Metacognitieve vaardigheden worden ook wel metacognitieve leerstrategieën genoemd (Kostons, 2014; Dijkstra, 2015). Dijkstra (2015) stelt dat leerlingen door het inzetten van metacognitieve leerstrategieën tegemoet kunnen komen aan het zelfregulerend leren. Als een leerling deze strategieën beheerst, is hij minder afhankelijk van een leerkracht (Donker, 2015). Ook heeft herhaaldelijk onderzoek aangetoond dat het effectief gebruik van metacognitieve leerstrategieën leidt tot betere leerprestaties (Donker, 2015; Kostons, et al., 2014).

Metacognitieve leerstrategieën

Metacognitieve leerstrategieën zijn bedoeld om de cognitie te controleren en reguleren (Kostons et al., 2014). Deze strategieën kunnen vooraf, tijdens en na afloop van het uitvoeren een taak worden ingezet (Verstraete & Nijman, 2015). Zoals hiervoor beschreven, heeft Zimmerman (2002) verschillende deelvaardigheden opgesteld binnen de drie fasen van het zelfregulerend leren. Deze zijn vergelijkbaar met de acht metacognitieve leerstrategieën die Kostons et al. (2014) onderscheiden in recenter onderzoek en waarvan wordt uitgegaan in dit onderzoek, zie figuur 1. De metacognitieve leerstrategieën volgen elkaar op, maar kunnen ook afzonderlijk toegepast worden.

Figuur 1: Overzicht van de acht metacognitieve leerstrategieën (Kostons et al., 2014, p.19).

Metacognitieve leerstrategieën
• Oriënteren: voorbereiden van een leerproces. • Plannen: ontwerpen van een leerproces, voorspellen. • Proces bewaken: leerproces toetsen aan plan, registreren vorderingen en (on)begrip. • Diagnostiseren: vaststellen niveau van eigen kennis. • Bijsturen: veranderingen aanbrengen in het leerproces. • Toetsen: controleren of leerstof wordt beheerst. • Evalueren: beoordelen leerproces (in licht van het plan/doel). • Reflecteren: nadenken over leren, leeractiviteiten en -ervaringen.

De metacognitieve leerstrategieën, zoals beschreven in Figuur 1, kunnen ingedeeld worden in de fasen van zelfregulatie die onder andere Zimmerman (2002) beschrijft. De leerstrategieën oriënteren en plannen spelen een rol voorafgaand aan een taak (*forethought fase*), proces bewaken, diagnostiseren en bijsturen vinden plaats tijdens de uitvoering van een taak (*performance fase*) en na afloop van een taak gaat het om toetsen, evalueren en reflecteren (*self-reflection fase*) (Kostons et al., 2014; Zimmerman, 2002).

2.2.2 Belangrijke factoren bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën

Zelfregulerend leren ontwikkelt zich niet vanzelf. Leerlingen hebben ondersteuning nodig om te komen tot zowel goede metacognitie als tot een adequaat gebruik van leerstrategieën (Dawson & Guare, 2010; Dijkstra, 2015; Donker, 2015). Belangrijk is om al op de basisschool te beginnen met het aanleren van leerstrategieën, zodat leerlingen zichzelf geen ineffectieve handelingen eigen kunnen maken (Vandenbussche, 2010).

Metacognitieve leerstrategieën ontwikkelen op de basisschool

Het starten met metacognitieve leerstrategieën op de basisschool heeft nog een ander voordeel. Wanneer leerlingen al op jonge leeftijd verschillende leerstrategieën leren, hebben zij hier later in het onderwijs, maar ook in hun verdere leven, profijt van. Dan zijn taken complexer geworden en kunnen metacognitieve leerstrategieën helpen die taken goed op te lossen (Vandenbussche, 2010). Op welke leeftijd gestart kan worden met het aanleren van (metacognitieve) leerstrategieën, verschillen de onderzoekers van mening over. Tot voor kort werd aangenomen dat kinderen jonger dan zeven jaar te naïef en optimistisch zijn over hun eigen leermogelijkheden. Onderzoek wees ook uit dat kinderen onder de tien jaar moeite hebben met het coördineren van metacognitieve processen (Vandenbussche, 2010). Recent onderzoek heeft uitgewezen dat ook op jonge leeftijd leerstrategieën ontwikkeld kunnen worden. Bij jongere leerlingen zal vooral sprake zijn van zelfregulering van gedrag en het zelfstandig uitvoeren van taken. In de bovenbouw van de basisschool kunnen metacognitieve kennis en vaardigheden meer ontwikkeld worden richting zelfregulerend leren (SLO, 2017). Volgens Dijkstra (2015) kan een kind vanaf ongeveer negen jaar nadenken over zijn eigen manier van leren. Een kind van deze leeftijd vindt het nog wel lastig om zelfstandig een adequate leerstrategie in te zetten. Daarvoor heeft hij hulp nodig van de leerkracht (Dijkstra, 2015).

De juiste mindset voor het ontwikkelen van leerstrategieën

De rol van de leerkracht is niet alleen het doorgeven van kennis over het gebruik van leerstrategieën, maar hij heeft ook een begeleidende rol (Dhuyvetter, 2014). Dijkstra (2015) spreekt over de leerkracht als rolmodel en als coach. Het is belangrijk dat de leerkracht een leeromgeving creëert waarin leerlingen zelf beslissingen kunnen nemen over hun leerproces en hun autonomie dus

ondersteund wordt (Dijkstra, 2015). In zo'n omgeving gaat een leerkracht niet te snel oordelen, maar ziet fouten als kansen om te leren (Dhuyvetter, 2014).

De Amerikaanse psychologe Carol Dweck (geciteerd in Verstraete & Nijman, 2015) beschrijft deze houding als een *growth mindset* (groei-mindset). Dat is de wijze waarop een leerling naar zichzelf kijkt of een leerkracht naar een leerling kijkt in termen van groei en ontwikkeling. Het hangt samen met openstaan voor feedback, leren van fouten, gerichtheid op leerdoelen en aangaan van uitdagingen. Daar tegenover staat een *fixed mindset* (statische mindset). Die houding kenmerkt zich door de overtuiging dat eigen capaciteiten vastliggen en niet verder ontwikkeld kunnen worden. Onderzoek van Dweck (geciteerd in Verstraete & Nijman, 2015) toont aan dat leerlingen van leerkrachten met een *growth mindset* een groter leerpotentieel laten zien. Een *growth mindset* wordt bevorderd door feedback gericht op het leerproces.

Feedback gericht op het proces en het niveau van zelfregulatie

Volgens rekenexpert Verschuren (2013) geeft goede feedback informatie terug aan de leerling over *wat* hij kan doen om een gewenst resultaat te behalen en *hoe* dat te doen. Ze beschrijft vier niveaus van feedback geven. Feedback gericht op:

1. het taakniveau
2. het procesniveau
3. het niveau van zelfregulatie
4. het persoonlijk niveau

Om leerlingen inzicht te geven in het eigen leerproces is feedback op het procesniveau geschikt. De leerkracht geeft dan feedback op de aanpak van de taak door vragen te stellen, alternatieven aan te dragen, te spiegelen of de aanpak anders te verwoorden. Feedback op dit niveau leidt tot dieper leren dan feedback op het taakniveau, waarin alleen wordt teruggekoppeld hoeveel opgaven een leerling goed of fout heeft gemaakt.

Om leerlingen controle uit te laten oefenen op hun eigen leerproces, is feedback op het niveau van zelfregulatie geschikt. De leerlingen leren na te denken over de fouten die ze gemaakt hebben trekken daar lering uit. Zo leren ze bewuste keuzes te maken voor een betere aanpak voor de volgende rekentaak.

Naast het niveau waarop de feedback plaatsvindt, is ook het moment waarop feedback wordt gegeven van belang. Verschuren (2013) stelt dat feedback op het procesniveau aan het eind van de les moet worden gegeven, zodat het leerproces niet wordt verstoord.

Een combinatie van metacognitieve leerstrategieën

Voor dit onderzoek is het van belang meer zicht te krijgen op welke leerstrategieën het beste aangeleerd kunnen worden. Uit onderzoek van Kostons et al. (2014) blijkt dat vooral combinaties van strategieën succesvol zijn. Dat kan een combinatie zijn van cognitieve en metacognitieve leerstrategieën, maar ook een combinatie van verschillende metacognitieve leerstrategieën blijkt effectief. De leerkracht wordt aangeraden deze strategieën in interactie met elkaar aan te leren. Daarmee wordt bedoeld dat de leerstrategieën in relatie tot dezelfde leertaak worden ingezet, waardoor er meer samenhang tussen de strategieën ontstaat (Kostons et al., 2014).

Daarbij moet wel opgepast worden dat er niet teveel leerstrategieën tegelijk worden aangeboden. Bij het selecteren van de leerstrategieën moet rekening gehouden worden met de beginsituatie van leerlingen. Een te groot aanbod kan leiden tot verwarring en overbelasting. De leerstrategieën, de bijbehorende instructie en de opdrachten moeten passen bij het niveau van de leerlingen (Kostons et al., 2014). Daarbij moet wel rekening gehouden worden met dat de taak niet te eenvoudig is, want dan zijn leerstrategieën overbodig om tot een goed antwoord te komen. Contextrijke rekenopgaven lenen zich goed voor het inzetten van metacognitieve leerstrategieën (Jacobse, 2009).

2.2.3 Leerkrachtbegeleiding bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën

Zoals eerder beschreven speelt de leerkracht een belangrijke rol bij het ontwikkelen van zelfregulerend leren bij leerlingen (Vandenbussche, 2010). In de literatuur komt een aantal belangrijke aspecten naar voren over de begeleiding van zelfregulerend leren en metacognitieve leerstrategieën in het bijzonder. Die aspecten worden hieronder beschreven.

Afbouwen mate van sturing

Een belangrijke voorwaarde in het begeleiden van metacognitieve leerstrategieën is dat de leerkracht de mate van sturing tijdens het leerproces stapsgewijs afbouwt, zodat de leerling op een steeds hoger niveau van zelfregulatie komt (Kostons et al., 2014; Vandenbussche, 2010). Boekaerts en Simons (1995) en Van Beek (2015) spreken van externe sturing, gedeelde sturing en interne sturing. Bij externe sturing worden de leerlingen door de leerkracht aangezet tot activiteiten. Bij gedeelde sturing is het sturen van het leerproces een gezamenlijke verantwoording van de leerkracht en de leerling. Interne sturing wil zeggen dat de leerling zelf de regie heeft over het leerproces en dus zelfregulerend leert. De mate van sturing bepaalt in hoeverre de leerkracht uitleg geeft, vragen stelt en opdrachten en feedback geeft (Boekaerts & Simons, 1995). In het begin, bij het aanleren van de leerstrategieën, geeft de leerkracht een gerichte instructie. Wanneer de leerling bekend is met de strategieën wordt de sturing door de leerkracht minder en zijn er andere vormen van begeleiding die beter passen bij de behoefte van de leerling. Dit afbouwen in begeleiding wordt ook wel *fading* genoemd (Kostons et al., 2014) of *scaffolding* (Vandenbussche, 2010).

Instructievormen

Hieronder volgt een overzicht van de verschillende instructie- of begeleidingsvormen door de leerkracht, waarbij de mate van sturing wordt afgebouwd van externe sturing naar gedeelde sturing.

Tabel 1: Instructie- en begeleidingsvormen bij het ontwikkelen van leerstrategieën

Externe sturing	Directe instructie	Directe instructie wordt gezien als meest effectieve vorm van instructie, als het gaat om het aanleren van leerstrategieën (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015). Middels directe instructie onderwijst de leerkracht de leerinhoud en leerstrategieën expliciet in een vooraf opgezette volgorde van lesfasen (Leenders et al., 2002). Daarbij is het belangrijk dat uitleg wordt gegeven over het nut van de leerstrategie, zodat leerlingen zich extra willen inspannen voor het toepassen van deze vaardigheid (Veenman, 2013).
	Modeling	Ook modeling blijkt een effectieve manier om leerstrategieën aan te leren (Kostons et al., 2014). Daarbij denkt een leerkracht hardop en verheldert zo zijn eigen denkproces. Leerkrachten die hardop verwoorden hoe ze gebruikmaken van een leerstrategie, instrueren en inspireren daarmee hun leerlingen. Zeker als het gaat om leerlingen die nog weinig weten van de leerstrategie (Kostons et al., 2014). Deze vorm van instructie is net als directe instructie geschikt voor het aanleren van nieuwe leerstrategieën.
Gedeelde sturing	Hints en vragen	Voor leerlingen die al bekend zijn met de leerstrategieën, is het geven van hints of het stellen van vragen een geschikte vorm van begeleiding. Hierbij legt de leerkracht niet uit, maar stimuleert hij de leerlingen zelf na te denken over de leerstrategieën. De hints en vragen kunnen leerlingen bijvoorbeeld op weg helpen bij het kiezen of het uitvoeren van een leerstrategie. Dit is een vorm van

scaffolding, omdat de leerkracht het proces begeleid, maar alleen ondersteuning biedt als de leerling daar behoefte aan heeft (Kostons et al, 2014).

Coöperatief
leren

Daarnaast is coöperatief leren geschikt om het gebruik van leerstrategieën te stimuleren. Als leerlingen samenwerken, praten ze over hun eigen leerstrategieën en doen die voor aan klasgenoten. Zo kunnen ze elkaar op ideeën brengen en elkaar stimuleren om leerstrategieën in te zetten. Coöperatieve opdrachten of spelletjes zijn daarvoor heel geschikt (Vandenbussche, 2010).

Keuzevrijheid bieden

Vandenbussche (2010) en Kostons et al. (2014) noemen nog een aspect die belangrijk is bij het begeleiden van metacognitieve leerstrategieën. Leerkrachten doen er goed aan om leerlingen voldoende keuzevrijheid te geven, zodat de leerstrategieën ook daadwerkelijk ingezet en ingeoefend kunnen worden. Wanneer de controle over de taak geheel bij de leerkracht ligt (externe sturing), beperkt dat de mogelijkheden voor de leerlingen om hun leren zelf te (leren) reguleren (Kostons et al., 2014). De leerkracht kan de leerlingen zelf keuzes laten maken over het gebruik van de leerstrategieën, wanneer of hoelang de leerling aan iets werkt, de plaats waar de leerling werkt, de volgorde waarin de leerling de taak maakt en of de leerling alleen of samen met anderen werkt (Vandenbussche, 2010).

Metacognitie bij rekenen

Perels, Dignath en Schmitz (2009) en Veenman (2013) stellen dat het belangrijk is de leerstrategieën aan te leren binnen een bepaald vakgebied. Als leerstrategieën los van concrete leerinhoud worden aangeboden, bestaat de kans dat leerlingen het niet kunnen toepassen bij schoolse vakken zoals rekenen en taal. Wanneer de leerstrategieën binnen een vakgebied zijn aangeleerd, is het volgens Dhuyvetter (2014) belangrijk de transfer naar andere vakken te maken. Rekenen blijkt een geschikt vakgebied om metacognitieve leerstrategieën aan te leren (Jacobse, 2009). Veel leerlingen hebben problemen bij het oplossen van toepassingsopgaven bij rekenen, omdat ze vastlopen bij het oriënteren op de taak of bij het selecteren van de juiste informatie. Hoewel dat deels het gevolg kan zijn van een gebrek aan rekenvaardigheid, concluderen veel onderzoekers dat een groot deel van de problemen ontstaan door een gebrek aan metacognitieve vaardigheden (o.a. Jacobse, 2009).

Metacognitie leerstrategieën tijdens de rekenles

Zoals eerder beschreven is directe instructie de meest effectieve vorm van instructie bij het aanleren van leerstrategieën (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015). Door de metacognitieve leerstrategieën aan te leren met behulp van het directe instructiemodel kan zelfregulerend leren worden bevorderd. Koiter (2016) heeft deze aspecten samengebracht in een overzicht, zie Tabel 2. Koiter (2016) beschrijft dat de metacognitieve leerstrategieën op deze manier tijdens elke rekenles aan bod kunnen komen. De transfer van de toepassing van metacognitieve leerstrategieën naar andere vakgebieden die ook gebruik maken van het directe instructiemodel, wordt op deze manier eenvoudiger gemaakt.

[Tabel 2]

Metacognitie binnen de rekenmethode De Wereld in Getallen

In de algemene handleiding van de rekenmethode De Wereld in Getallen van groep 6 wordt de inhoud en didactiek van de methode beschreven (Van Grootheest et al., 2010). Hierin worden meerdere aspecten beschreven die metacognitie bij leerlingen stimuleren.

Zo staat in de handleiding dat de leerstof zorgvuldig wordt opgebouwd volgens verschillende fasen. Elk nieuw onderwerp start met de fase van oriëntatie en begripsvorming. De leerlingen activeren hun voorkennis door te bedenken in welke situaties ze dit onderwerp eerder zijn tegengekomen en bedenken wat ze er al vanaf weten. Dit komt overeen met de metacognitieve leerstrategie oriënteren van Kostons et al. (2014), waarbij leerlingen oriënteren op hun taak door onder andere voorkennis op te halen.

Een belangrijk uitgangspunt van De Wereld in Getallen is dat de leerlingen op basis van eigen activiteiten kennis en vaardigheden verwerven. De leerkracht probeert aan te sluiten bij de werkwijze van de leerlingen en heeft afwisselend een sturende, begeleidende en ondersteunende rol. Dit past bij de manier waarop de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën het beste begeleid kan worden. In het begin, bij het aanleren van de leerstrategieën, heeft de leerkracht een sturende rol (externe sturing). Dat gaat over in een ondersteunende rol (gedeelde sturing) als de leerstrategieën meer bekend raken. Daarbij stemt de leerkracht zijn mate van begeleiding af op de behoeften van de leerling (Boekaerts & Simons, 1995; Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010).

Een andere belangrijke factor is dat De Wereld in Getallen interactief onderwijs biedt. In de handleiding wordt beschreven dat leerlingen samen overleggen over de aanpak van een probleem en oplossingsstrategieën verwoorden en vergelijken. Dit komt overeen met de metacognitieve leerstrategie plannen (Kostons et al., 2014), waarbij leerlingen een plan van aanpak bedenken en nadenken over welke rekenstrategie ze het beste kunnen inzetten.

Opvallend is dat er in de handleiding niets wordt beschreven over het evalueren of reflecteren op de taak.

De verwerkingsstof van De Wereld in Getallen wordt op de tablets gemaakt met oefensoftware van Snappet. De feedback die wordt gegeven in het programma richt zich op het taakniveau (Verschuren, 2013). Dat wilt zeggen dat de leerling na elke gemaakte opgave feedback krijgt in de vorm van goed of fout.

2.3 Conclusie literatuurstudie

Zelfregulerend leren wordt binnen dit onderzoek opgevat als leren waarbij leerlingen zelfstandig de verantwoordelijkheid nemen voor het sturen van het eigen leerproces. Daarvoor moet een leerling beschikken over voldoende cognitieve, metacognitieve en motivationele leerstrategieën.

Zelfregulering verwijst dus naar drie aspecten: cognitie, metacognitie en motivatie (Kostons et al., 2014). Dit onderzoek richt zich op de metacognitieve component van het zelfregulerend leren.

Metacognitie verwijst naar de kennis en leerstrategieën die een leerling nodig heeft om zijn eigen leergedrag te controleren en aan te sturen (Veenman, 2013). Deze metacognitieve leerstrategieën kunnen worden ingezet voorafgaand, tijdens en na afloop van het uitvoeren van een taak. Het gaat daarbij om activiteiten als oriënteren op een taak, een plan maken, het proces bewaken, diagnosticeren en bijsturen en vervolgens evalueren en reflecteren op het werk (Kostons et al., 2014). Deze vaardigheden zijn heel belangrijk bij het verbeteren van zelfregulerend leren. Als een leerling deze strategieën beheerst, is hij minder afhankelijk van een leerkracht (Donker, 2015). Ook heeft herhaaldelijk onderzoek aangetoond dat het effectief gebruik van leerstrategieën leidt tot betere leerprestaties (Donker, 2015; Kostons, et al., 2014).

Leerlingen hebben ondersteuning nodig om metacognitieve leerstrategieën adequaat te gebruiken (Dawson & Guare, 2010; Dijkstra, 2015; Donker, 2015). Belangrijk is om al op de basisschool te beginnen met het aanleren ervan (Vandenbussche, 2010). Volgens Dijkstra (2015) kan een kind vanaf ongeveer negen jaar nadenken over zijn eigen manier van leren.

Uit onderzoek van Kostons et al. (2014) blijkt dat het aanleren van een combinatie van verschillende metacognitieve leerstrategieën het meest effectief is. Daarbij moet wel opgepast worden dat er niet teveel leerstrategieën tegelijk worden aangeboden, want dat kan leiden tot verwarring bij leerlingen. De keuze voor de leerstrategieën, de bijbehorende instructie en de opdrachten moet passen bij de beginsituatie van de leerlingen (Kostons et al., 2014). Contextrijke rekenopgaven lenen zich goed voor het inzetten van metacognitieve leerstrategieën (Jacobse, 2009). Een belangrijke factor bij het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën is het hebben van een juiste mindset (growth mindset) gericht op groei en ontwikkeling (Dweck geciteerd in Verstraete & Nijman, 2015). Daarnaast wordt als belangrijke factor genoemd het geven van feedback op het proces en het niveau van zelfregulatie (Verschuren, 2013). Dat zorgt ervoor dat leerlingen inzicht krijgen in en controle hebben over hun eigen leerproces. Deze vorm van feedback kenmerkt zich door vragen te stellen over de taakaanpak, alternatieven aan te dragen, te spiegelen of de aanpak anders te verwoorden. Door leerlingen te leren te reflecteren op de fouten die ze gemaakt hebben, leren ze bewuste keuzes te maken bij een volgende taak (Verschuren, 2013).

De leerkracht speelt een belangrijke rol bij het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën. Een belangrijke voorwaarde voor het begeleiden van metacognitieve leerstrategieën is dat de leerkracht de mate van sturing tijdens het leerproces stapsgewijs afbouwt, zodat de leerling op een steeds hoger niveau van zelfregulatie komt (Kostons et al., 2014; Vandenbussche, 2010). Boekaerts en Simons (1995) en Van Beek (2015) spreken van externe sturing, gedeelde sturing en interne sturing. De mate van sturing bepaalt in hoeverre de leerkracht uitleg geeft, vragen stelt en opdrachten en feedback geeft (Boekaerts & Simons, 1995). Effectieve manieren om leerstrategieën aan te leren zijn: directe instructie, modeling, hints en vragen en coöperatief leren (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010). Hierbij is het de taak van de leerkracht om keuzevrijheid te geven, waarbij leerlingen zelf beslissingen kunnen nemen over hun leerproces (Kostons et al., 2014; Dijkstra, 2015).

Perels et al. (2009) en Veenman (2013) stellen dat het belangrijk is de metacognitieve leerstrategieën aan te leren binnen een vakgebied en aandacht te besteden aan de transfer naar andere vakken (Dhuyvetter, 2014).

Binnen de rekenmethode De Wereld in Getallen worden verschillende mogelijkheden beschreven om aan metacognitie te werken. Daarbij gaat het vooral om leerstrategieën voorafgaand aan de taak (oriënteren en plannen) en de rol van de leerkracht die overgaat van sturend naar meer ondersteunend. Opvallend is dat er in de handleiding niets wordt beschreven over het evalueren of reflecteren op de taak. De oefensoftware van Snappet biedt alleen feedback gericht op de taak in termen van aantal goed of fout. Uit onderzoek van Verschuren (2013) blijkt dat feedback gericht op het proces leidt tot (meer) inzicht in het eigen leerproces dan feedback op taakniveau. In het bieden van procesgerichte feedback kan de leerkracht dus van betekenis zijn.

3. Vooronderzoek

Het vooronderzoek is een koppeling tussen de literatuurstudie en de onderwijspraktijk. In dit hoofdstuk wordt de beginsituatie van de leerkracht en de leerlingen in beeld gebracht. In § 3.1 wordt de methode van het vooronderzoek toegelicht. Vervolgens worden in § 3.2 de resultaten gepresenteerd en in § 3.3 de belangrijkste bevindingen uit het vooronderzoek.

3.1 Methode vooronderzoek

De volgende deelvragen zullen beantwoord worden vanuit de context:

4. Wat is de huidige stand van zaken bij de leerlingen in groep 6 wat betreft het gebruik van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles?
5. Wat is de huidige stand van zaken bij de leerkracht van groep 6 wat betreft het inzetten van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles?

Deelnemers

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd bij de leerkracht en alle leerlingen van groep 6. Dit zijn in totaal 29 leerlingen.

Instrumenten

Om te komen tot een herkenbaar en bruikbaar beeld van de beginsituatie, wordt gebruik gemaakt van verschillende methoden van dataverzameling, zowel kwalitatief als kwantitatief (Van der Donk & Van Lanen, 2012). Voor elke deelvraag is een zorgvuldige afweging gemaakt welke meetmethoden het meest geschikt zijn gegeven het doel. In § 3.1.1-3.1.5 worden de instrumenten expliciet beschreven. De volgende instrumenten worden ingezet:

Voor deelvraag 4:

- Vragenlijst leerlingen (zie bijlage D)
- Hardopdenk-methode (zie bijlagen E en F)

Voor deelvraag 5:

- Open-vragenlijst leerkracht (zie bijlage G)
- Gesloten-vragenlijst leerkracht (zie bijlage H)
- Lesobservatie (zie bijlage I)

Voor het meten van vaardigheid, houding en reflectie worden vaak vragenlijsten gebruikt die aan kinderen zelf worden voorgelegd (ook wel zelfrapportage genoemd). Een vragenlijst is makkelijk afneembaar en de wijze van scoren past goed bij complexe vaardigheden zoals metacognitie (Ledoux, Meijer, Van der Veen & Breetvelt, 2013). Nadelen zijn dat zelfrapportages gevoelig kunnen zijn voor sociale wenselijkheid en zelfoverschatting. Kinderen oordelen over zichzelf en dat vraagt zelfinzicht. Dit is niet bij iedereen in gelijke mate aanwezig (Ledoux et al., 2013). Daarom is ook gekozen voor een meer objectieve meting van de metacognitieve leerstrategieën, middels hardop denken.

3.1.1 Vragenlijst leerlingen

Om inzicht te krijgen in het gebruik van metacognitieve leerstrategieën door de leerlingen is een vragenlijst opgesteld (zie bijlage D). Daarbij is gebruik gemaakt van de CP-SRLI vragenlijst (Children's Perceived use of Self-Regulated Learning Inventory). Hendriks (2013) gebruikt in zijn onderzoek naar zelfregulerende vaardigheden de CP-SRLI vragenlijst. Daarom wordt er in dit onderzoek ook gebruik gemaakt van deze vragenlijst. De CP-SRLI vragenlijst bestaat uit 75 vragen verdeeld over negen vaardigheden die niet alleen metacognitie betreffen, maar ook cognitie en motivatie. Alleen de vaardigheden die passen bij metacognitie zijn geraadpleegd voor de vragenlijst

binnen dit onderzoek. Het gaat om de vaardigheden: taakanalyse, planning, monitoring en zelfevaluatie. Elke vraag van de CP-SRLI is kritisch bekeken en aangepast naar de context van dit onderzoek (rekenles) en het taalgebruik van groep 6 leerlingen. Daarbij zijn ook de vragenlijsten van Koiter (2016) en Kampmann (2017) geraadpleegd en het onderzoek van Dawson en Guare (2010) naar hoe je metacognitie terugziet op school.

Voor de vragenlijst binnen dit onderzoek zijn 28 vragen geformuleerd over het gebruik van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles. De vragen zijn ingedeeld bij de acht leerstrategieën die Kostons et al. (2014) beschrijven in hun onderzoek. Deze komen grotendeels overeen met de vaardigheden van de CP-SRLI vragenlijst, maar zijn nog iets specifiek. Zo heeft de CP-SRLI het over 'monitoring', waar Kostons et al. (2014) spreken over 'proces bewaken', 'diagnosticeren' en 'bijsturen'. Per leerstrategie worden twee tot vijf vragen gesteld in dit onderzoek. Achter elke vraag staat de leerstrategie waar de vraag betrekking op heeft. De leerlingen hebben een versie van de vragenlijst zonder deze toevoeging gekregen. Dit idee is ontleend uit onderzoek van Koiter (2016).

Hoewel de CP-SRLI uitgaat van een 5-puntsschaal, is er in dit onderzoek gekozen voor een 4-puntsschaal. Dat maakt de keuze voor leerlingen overzichtelijker. Leerlingen kunnen kiezen uit de mogelijkheden 'dat doe ik nooit', 'dat doe ik soms', 'dat doe ik bijna altijd' en 'dat doe ik altijd'.

Procedure

De vragenlijst voor de leerlingen wordt vooraf met een aantal leerlingen doorgenomen, om na te gaan of alle vragen duidelijk geformuleerd zijn en hoeveel tijd er nodig is om de vragen in te vullen. Deze stap verhoogt de validiteit en betrouwbaarheid van de vragenlijst (Van der Donk & Van Lanen, 2009). De (aangepaste) vragenlijst wordt afgenomen op een dinsdag rond 11 uur na afloop van de rekenles. Voor de afname krijgen de leerlingen een instructie (zie bijlage D).

Vervolgens wordt het invullen met de kinderen geoefend door de voorbeeldvraag te maken en te bespreken. Daarna vullen de leerlingen individueel de vragenlijst in. Als de leerlingen klaar zijn met invullen, wordt door de onderzoeker gecontroleerd of alle vragen zijn beantwoord en worden de vragenlijsten ingenomen.

Analyse

Er wordt gebruik gemaakt van kwantitatieve data-analyse. De antwoorden op de vragen worden gescoord. De score per antwoord verloopt van 0 ('dat doe ik nooit') tot 3 ('dat doe ik altijd'). Per metacognitieve leerstrategie worden de gemiddelde score van de groep berekend, de mediaan en de standaarddeviatie. Vervolgens wordt bekeken op welke leerstrategieën de groep gemiddeld het hoogst en het laagst scoren.

3.1.2 Hardopdenk-methode

Ter aanvulling op de vragenlijst worden de metacognitieve leerstrategieën van de leerlingen gemeten door middel van de hardopdenk-methode. Deze methode wordt veel toegepast in onderzoek naar metacognitie (o.a. Jacobse, 2009).

Elke leerling krijgt twee rekenopgaven voorgelegd. Er is gekozen voor contextrijke rekenopgaven, omdat die zich goed lenen voor het inzetten van metacognitieve leerstrategieën. De rekenopgaven komen uit de oude Cito LVS-toetsen van groep 6 (Janssen, Scheltens & Kraemer, 2007) en liggen net iets boven het niveau van de leerling, zodat de leerling niet meteen het antwoord weet en metacognitieve leerstrategieën kan inzetten. Zie bijlage F.

Het hardop denken wordt opgenomen met een recorder op de telefoon. Naderhand worden deze opnames door twee beoordelaars gescoord op metacognitieve activiteiten met behulp van een scoreschema (zie bijlage E). Dit is een bestaand scoreschema van Jacobse (2009), waarbij de stappen van het ontwerp in het onderzoek van Jacobse zijn vervangen door de onderliggende metacognitieve leerstrategieën.

Procedure

De leerlingen worden individueel gevraagd een contextrijke rekenopgave op te lossen en daarbij hardop zijn gedachten te verwoorden. Het nadeel is dat dit een tijdrovende methode is (Ledoux et al., 2013). Daarom worden niet van alle 29 leerlingen de metacognitieve leerstrategieën gemeten middels hardop denken, maar van zes leerlingen. Om ervoor te zorgen dat deze zes leerlingen een goede afspiegeling van de groep zijn, is uit elke niveaugroep bij rekenen (basis, intensief en plus) een jongen en een meisje gekozen.

Analyse

Er wordt gebruik gemaakt van kwantitatieve data-analyse. De activiteiten worden gescoord op een 3-puntsschaal met waarden van 0 (niet ingezet), 1 (deels ingezet) tot 2 (volledig ingezet). De twee beoordelaars kennen onafhankelijk scores toe, waarna zij tot overeenkomst komen over de definitieve score (arguing until agreement). Dat is een gangbare methode bij de beoordeling van metacognitieve leerstrategieën (Jacobse, 2009). De totaalscore voor metacognitieve leerstrategieën wordt vastgesteld door de somscore te berekenen op de 10 activiteiten. Of de opgave correct is opgelost wordt niet meegerekend. Eerst wordt de gemiddelde score van de groep berekend. Vervolgens wordt bekeken in welke fase van het leerproces (voor, tijdens of na de taak) de groep gemiddeld het hoogst en het laagst scoort.

3.1.3 Open-vragenlijst leerkracht

Om inzicht te krijgen in de attitude van de leerkracht is een open-vragenlijst opgesteld (zie bijlage G) bestaande uit vijf vragen. De eerste drie vragen gaan over de huidige situatie in groep 6. Het is van belang om na te gaan of de leerkracht zelf ook ervaart dat het zelfregulerend vermogen van de leerlingen niet sterk is en of daar eerder al aandacht aan is besteed of momenteel wordt besteed in de klas en op welke manier. Dat heeft invloed op de keuze voor een passend ontwerp. De laatste twee vragen gaan over de gewenste situatie. Deze vragen brengen in kaart hoe de leerkracht denkt over het ontwikkelen van metacognitie bij leerlingen en wat haar wensen en behoeften daarin zijn. Deze vragen zijn afgeleid van de vragen in het onderzoek van Koiter (2016). Er is gekozen voor een open-vragenlijst in plaats van een individueel interview, zodat de leerkracht voldoende mogelijkheid krijgt goed na te denken over haar antwoorden. Dat is een groot voordeel van schriftelijk gegevens verzamelen en dat komt de betrouwbaarheid ten goede (Baarda, 2014).

Procedure

De leerkracht ontvangt deze vragenlijst en de gesloten-vragenlijst (zie §3.1.4) per e-mail, waarna zij de vragenlijsten digitaal kan invullen en retourneren. De instructies en toelichting staan op de vragenlijsten zelf. Bij onduidelijkheid kan de leerkracht contact opnemen met de onderzoeker.

Analyse

Er wordt gebruik gemaakt van kwalitatieve data-analyse. De vragen zijn ingedeeld in twee categorieën: de huidige situatie en de gewenste situatie. De antwoorden op de vragen worden samengevat weergegeven.

3.1.4 Gesloten-vragenlijst leerkracht

De gesloten-vragenlijst voor de leerkracht is op dezelfde manier en vanuit dezelfde literatuur opgesteld als de vragenlijst voor de leerlingen. Echter, de vragen zijn gericht op het *aanleren* van metacognitieve leerstrategieën (vaardigheden van de leerkracht) in plaats van op het *gebruik* ervan. Per leerstrategie worden twee tot vier vragen gesteld, in totaal gaat het om 24 vragen (zie bijlage H).

Om te voorkomen dat de leerkracht neutraal kiest (Van der Donk & Van Lanen, 2012), is gekozen voor een 4-puntsschaal. De waarden lopen van 0 (nooit), 1 (soms), 2 (vaak) tot 3 (altijd).

De begrippen nooit, soms, vaak en altijd worden gedefinieerd door een toelichting voor de leerkracht op de vragenlijst te vermelden. Dit idee is ontleend uit onderzoek van Koiter (2016).

Procedure

De procedure is hetzelfde als bij de open-vragenlijst, zie §3.1.3.

Analyse

De ingevulde vragenlijst wordt kwantitatief geanalyseerd. De totaalscore van de leerkracht voor het aanleren van metacognitieve leerstrategieën wordt vastgesteld door de somscore te berekenen op de 24 vragen. Vervolgens wordt bekeken in welke fase van het leerproces (voor, tijdens of na de taak) de leerkracht gemiddeld het hoogst en het laagst scoort. Daarnaast wordt de gemiddelde score (in percentages) per metacognitieve leerstrategie weergegeven.

3.1.5 Lesobservatie

Om inzicht te krijgen in welke mate de leerkracht metacognitieve leerstrategieën inzet, wordt er een rekenles geobserveerd. Er wordt gekozen voor een niet-participerende directe observatie, waarbij de onderzoeker het gedrag van de leerkracht observeert. De observatie vindt plaats aan de hand van een observatieschema (zie bijlage I). Hierbij is het ‘Observatieschema Metacognitieve Instructie’ van Jacobse (2009) gebruikt als leidraad. Uit de literatuur blijkt dat directe instructie als meest effectief wordt gezien als het gaat om het aanleren van leerstrategieën (Van Beek, 2015). Daarom is gekozen om de inzet van metacognitieve leerstrategieën binnen de fasen van het directe instructiemodel te observeren.

Procedure

De te observeren rekenles wordt gegeven op een dinsdag van ongeveer 9 tot 10 uur. De rekenles bestaat uit een instructie aan de hele groep en een zelfstandige verwerking. De rekenles moet een goede afspiegeling zijn van hoe een rekenles normaliter verloopt. Dan kan met één observatiemoment worden volstaan. Is dat niet het geval, dan wordt nog een ander moment gekozen om een rekenles te observeren. Voor een betrouwbaar beeld van de praktijksituatie is het soms beter om op meerdere momenten data te verzamelen (Van der Donk & Van Lanen, 2009).

Analyse

De data wordt kwantitatief geanalyseerd. De activiteiten worden gescoord op een 3-puntsschaal met waarden van 0 (nee=niet uitgevoerd), 1 (deels=deels uitgevoerd) tot 2 (ja=wel uitgevoerd). De totaalscore van de leerkracht wordt vastgesteld door de somscore berekenen op de 28 observatiepunten. Vervolgens wordt bekeken in welke fase van het leerproces (voor, tijdens of na de taak) de leerkracht gemiddeld het hoogst en het laagst scoort. Daarnaast wordt de gemiddelde score (in percentages) per metacognitieve leerstrategie weergegeven.

3.2 Resultaten vooronderzoek

3.2.1 Resultaten vooronderzoek leerlingen

In het vooronderzoek naar deelvraag 4 is er bij de leerlingen een vragenlijst afgenomen en zijn de metacognitieve leerstrategieën van de leerlingen gemeten door middel van hardop denken. De deelvraag luidt: Wat is de huidige stand van zaken bij de leerlingen in groep 6 wat betreft het gebruik van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles? De relevante resultaten worden hieronder weergegeven.

Vragenlijst leerlingen

Tabel 3: Gemiddelde, mediaan en standaarddeviatie per metacognitieve leerstrategie op de vragenlijst leerlingen

	Oriënteren	Plannen	Proces bewaken	Diagnosti- cieren	Bijsturen	Toetsen	Evalueren	Reflecteren
N	29	29	29	29	29	29	29	29
Gemiddelde	0,94	1,03	1,54	0,98	1,50	1,13	0,68	0,97
Mediaan	0,80	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	0,33	1,00
Std.deviation	0,57	0,65	0,45	0,62	0,41	0,65	0,69	0,88

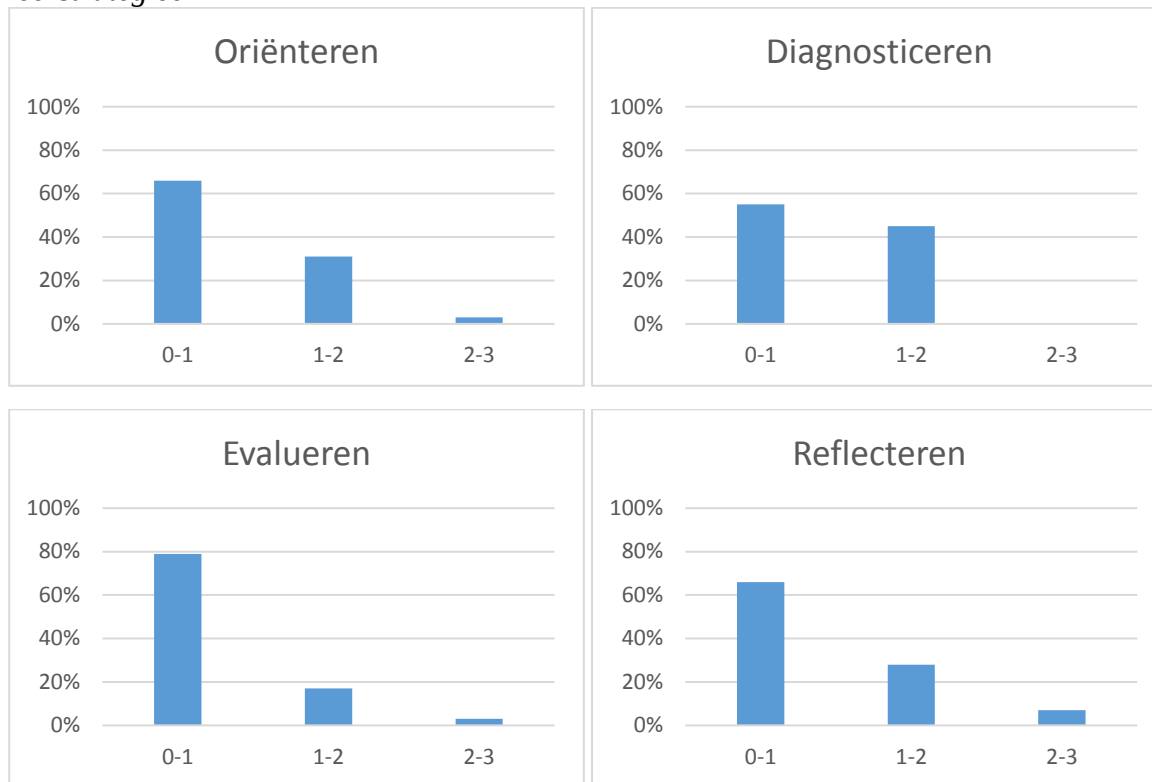
0 = nooit; 1 = soms (1-2 keer per week); 2 = bijna altijd (3-4 keer per week); 3 = altijd (5 keer per week)

In Tabel 3 zijn enkele statistische maten van de hele groep (N=29) per metacognitieve leerstrategie weergegeven. Er is gekozen om de gemiddelde score per leerstrategie weer te geven, omdat niet elke metacognitieve leerstrategie uit evenveel vragen bestaat.

[...]

De gemiddelde scores per metacognitieve leerstrategie lopen uiteen van 0,68 (nooit tot soms ingezet) tot 1,54 (soms tot bijna altijd ingezet). Hieruit blijkt dat niet alle leerstrategieën evenveel worden gebruikt. De leerstrategieën proces bewaken en bijsturen worden het meest ingezet (resp. 1,54 en 1,50) en de leerstrategieën oriënteren, diagnosticeren, evalueren en reflecteren het minst (resp. 0,94; 0,98; 0,68 en 0,97). Dit geeft aanleiding om de data van de vier leerstrategieën waarop de leerlingen gemiddeld het laagst scoren, nader te bestuderen. In Figuur 2 op de volgende pagina zijn de frequenties (in percentages) van de gemiddelde scores op oriënteren, diagnosticeren, evalueren en reflecteren weergegeven.

Figuur 2: Frequentie (in percentages) van de gemiddelde scores op vier metacognitieve leerstrategieën



Uit Figuur 2 blijkt dat de meerderheid van de leerlingen gemiddeld 0-1 (nooit tot soms) scoort op de vier leerstrategieën (oriënteren 66%; diagnosticeren 55%, evalueren 79%; reflecteren 66%). De meerderheid zet deze leerstrategieën dus maximaal 1 à 2 keer per week in. Van deze groep leerlingen zegt een kwart zelfs nooit (score 0) te evalueren (24%) of te reflecteren (28%). Ongeveer een derde van de leerlingen scoort gemiddeld 1-2 (soms tot bijna altijd) op oriënteren en reflecteren (resp. 31% en 28%) en dat geldt voor bijna de helft van de leerlingen bij diagnosticeren (45%). Deze leerlingen zetten deze leerstrategieën 1 tot 4 keer per week in.

Interessant is om te kijken in welke fase van het leerproces de leerstrategieën zich bevinden die leerlingen het minst en het meest gebruiken. Daarmee worden de leerstrategieën geclusterd in vooraf, tijdens en na afloop van de taak.

De leerstrategieën die het minst worden gebruikt zijn oriënteren (vooraf), diagnosticeren (tijdens) en evalueren en reflecteren (na afloop). De leerstrategieën die het meest worden ingezet (proces bewaken en bijsturen) doen leerlingen tijdens een taak. In Tabel 4 is de gemiddelde score van de hele groep (N=29) per fase van het leerproces weergegeven.

Tabel 4: Gemiddelde score vooraf, tijdens en na afloop van een taak op de vragenlijst leerlingen

	Vooraf (oriënteren, plannen)	Tijdens (proces bew., diagn., bijsturen)	Na afloop (toetsen, evalueren, reflecteren)
N	29	29	29
Gemiddelde	0,98	1,37	0,92

0 = nooit; 1 = soms; 2 = bijna altijd; 3 = altijd

Uit Tabel 4 blijkt dat de leerlingen het minst gebruik maken van de leerstrategieën vooraf en na afloop van een taak (resp. 0,98 en 0,92). De gemiddelde score tijdens een taak ligt veel hoger (resp. 1,37). Tijdens een taak maken de leerlingen soms tot bijna altijd (1 tot 4 keer per week) gebruik van de leerstrategieën, terwijl ze dat vooraf en na afloop nooit tot soms (0 tot 2 keer per week) doen.

Hardopdenk-methode

De maximumscore die leerlingen kunnen behalen voor het gebruiken van metacognitieve leerstrategieën tijdens het hardop denken is 20 (2 punten per activiteit). De gemiddelde score van de leerlingen op alle leerstrategieën samen is 10,42. Dat betekent dat de leerlingen de leerstrategieën dus wel inzetten, maar nog in beperkte mate. Interessant is om te kijken op welke leerstrategieën de leerlingen gemiddeld het hoogst en het laagst scoren. Omdat per leerstrategie soms maar één observatiepunt is gebruikt, worden de leerstrategieën geclusterd per fase van het leerproces. In tabel 5 is de gemiddelde score weergegeven.

Tabel 5: Gemiddelde score vooraf, tijdens en na afloop van een taak bij het hardop denken

	Vooraf (oriënteren, plannen)	Tijdens (proces bew., diagn., bijsturen)	Na afloop (toetsen, evalueren, reflecteren)
N	12	12	12
Gemiddelde	1,58	0,98	0,08

0 = niet ingezet; 1 = deels ingezet; 2 = volledig ingezet

Uit Tabel 5 blijkt dat de leerlingen het minst gebruik maken van metacognitieve leerstrategieën na afloop van een taak (0,08). Er is één leerling die op activiteit 9 (evalueren op het antwoord: 'is dit een logisch antwoord op de vraag?') een 2 heeft gescoord. De rest van de leerlingen heeft een score van 0.

Tijdens een taak worden de metacognitieve leerstrategieën proces bewaken, diagnosticeren en bijsturen deels ingezet (0,98). Het meest maken de leerlingen gebruik van de leerstrategieën vooraf aan de taak (1,58). Het oriënteren en plannen voorafgaand aan de rekenopgaven wordt deels tot volledig ingezet.

3.2.2 Resultaten vooronderzoek leerkracht

In het vooronderzoek naar deelvraag 5 zijn er bij de leerkracht twee vragenlijsten (open en gesloten) afgenomen en is een rekenles geobserveerd. De deelvraag luidt: Wat is de huidige stand van zaken bij de leerkracht van groep 6 wat betreft het inzetten van metacognitieve leerstrategieën in de rekenles? De relevante resultaten worden hieronder weergegeven.

Open-vragenlijst leerkracht

Om inzicht te krijgen in de attitude en gedrag van de leerkracht is een open-vragenlijst afgenomen (zie bijlage G). De vragen zijn ingedeeld in twee categorieën: de huidige situatie en de gewenste situatie. De antwoorden op de vragen zijn samengevat in een overzicht in bijlage J.

Over de huidige situatie zegt de leerkracht dat ze ervaart dat het zelfregulerend leren van de leerlingen in groep 6 niet sterk is. Dat ziet ze met name terugkomen in de extrinsieke motivatie bij het maken van opdrachten. De leerlingen voeren het uit, omdat de leerkracht de opdracht geeft. Ze geeft ook aan dat de leerlingen niet weten welke stappen ze kunnen zetten als ze een hulpvraag hebben. Meestal wordt gelijk hulp aan de leerkracht gevraagd, zonder dat ze eerst zelf nadenken. De leerkracht geeft dus aan dat de leerlingen onvoldoende weten hoe ze zichzelf moeten bijsturen.

In de antwoorden op vraag 2 en 3 over of er eerder aandacht is besteed aan metacognitie en hoe er momenteel aandacht aan wordt besteed in de klas, valt op dat de leerkracht een aantal leerstrategieën benoemt. De leerstrategieën oriënteren en plannen komen terug in haar antwoorden. Ze geeft de leerlingen een weektaak waarmee ze hun werk kunnen plannen en ze laat de leerlingen oriënteren op wat komen gaat, door de doelen van de week op de weektaak te zetten.

In de ideale situatie zouden volgens de leerkracht de leerstrategieën bijsturen en reflecteren meer ontwikkeld zijn bij de leerlingen. De leerkracht geeft aan dat ze graag zou zien dat leerlingen zelf kunnen bedenken wat ze nodig hebben om verder te komen en elkaar meer om hulp vragen (bijsturen). Daarnaast is haar wens dat de leerlingen kunnen reflecteren op hun eigen werkhouding en dat ze beseffen dat leren een proces is, waarbij ze steeds meer inzicht krijgen in hun eigen

leerstrategieën. Ook geeft ze aan dat in de ideale situatie de leerkracht niet meer boven de kinderen staat, maar ernaast. De rol van de leerkracht is die van een begeleider die hulp biedt aan leerlingen om een stap verder te komen in het leerproces. Daarvoor is het nodig dat de leerkracht meer kennis over metacognitieve leerstrategieën opdoet. De leerkracht geeft aan het ontwikkelen van metacognitie bij leerlingen belangrijk te vinden en zichzelf er meer in te willen verdiepen.

Gesloten-vragenlijst leerkracht

Aan de leerkracht is een gesloten-vragenlijst voorgelegd om inzicht te krijgen in hoeverre metacognitieve leerstrategieën worden aangeleerd. De maximumscore op de vragenlijst is 72. De totaalscore van de leerkracht is 29 (40% van 72). De leerkracht geeft aan dus al wel bezig te zijn met het aanleren van leerstrategieën, maar nog niet regelmatig. De score ligt namelijk nog ver af van de maximumscore.

In Tabel 6 is de gemiddelde score per fase van het leerproces weergegeven. Hieruit blijkt dat de leerkracht het minst aandacht besteedt aan leerstrategieën na afloop van een taak (0,86), namelijk nooit tot soms. De gemiddelde scores vooraf en tijdens een taak liggen hoger (resp. 1,25 en 1,44). De leerkracht besteedt dus soms tot vaak aandacht aan leerstrategieën vooraf en tijdens een taak

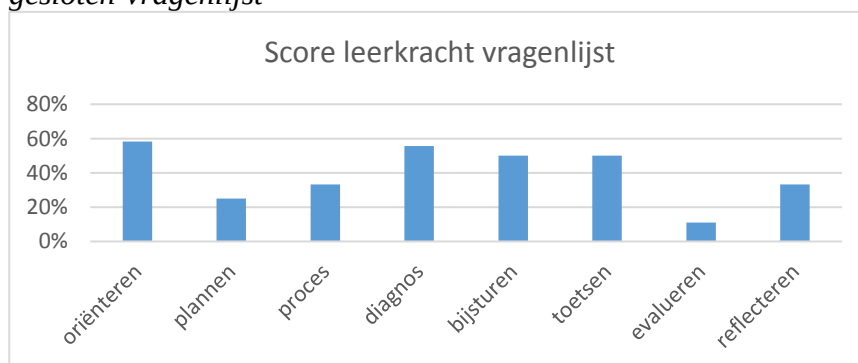
Tabel 6: Gemiddelde score vooraf, tijdens en na afloop van de taak op de vragenlijst leerkracht

	Vooraf (oriënteren, plannen)	Tijdens (proces bew., diagn., bijsturen)	Na afloop (toetsen, evalueren, reflecteren)
N	1	1	1
Gemiddelde	1,25	1,44	0,86

0 = nooit; 1 = soms; 2 = vaak; 3 = altijd

In Figuur 3 zijn de scores van de leerkracht op de afzonderlijke metacognitieve leerstrategieën weergegeven. Daaruit blijkt dat de leerkracht het minst aandacht besteedt aan plannen en evalueren. Op plannen scoort ze gemiddeld 25% en op evalueren gemiddeld 11% van het maximum aantal punten. Aan oriënteren, diagnosticeren, bijsturen en toetsen besteedt ze de meeste aandacht (resp. 58%, 56%, 50% en 50%).

Figuur 3: Score leerkracht (in percentages) op de metacognitieve leerstrategieën op de voormeting gesloten-vragenlijst



Lesobservatie

Om inzicht te krijgen in welke mate de leerkracht metacognitieve leerstrategieën inzet, is een rekenles geobserveerd. De rekenles is gegeven op dinsdag 24 april van 9.05 tot 10.00 uur. Het doel van de les was: 'leerlingen kunnen een deel van een hoeveelheid bepalen (breuken)'. De les was een goede afspiegeling van hoe een rekenles normaliter verloopt. Daarom kan met één observatiemoment worden volstaan. De maximumscore voor het inzetten van metacognitieve leerstrategieën is 56 (2 punten per observatie). De totaalscore van de leerkracht is 27 (48% van 56). De leerkracht is dus al wel bezig met het aanleren van metacognitieve leerstrategieën, maar nog niet

regelmatig. Dit blijkt ook uit de vragenlijst.

In Tabel 7 is de gemiddelde score per fase van het leerproces weergegeven. Hieruit blijkt dat de leerkracht het minst aandacht besteedt aan metacognitieve leerstrategieën na afloop van een taak (0,75), namelijk nooit tot soms. De gemiddelde scores vooraf en tijdens een taak liggen hoger (resp. 1,00 en 1,10). Dit komt overeen met de scores op de vragenlijst van de leerkracht.

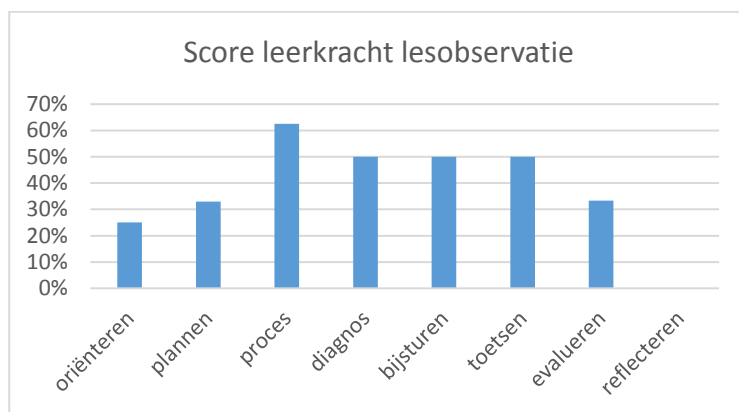
Tabel 7: Gemiddelde score vooraf, tijdens en na afloop van de taak op de voormeting lesobservatie

	Vooraf (oriënteren, plannen)	Tijdens (proces bew., diagn., bijsturen)	Na afloop (toetsen, evalueren, reflecteren)
N	1	1	1
Gemiddelde	1,00	1,10	0,75

0 = nee; 1=deels; 2=ja

In Figuur 4 zijn de scores van de leerkracht op de afzonderlijke metacognitieve leerstrategieën weergegeven. Daaruit blijkt dat de leerkracht het minst aandacht besteedt aan oriënteren en reflecteren. Op oriënteren scoort ze gemiddeld 25% en op evalueren 0% van het maximum aantal punten. Aan proces bewaken besteedt ze de meeste aandacht (63%).

Figuur 4: Score leerkracht (in percentages) op metacognitieve leerstrategieën op de voormeting lesobservatie



3.3 Conclusie vooronderzoek

Uit de vragenlijst van de leerlingen en het hardopdenk-methode blijkt dat niet alle metacognitieve leerstrategieën evenveel worden gebruikt. Uit de vragenlijst blijkt dat leerlingen de leerstrategieën oriënteren (vooraf), diagnosticeren (tijdens) en evalueren en reflecteren (na afloop) het minst inzetten tijdens een rekentaak. Proces bewaken en bijsturen (tijdens) worden het meest ingezet. Als de leerstrategieën worden geclusterd per fase van het leerproces, dan blijkt uit de vragenlijst dat leerlingen het minst (nooit tot soms) gebruik maken van metacognitieve leerstrategieën vooraf en na afloop van een taak. Tijdens een taak maken ze soms tot bijna altijd gebruik van metacognitieve leerstrategieën.

Uit de hardopdenk-methode blijkt dat leerlingen voorafgaand aan de taak juist wel metacognitieve leerstrategieën inzetten. Veel vaker dan dat ze in de vragenlijst zeggen dat ze doen. Uit beide voormetingen komt hetzelfde beeld naar voren als het gaat om de inzet van leerstrategieën tijdens en na afloop van een taak. Tijdens een taak zetten leerlingen deels metacognitieve leerstrategieën in en na afloop van de taak doen ze dat niet tot weinig. In Figuur 5 op de volgende pagina staat deze vergelijking nog eens overzichtelijk gepresenteerd.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de leerkracht nog niet regelmatig aandacht besteed aan de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen. Ze geeft aan het minst aandacht te besteden aan plannen (vooraf) en evalueren (na afloop). Uit de lesobservatie blijkt dat ze inderdaad minder aandacht besteed aan plannen en evalueren. Ook de leerlingen besteden aan evalueren de minste aandacht en plannen doen ze soms.

Uit de lesobservatie blijkt dat de leerkracht het minst aandacht besteed aan oriënteren (vooraf) en reflecteren (na afloop). Van het reflecteren geeft ze inderdaad ook in de vragenlijst aan dat ze dat minder (soms) doet, terwijl ze op oriënteren meer punten scoort.

Als de leerstrategieën worden geclusterd per fase van het leerproces, dan geeft zowel de vragenlijst als de lesobservatie hetzelfde beeld. Vooraf en tijdens een taak besteedt de leerkracht deels aandacht aan het aanleren van metacognitieve leerstrategieën, na afloop van een taak doet ze dat nooit tot soms (zie Figuur 5).

Figuur 5: Vergelijking van de resultaten op de vragenlijsten, hardop denken en lesobservatie over de inzet en het aanleren van metacognitieve leerstrategieën.

	Vooraf	Tijdens	Na afloop
Vragenlijst leerlingen	Nooit tot soms	Soms tot bijna altijd	Nooit tot soms
Hardop-denken	Deels tot volledig ingezet	Deels ingezet	Niet ingezet
Leerkracht vragenlijst	Soms tot vaak	Soms tot vaak	Nooit tot soms
Lesobservatie	Deels aangeleerd	Deels aangeleerd	Niet tot deels aangeleerd

In de open-vragenlijst geeft de leerkracht aan dat in een ideale situatie leerlingen zichzelf kunnen bijsturen en reflecteren op hun eigen werkhouding. Daarmee doelt ze voornamelijk op de leerstrategieën tijdens en na afloop van de taak. Ze geeft aan dat de leerkracht een belangrijke rol heeft om de leerlingen te begeleiden bij het verkrijgen van inzicht in hun eigen leerproces en leerstrategieën. Daarvoor is het nodig dat de leerkracht (meer) kennis heeft over metacognitieve leerstrategieën.

Concluderend blijkt dat als de leerstrategieën geclusterd worden per fase van het leerproces (vooraf, tijdens en na afloop), de verschillende instrumenten in de voormeting grotendeels hetzelfde beeld opleveren. Namelijk: metacognitieve leerstrategieën vooraf en tijdens de taak worden wel aangeleerd door de leerkracht, maar nog niet met enige regelmaat en de leerlingen zetten deze leerstrategieën weinig in (met uitzondering van de leerstrategieën voorafgaand aan de taak tijdens het hardop denken, deze worden wel ingezet). Daarnaast blijkt dat de leerkracht bijna nooit aandacht besteedt aan de metacognitieve leerstrategieën na afloop van de taak en dat komt overeen met de leerlingen die deze leerstrategieën (bijna) niet inzetten. De leerkracht geeft aan dat zij het belangrijk vindt dat leerlingen metacognitieve leerstrategieën aangeleerd krijgen en ziet daarin een begeleidende rol voor zichzelf.

4. Onderzoek naar het ontwerp

Naar aanleiding van de literatuurstudie en de resultaten van het vooronderzoek is een ontwerp tot stand gekomen. Dit ontwerp wordt beschreven in § 4.1. Ook wordt in deze paragraaf beschreven hoe het ontwerp wordt gemonitord en gemeten. In § 4.2 worden de resultaten van het ontwerp beschreven. Ten slotte worden conclusies getrokken in § 4.3 waarmee de deelvraag gericht op het verkrijgen van ontwerp-kennis en de hoofdvraag worden beantwoord.

4.1 Methode onderzoek naar het ontwerp

4.1.1. Beschrijving ontwerpcriteria

Op basis van de literatuurstudie en het vooronderzoek, zijn de volgende criteria opgesteld waar het ontwerp aan dient te voldoen:

- A. Het ontwerp moet de leerkracht van groep 6 kennis geven over metacognitie en metacognitieve leerstrategieën en hoe de leerkracht dat kan ontwikkelen bij leerlingen (gebaseerd op open-vragenlijst leerkracht)
- B. Het ontwerp moet de leerkracht van groep 6 handvatten geven om metacognitieve leerstrategieën bij de leerlingen te ontwikkelen (gebaseerd op o.a. Dijkstra, 2015; Donker, 2015; Kostons et al., 2014; Vandenbussche, 2010; Zimmerman, 2002 en de open en gesloten-vragenlijst leerkracht).
- C. De metacognitieve leerstrategieën moeten geïntegreerd in de rekenlessen worden aangeleerd, op zo'n manier dat het mogelijkheden biedt om een transfer naar andere vakgebieden te maken (gebaseerd op Dhuyvetter, 2014; Perels, Dignath & Schmitz, 2009; Veenman, 2013).
- D. Het aanleren van de metacognitieve leerstrategieën moeten geïntegreerd worden in het directe instructiemodel (gebaseerd op Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015).
- E. Het ontwerp moet niet alleen gericht zijn op het aanleren van de metacognitieve leerstrategieën, maar ook ruimte en keuzevrijheid bieden om het gebruik ervan in te oefenen (gebaseerd op Kostons et al., 2014; Vandenbussche, 2010).
- F. Het ontwerp moet ruimte bieden om de mate van sturing door de leerkracht geleidelijk af te bouwen naar zelfregulerend leren door de leerlingen (van externe sturing via gedeelde sturing naar interne sturing) (gebaseerd op Boekaerts & Simons, 1995; Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010).
- G. Het ontwerp moet aansluiten bij de beginsituatie van de leerlingen en geen overbelasting geven (gebaseerd op Kostons et al., 2014).
- H. Het ontwerp moet de leerlingen motiveren om de leerstrategieën zelfstandig toe te passen (gebaseerd op het motivationele aspect van zelfregulering, Kostons et al., 2014; SLO, 2017; Vandenbussche, 2010).
- I. Het ontwerp moet uitvoerbaar zijn in drie weken, tijdens de dagelijkse rekenles van 60 minuten.

In het ontwerp in bijlage K is in de opmaat van elk hoofdstuk aangegeven aan welke criteria (A t/m I) het ontwerp tegemoet komt.

4.1.2. Doelen van het ontwerp

Het belangrijkste doel van het ontwerp is de leerkracht van groep 6 meer kennis en vaardigheden te geven om de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën te begeleiden bij de leerlingen in groep 6. Dat betekent concreet dat de leerkracht:

- weet wat de metacognitieve leerstrategieën inhouden en hoe je die kunt ontwikkelen bij leerlingen in groep 6 (kennis);
- handvatten heeft om de metacognitieve leerstrategieën aan te leren en in te oefenen tijdens de rekenles (vaardigheden).

Het tweede doel van het ontwerp is dat de leerlingen door het gebruik van metacognitieve leerstrategieën meer zicht krijgen op hun leerproces bij rekenen en dit kunnen plannen, sturen en erop kunnen reflecteren. Dat betekent concreet dat de leerlingen:

- zich vooraf op een rekentaak oriënteren door voorkennis op te halen;
- plannen hoe ze de taak gaan aanpakken door na te denken over de rekenstrategie, de benodigde tijd en de volgorde waarin ze de taak gaan uitvoeren;
- tijdens de rekentaak vaststellen of ze het nog begrijpen;
- zichzelf bijsturen als ze merken dat ze vastlopen;
- evalueren op het leerproces door zich af te vragen hoe het is gedaan en wat ze ervan hebben geleerd.

4.1.3. Het ontwerp

Uit het vooronderzoek bleek dat zowel vooraf, tijdens als na afloop van de taak niet of weinig gebruik werd gemaakt van de metacognitieve leerstrategieën. Er sprong geen metacognitieve leerstrategie naar voren die de meeste aandacht behoeft. Daarom richt het ontwerp zich op het aanleren van metacognitieve leerstrategieën tijdens alle fases van het leerproces. Echter is er voor gekozen om een beperkt aantal leerstrategieën aan te leren om de interventie compact en behapbaar te houden. Daarbij is een keuze gemaakt voor de vijf leerstrategieën: oriënteren, plannen, diagnosticeren, bijsturen en evalueren. De leerstrategieën proces bewaken en toetsen zijn afgevalen. Proces bewaken is minder relevant om aan te leren, omdat uit de voormeting blijkt dat deze strategie het meest wordt aangeleerd door de leerkracht (zie Figuur 4, hoofdstuk 3, p. 25) en het meest wordt gebruikt door de leerlingen (zie Tabel 3, hoofdstuk 3, p. 21). De leerstrategie toetsen is minder relevant, omdat de leerlingen met de oefensoftware van Snappet directe feedback krijgen op hun werk. Daarnaast is gekozen om de twee leerstrategieën evalueren en reflecteren samen te voegen tot één leerstrategie: evalueren. Dat is gedaan omdat er veel overlap is tussen beide strategieën: bij allebei wordt er teruggeblikt op het leerproces. Een andere reden is dat het praktisch gezien beter uitkomt om vijf leerstrategieën aan te leren binnen de drie weken uitvoeringstijd, dan zes leerstrategieën. In het ontwerp worden wel alle acht metacognitieve leerstrategieën beschreven.

Beschrijving van het ontwerp

Het ontwerp zal gedurende drie weken worden uitgevoerd door de leerkracht in groep 6. Het ontwerp wordt uitgevoerd tijdens de dagelijkse rekenlessen. De eerste twee weken worden de leerstrategieën aangeleerd en ingeoefend. Per twee lessen wordt een nieuwe strategie behandeld. Nadat alle leerstrategieën zijn aangeboden volgt een herhalingsweek, waarin de strategieën samen aan bod komen. De sturing van de leerkracht wordt gaandeweg meer afgebouwd. Tijdens de eerste twee weken worden de leerlingen effectief begeleid door de leerkracht door directe instructie en hardop voordoen (*modeling*). Zodra de leerstrategieën bekend zijn kan de leerkracht met hints en vragen de leerlingen stimuleren de strategieën te blijven inzetten. Het is de bedoeling dat de leerlingen daarna zoveel mogelijk zelfstandig de leerstrategieën gebruiken. Het ontwerp bestaat uit een handleiding voor de leerkracht en pictogrammen voor de leerlingen. Beide onderdelen worden hieronder kort beschreven. Voor het volledige ontwerp zie bijlagen K en L.

Handleiding leerkracht

Voor de leerkracht is een handleiding ontwikkeld waarin eerst de aanleiding en het doel van het onderzoek worden beschreven. Daarna wordt ingegaan op zelfregulerend leren, metacognitie en metacognitieve leerstrategieën vanuit de theorie. Ook wordt beschreven hoe de leerkracht metacognitieve leerstrategieën het beste kan aanleren. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de acht metacognitieve leerstrategieën en worden suggesties gegeven hoe hier aandacht aan besteed kan worden binnen het directe instructiemodel. Daarbij wordt uitleg gegeven wat de leerstrategieën inhouden en er worden denkvragen gegeven bij elke leerstrategie. In het hoofdstuk daarna zijn twee lessen concreet uitgewerkt bij de leerstrategieën oriënteren en plannen. Voor de leerstrategie evalueren zijn evaluatiekaartjes met vragen opgenomen in de handleiding. Verder zijn richtlijnen met betrekking tot de uitvoering geformuleerd.

Pictogrammen leerlingen

Om de leerlingen meer houvast te geven en te motiveren de leerstrategieën (zelf gereguleerd) toe te passen, is bij elke metacognitieve leerstrategie een pictogram gemaakt. Om het ontwerp te laten aansluiten bij de beleavingswereld van de kinderen is gekozen voor een squishy (zacht figuurtje waar je in kunt knijpen) die erg populair is in de klas. In overleg met de kinderen is gekozen voor een squishy in de vorm van een giraf die steeds centraal staat in de pictogrammen. Onder elk pictogram staan specifieke kernvragen gericht op de leerstrategie, zoals 'Wat weet ik er al van?' en 'Hoe ga ik het doen? Ik maak een plan'. De vragen zijn niet specifiek gericht op rekenen om de leerlingen de mogelijkheid te bieden de pictogrammen in te zetten bij andere vakken.

De pictogrammen worden zichtbaar opgehangen in de klas. Nadat alle leerstrategieën zijn aangeleerd, krijgen de leerlingen een eigen overzicht van de pictogrammen. Die kunnen ze op hun tafel leggen en daarmee worden ze gestimuleerd de strategieën te blijven gebruiken.

4.1.4. Monitoren van het ontwerp

Om de voortgang van de uitvoering van het ontwerp te volgen vult de leerkracht dagelijks het logboek in (zie bijlage M). Na elke rekenles noteert ze daarin aan welke metacognitieve leerstrategie is gewerkt, op welke manier en hoe de les is verlopen. Ook kan gevolgd worden op welke manier de leerkracht de leerlingen begeleidt en of de sturing gaandeweg wordt afgebouwd. Op het formulier worden ook de reacties van de leerlingen genoteerd. Zo kan gemonitord worden of de manier waarop de leerstrategie wordt aangeleerd, past bij de beginsituatie van de leerlingen.

4.1.5. Meten van het ontwerp

Om te meten in hoeverre het ontwerp bijdraagt aan het begeleiden van de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles (zie deelvraag ontwerp-kennis), worden er in de eindmeting verschillende meetinstrumenten ingezet die hieronder worden beschreven.

Deelnemers

De eindmeting wordt uitgevoerd bij dezelfde leerkracht en dezelfde leerlingen als in het vooronderzoek. Het gaat om de leerkracht en alle 29 leerlingen van groep 6.

Instrumenten

Om de resultaten uit het vooronderzoek en de eindmeting goed te kunnen vergelijken, wordt van zoveel mogelijk dezelfde instrumenten gebruik gemaakt. Bij de leerlingen wordt het gebruik van de metacognitieve leerstrategieën gemeten door middel van de hardopdenk-methode. Bij de leerkracht wordt een open-vragenlijst afgenomen en een rekenles geobserveerd. De procedures en analyses worden hieronder per instrument beschreven.

Hardopdenk-methode leerlingen

Deze methode wordt veel toegepast in onderzoek naar metacognitie (o.a. Jacobse, 2009) en is objectiever dan het afnemen van een vragenlijst (Ledoux et al., 2013).

Procedure

Net als in het vooronderzoek wordt aan dezelfde zes leerlingen gevraagd om hardop te denken bij het maken van rekenopgaven. Elke leerling krijgt twee rekenopgaven voorgelegd. Er is gekozen om niet dezelfde opgaven voor te leggen als in het vooronderzoek, maar een parallelle versie. Dat wil zeggen dat de opgaven vergelijkbaar zijn qua moeilijkheid en dezelfde rekenvaardigheid vragen als in het vooronderzoek. De rekenopgaven komen uit oude Cito LVS-toetsen van groep 6 (Janssen, Scheltens & Kraemer, 2007), zie bijlage N. Het hardop denken wordt opgenomen en naderhand door twee beoordelaars gescoord op metacognitieve activiteiten met behulp van hetzelfde scoreschema van Jacobse (2009) als in de voormeting (zie bijlage E).

Analyse

De data wordt op dezelfde manier geanalyseerd als in de voormeting. Er wordt gebruik gemaakt van kwantitatieve data-analyse, waarbij de 10 activiteiten worden gescoord op een 3-puntsschaal met waarden van 0 (niet ingezet), 1 (deels ingezet) tot 2 (volledig ingezet). Eerst wordt de gemiddelde score van de groep berekend. Vervolgens wordt bekeken in welke fase van het leerproces de groep gemiddeld het hoogst en het laagst scoort.

Open-vragenlijst leerkracht

Om de attitude en opgedane kennis en vaardigheden van de leerkracht na gebruik van het ontwerp te meten, is een open-vragenlijst opgesteld, zie bijlage O. Deze richt zich op hoe de leerkracht het werken met het ontwerp heeft ervaren, of ze meer kennis heeft opgedaan omtrent metacognitie en in hoeverre het ontwerp goede handvatten gaf om metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen aan te leren. Door de leerkracht een open-vragenlijst voor te leggen in plaats van een individueel interview af te nemen, krijgt zij voldoende mogelijkheid om goed na te denken over haar antwoorden. Dit komt de betrouwbaarheid ten goede (Baarda, 2014).

Procedure

Net als in de voormeting ontvangt de leerkracht deze vragenlijst per e-mail, waarna zij deze digitaal kan invullen en terugsturen. De toelichting staat op de vragenlijst zelf.

Analyse

Er wordt gebruik gemaakt van kwalitatieve data-analyse. De antwoorden op de vragen worden samengevat weergegeven.

Lesobservatie

Om inzicht te krijgen in welke mate de leerkracht de vijf metacognitieve leerstrategieën aanleert en inoefent, wordt er een rekenles geobserveerd. Deze observatie vindt plaats tijdens de herhalingsweek, wanneer alle leerstrategieën aan bod zijn gekomen en worden herhaald.

Procedure

In het vooronderzoek is ook een lesobservatie uitgevoerd. Om de resultaten uit het vooronderzoek en de eindmeting goed te kunnen vergelijken, worden de omstandigheden zoveel mogelijk hetzelfde gehouden. De rekenles heeft daarom net als in de voormeting hetzelfde onderwerp (breuken) en een vergelijkbaar rekendoel. De les bestaat ook uit een instructie aan de hele groep en een zelfstandige verwerking en vindt ook plaats op een dinsdagochtend van ongeveer 9 tot 10 uur.

Analyse

De data wordt zowel kwantitatief als kwalitatief geanalyseerd. De observatie wordt uitgevoerd met behulp van een observatieschema (zie bijlage P). Dit observatieschema is nagenoeg hetzelfde als het observatieschema in de voormeting (gebaseerd op 'Observatieschema Metacognitieve Instructie' van Jacobse, 2009). Het verschil is dat de observatiepunten bij de leerstrategieën proces bewaken en toetsen zijn weggelaten, omdat die niet zijn aangeleerd met behulp van het ontwerp en dus niet gemeten hoeven te worden. Een ander verschil is dat er drie observatiepunten zijn toegevoegd over het gebruik van de pictogrammen tijdens de instructie en de verwerking en het gebruik van de evaluatiekaartjes. Om eerlijk te kunnen vergelijken met de voormeting worden deze observatiepunten niet meegenomen in het berekenen van de totaalscore. In de kwalitatieve analyse

wordt hier wel op ingegaan. Ook wordt geobserveerd of aan de voorbereiding is voldaan: hangen de pictogrammen in het klaslokaal, zijn ze voor elke leerling goed zichtbaar en hebben de leerlingen hun eigen pictogrammen-overzicht voor zich. Ook deze punten worden niet meegenomen in de totaalscore, maar worden beschreven bij de kwalitatieve analyse.

De activiteiten worden gescoord op een 3-puntsschaal met waarden van 0 (nee=niet uitgevoerd), 1 (deels=deels uitgevoerd) tot 2 (ja=wel uitgevoerd). De totaalscore van de leerkracht wordt vastgesteld door de somscore berekenen op de 20 observatiepunten. Daarnaast wordt de gemiddelde score (in percentages) op de vijf afzonderlijke metacognitieve leerstrategieën weergegeven.

Tevens wordt een kwalitatieve analyse gedaan door een beschrijving te geven van het verloop van de les, welke leerstrategieën worden herhaald binnen de fasen van het directe instructiemodel en op welke manier dat gebeurt.

4.2 Resultaten onderzoek naar het ontwerp

4.2.1. Resultaten monitoren van het ontwerp

De leerkracht is enthousiast aan de slag gegaan met het ontwerp. Dit is terug te zien in de uitgebreide beschrijvingen in het logboek. De eerste twee weken van de uitvoering heeft er elke rekenles een metacognitieve leerstrategie centraal gestaan. Elke twee rekenlessen werd een nieuwe leerstrategie behandeld. In de eerste les werd steeds instructie geboden en de leerstrategie hardop denkend voorgedaan (*modeling*). In de tweede les werd dat kort herhaald. De leerkracht schrijft bijvoorbeeld bij de tweede les van de leerstrategie oriënteren: ‘Even opfrissen van gisteren was voldoende’. In de derde week zijn de strategieën samen aangeboden en herhaald. Uit het logboek blijkt dat het ontwerp is uitgevoerd zoals het is bedoeld.

In bijna alle lessen is aan de leerstrategieën gewerkt door vragen te stellen en hints te geven aan de leerlingen. Het geven van hints werd met name tijdens de tweede les gedaan, als de leerlingen de strategie al kenden. Ook zijn coöperatieve opdrachten ingezet om de leerstrategieën in te oefenen, zoals denken-delen-uitwisselen. Volgens de leerkracht werkte het goed om kinderen te laten benoemen hoe ze bijvoorbeeld de taak aanpakten en dat vervolgens met elkaar uit te wisselen. ‘Dat zorgde voor actieve betrokkenheid’, schrijft ze in het logboek.

De leerkracht geeft aan dat de manier waarop ze de leerstrategieën aanbiedt, past bij de beginsituatie van de leerlingen. Door het inzetten van de leerstrategie oriënteren (wat weet ik er al van?) verbinden de leerlingen nieuwe informatie aan eerder opgedane kennis en daardoor starten ze op een iets hoger niveau. De leerkracht beschrijft dat het wel een nieuwe stap is voor de leerlingen, want ze zijn niet eerder op deze manier bezig geweest met hun eigen leerproces. De meeste leerlingen zijn gemotiveerd om de leerstrategieën te gebruiken en vinden het handig (‘Het helpt mij’, ‘Ik denk terug aan hoe ik het eerst deed en ‘Ik denk er nu meer over na’). Anderen zien het belang er nog niet van in (‘Waarom moet ik dit gebruiken?’ en ‘Ik kan het [rekenen] gewoon, ik heb het niet nodig’).

Bijna alle kinderen vinden het leuk om vooraf een tijdsinschatting te maken van de taak en die te vergelijken met hoelang ze er daadwerkelijk mee bezig zijn. Het is soms verrassend, omdat ze veel korter of langer nodig hebben voor een taak dan verwacht. Het vooraf maken van een tijdsplan helpt ze ook om de tijd in de gaten te houden en zichzelf bij te sturen als ze merken dat ze hun tijdsplanning niet gaan halen.

Sommige leerlingen hebben nog moeite met de leerstrategieën diagnosticeren en evalueren. Ze constateren dat ze iets niet snappen, maar kunnen niet benoemen waar het probleem ligt (‘Als ik het moeilijk vindt, dan vind ik het lastig om ook nog na te denken over wát ik moeilijk vindt’).

Het evalueren zijn veel leerlingen geneigd over te slaan, omdat ze dat niet gewend zijn en het leren voor hun stopt als de taak is afgerond. De leerkracht geeft aan dat ze daar langer aandacht aan zou moeten besteden dan nu in het ontwerp wordt gedaan, om ervoor te zorgen de leerlingen die leerstrategie eigen maken. De evaluatiekaartjes vindt ze een handig middel. De kinderen vinden het

leuk om een kaartje uit de bak te trekken en de vraag te beantwoorden, maar dat doen ze niet uit zichzelf. De leerkracht moet dat initiëren.

De leerkracht geeft aan dat zij in de laatste uitvoeringsweek zag dat leerlingen al meer bewust bezig zijn met hun eigen leerproces. Ook pasten zij al zelf leerstrategieën toe. Ze heeft het gevoel dat leerlingen meer grip krijgen op hun leren en weten welke stappen ze kunnen zetten als het niet lukt. Zo gaf een leerling aan dat ze niet meer zo snel in paniek raakte als ze een opgave niet wist uit te rekenen, omdat ze had geleerd dat ze het anders aan kon pakken of hulp kon vragen aan haar buurvrouw. De mooiste reactie is van een meisje uit groep 6, die met de uitspraak 'Ik bepaal zelf hoe ik leer!' heel treffend aangaf dat ze door het gebruik van metacognitieve leerstrategieën haar eigen leerproces kan sturen.

4.2.2. Resultaten meten van het ontwerp

Hardopdenk-methode leerlingen

De maximumscore die leerlingen kunnen behalen voor het gebruiken van metacognitieve leerstrategieën tijdens het hardop denken is 20 (2 punten per activiteit). De gemiddelde score van de leerlingen op alle leerstrategieën samen is 13,50. In de voormeting was dat 10,42. De leerlingen gebruiken de leerstrategieën dus vaker dan in de voormeting.

Interessant is om te kijken op welke leerstrategieën de leerlingen gemiddeld het hoogst en het laagst scoren. Omdat per leerstrategie soms maar één observatiepunt is gebruikt, worden de leerstrategieën geclusterd per fase van het leerproces. In tabel 8 is de gemiddelde score weergegeven op zowel de voor- als eindmeting.

Tabel 8: Gemiddelde score vooraf, tijdens en na afloop van een taak bij het hardop denken op de voor- en eindmeting

	Vooraf (oriënteren, plannen)	Tijdens (proces bew., diagn., bijsturen)	Na afloop (toetsen, evalueren, reflecteren)
N	12	12	12
Gemiddelde voormeting	1,58	0,98	0,08
Gemiddelde eindmeting	1,88	1,42	0,17

0 = niet ingezet; 1 = deels ingezet; 2 = volledig ingezet

Uit Tabel 8 blijkt dat de leerlingen tijdens alle fasen van het leerproces gemiddeld hoger scoren op de eindmeting dan op de voormeting. Dat betekent dat ze de leerstrategieën zowel vooraf, tijdens als na afloop van de taak vaker inzetten.

Net als in de voormeting maken de leerlingen het meest gebruik van metacognitieve leerstrategieën voorafgaand aan de taak (1,88). Deze leerstrategieën worden deels tot volledig ingezet. De leerstrategieën tijdens de taak worden iets minder vaak ingezet (1,42), maar wel vaker dan in de voormeting (0,98).

Net als in de voormeting maken de leerlingen het minst gebruik van metacognitieve leerstrategieën na afloop van een taak (0,17). Er zijn twee leerlingen die op activiteit 9 (evalueren op het antwoord: 'is dit een logisch antwoord op de vraag?') een 2 hebben gescoord. In de voormeting was dat één leerling. De rest van de leerlingen heeft een score van 0.

Open-vragenlijst leerkracht

In bijlage Q is een overzicht van de antwoorden op de open-vragenlijst opgenomen. In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven.

De leerkracht ervaart de handleiding als erg bruikbaar en overzichtelijk. Ze heeft meer kennis opgedaan over metacognitie en metacognitieve leerstrategieën en hoe je die kunt ontwikkelen bij leerlingen. Ze vond het prettig eerst theorie te lezen, alvorens de leerstrategieën te onderwijzen. De handleiding gaf haar goede handvatten om leerstrategieën aan te leren bij de leerlingen. De twee uitgewerkte lessen bij de leerstrategieën oriënteren en plannen gaven voldoende basis om de andere lessen zelf vorm te geven. De uitleg en denkvragen bij elke strategie hielpen haar bij het geven van een goede instructie en het stellen van vragen aan de leerlingen. Ook de evaluatiekaartjes met vragen waren goed bruikbaar. Daaruit selecteerde ze zelf een vraag om te bespreken of ze liet de leerlingen een kaartje trekken.

De pictogrammen vindt ze aansprekend voor de leerlingen, omdat ze aansluiten bij hun leefwereld. Door de leerstrategieën te visualiseren en er een kernvraag aan te verbinden, worden volgens de leerkracht de leerstrategieën concreter voor de leerlingen.

Het belangrijkste inzicht dat de leerkracht heeft opgedaan is dat ze zelf een grote rol speelt in hoeverre leerlingen leerkrachtafhankelijk gedrag vertonen. Ze heeft ervaren dat ze daarin een belangrijke factor is, omdat zij de voorwaarden creëert om dat gedrag te veranderen. Tijdens de uitvoering van het ontwerp heeft zij de leerstrategieën geïnstrueerd, de tijd en ruimte geboden om er in de les mee bezig te zijn en ze heeft de leerlingen gemotiveerd en gestimuleerd om de strategieën (zelfstandig) te gebruiken. Ze geeft aan dat ze wel eens vraagtekens zette bij de keuzes die de leerlingen maakten. Eerder was ze geneigd om dan in te grijpen en de leerling in de juiste richting te sturen. Tijdens de uitvoering van het ontwerp heeft ze de leerlingen echter de ruimte geboden hun eigen keuzes te maken en die achteraf met ze te evalueren. Daardoor hadden de leerlingen meer eigen inbreng in hun leerproces. De leerkracht geeft aan dat ze door de uitvoering van het ontwerp bewuster is geworden van hoe metacognitie onderdeel kan zijn van het onderwijs.

Ze geeft ook aan dat ze bij de meerderheid van de leerlingen ziet dat ze bewuster bezig zijn met hun leerproces tijdens het rekenen. De leerlingen weten beter welke stappen ze kunnen zetten als ze een hulpvraag hebben. Ze gaan niet meer automatisch naar de leerkracht, maar denken eerst zelf na of vragen hulp aan een klasgenoot. Dit geldt nog niet voor alle leerlingen. Daarvoor is meer tijd en aandacht nodig om de leerstrategieën in te oefenen, zodat de leerlingen ze eigen kunnen maken. Doordat ze met het ontwerp goede handvatten heeft gekregen om leerstrategieën aan te leren, is ze van plan om daar volgend schooljaar in haar nieuwe groep meteen mee beginnen. Ook wil ze het ontwerp delen met haar collega's, zodat ze in de hele bovenbouw aandacht gaan besteden aan metacognitieve leerstrategieën. Ze hoopt daardoor een sfeer binnen de school te creëren waarbij leerkrachten bewust bezig zijn met metacognitie.

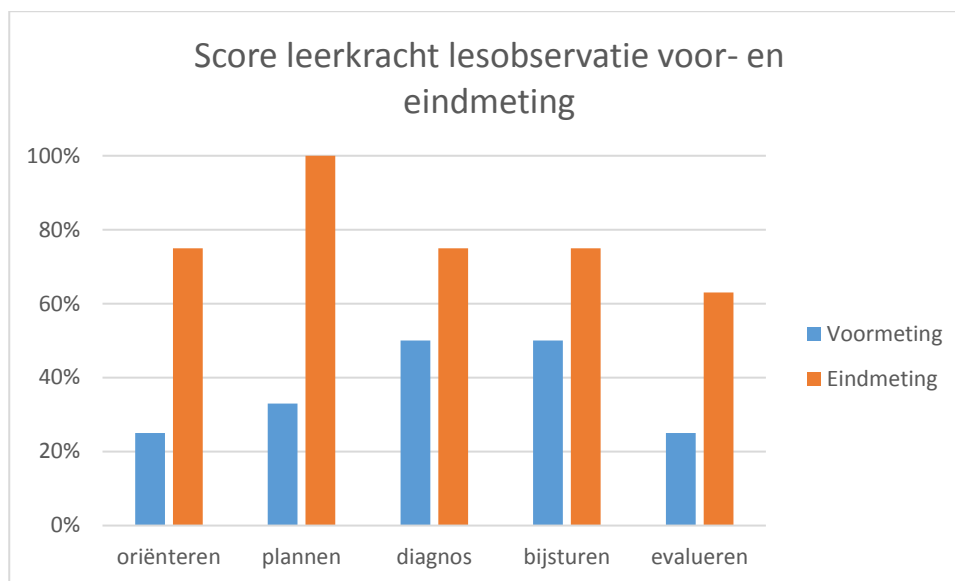
Lesobservatie

Om inzicht te krijgen in welke mate de leerkracht metacognitieve leerstrategieën aanleert en inoefent, is een rekenles geobserveerd. De rekenles is gegeven op dinsdag 19 juni van 8.55-10.00 uur. Het doel van de les was: 'leerlingen leren dat streken handig zijn bij het rekenen met breuken'. In de observatie zijn alleen de vijf metacognitieve leerstrategieën meegenomen die met het ontwerp zijn aangeleerd.

De maximumscore voor het inzetten van metacognitieve leerstrategieën is 40 (2 punten per observatiepunt). De totaalscore van de leerkracht op de eindmeting is 30 (75% van 40). De leerkracht heeft dus 75% van de activiteiten uitgevoerd die horen bij het aanleren en inoefenen van metacognitieve vaardigheden. In de voormeting was dat 48%. De leerkracht besteedt dus in de eindmeting meer aandacht aan de metacognitieve leerstrategieën dan in de voormeting. Interessant is om te kijken of dat voor alle leerstrategieën geldt.

In Figuur 6 zijn de scores van de leerkracht op de vijf afzonderlijke metacognitieve leerstrategieën weergegeven van zowel de voor- als eindmeting. Daaruit blijkt dat de leerkracht aan alle metacognitieve leerstrategieën meer aandacht heeft besteed in de eindmeting dan in de voormeting. Het grootste verschil in gemiddelde score is bij de leerstrategieën oriënteren en plannen. In de voormeting scoorde de leerkracht op oriënteren 25% en op plannen 33%. In de eindmeting was dat respectievelijk 75% en 100%. Tijdens de rekenles in de eindmeting is dus de meeste aandacht uitgegaan naar de leerstrategie plannen. De leerkracht heeft namelijk op alle observatiepunten die horen bij die leerstrategie de maximale score behaald. Aan evalueren besteedt ze in de eindmeting de minste aandacht ten opzichte van de andere vier leerstrategieën, namelijk 63%.

Figuur 6: Score leerkracht (in percentages) op metacognitieve leerstrategieën op de voor- en eindmeting lesobservatie



Ook is het verloop van de les geobserveerd, evenals het gebruik van de pictogrammen en de evaluatiekaartjes. De pictogrammen hebben een duidelijke plek gekregen in het klaslokaal en zijn voor alle leerlingen goed zichtbaar. Alle fasen van het directe instructiemodel komen tijdens de rekenles aan bod. De leerkracht besteedt binnen die fasen aandacht aan alle vijf leerstrategieën. Dat doet ze door de leerlingen te herinneren aan de leerstrategieën door hints en vragen te gebruiken. Ze zegt bijvoorbeeld: “Weten jullie nog wat dit kaartje [pictogram] betekent en wanneer je die gebruikt?” en “Als je dit soort sommen ziet, wat weet je dan al?” en “Bedenk eens hoe je dit zou oplossen?”. Ze laat de leerlingen in tweetallen overleggen over bijvoorbeeld hun rekenstrategie of tijdsplanning. Zowel tijdens de instructie als de zelfstandige verwerking wijst ze op de pictogrammen en stimuleert ze de leerlingen ze te gebruiken. Sommige leerlingen hebben er behoefte aan dat de leerkracht een strategie nog een keer hardop denkend voordoet. Ze geeft de leerlingen de ruimte de leerstrategieën te oefenen en keuzes te maken in hun aanpak. Die keuzes evalueert ze aan het eind van de les. De evaluatiekaartjes gebruikt ze niet. In plaats daarvan stelt ze vragen aan de leerlingen of hun aanpak heeft gewerkt en welke lering ze daaruit kunnen trekken voor een volgende les.

Kortom, de leerkracht weet hoe zij een instructie gericht op de metacognitieve leerstrategieën kan vormgeven, ze stimuleert de leerlingen de strategieën (zelfstandig) te gebruiken en geeft ze de ruimte om zelf keuzes te maken en hierop te reflecteren.

4.3 Conclusie onderzoek naar het ontwerp

4.3.1 Beantwoording deelvraag ontwerp kennis

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek naar het ontwerp kan de deelvraag gericht op het verkrijgen van ontwerp kennis worden beantwoord. De deelvraag luidt: *'In hoeverre draagt het ontwerp bij aan de begeleiding van de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles?'*

Het belangrijkste doel van het onderzoek naar het ontwerp was om de leerkracht meer kennis en vaardigheden te geven om de metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen te ontwikkelen. Uit de resultaten komt naar voren dat de leerkracht weet wat metacognitieve leerstrategieën inhouden en hoe je die kunt ontwikkelen bij leerlingen in groep 6. Uit het logboek blijkt dat ze elke rekenles aandacht heeft besteed aan één of meerdere metacognitieve leerstrategieën, waarbij ze instructie gaf, hardop voordeed (*modeling*), hints gaf en vragen stelde en de leerlingen coöperatieve opdrachten liet uitvoeren. De handleiding gaf haar goede handvatten om de leerstrategieën aan te leren bij de leerlingen. In welke mate ze de leerstrategieën aanleerde blijkt uit de lesobservatie. De leerkracht heeft daarop een totaalscore van 30 van de 40 punten behaald. Ze heeft dus 75% van de activiteiten uitgevoerd die horen bij het aanleren en inoefenen van metacognitieve leerstrategieën. De meeste aandacht heeft ze besteed aan het aanleren van de leerstrategieën voorafgaand aan de taak: oriënteren en plannen. Aan de leerstrategie evalueren heeft ze de minste aandacht besteed. In het logboek geeft ze aan dat leerlingen het evalueren niet gewend zijn (de methode biedt het ook nauwelijks aan) en dat er daarom langer aandacht aan moet worden besteed dan in het ontwerp is gedaan. De manier waarop het evalueren is aangeboden sluit wel aan bij de leerlingen. De leerkracht vindt de evaluatiekaartjes een handig hulpmiddel om met de leerlingen te evalueren op hun leerproces. Het ontwerp lijkt dus wel genoeg handvatten te bieden om de leerlingen te leren evalueren, maar is er meer tijd nodig om de leerstrategie in te oefenen.

Het ontwerp heeft ook bijgedragen aan de ontwikkeling van de metacognitieve leerstrategieën bij de leerlingen. Uit de leerlingresultaten van het hardop denken bij het maken van rekenopgaven, blijkt dat de leerlingen de leerstrategieën vaker hebben ingezet dan in het vooronderzoek. Tijdens alle fasen van het leerproces (vooraf, tijdens en na afloop) scoren de leerlingen gemiddeld hoger. Het hoogst scoren de leerlingen op de leerstrategieën oriënteren en plannen. Aan deze leerstrategieën besteedde de leerkracht ook de meeste aandacht. Het laagst scoren de leerlingen op de leerstrategie evalueren. Daaraan is ook de minste aandacht besteed door de leerkracht. Er lijkt dus een verband te bestaan tussen de mate waarin de leerkracht een leerstrategie aanleert en hoe vaak de leerlingen deze strategie inzetten tijdens de rekenles. De ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen is dus voor een belangrijk deel afhankelijk van de begeleiding van de leerkracht. Dat de leerkracht zo'n grote rol speelt bij het ontwikkelen van leerstrategieën kwam ook naar voren in de literatuurstudie in hoofdstuk 2 (Dawson & Guare, 2010; Dijkstra, 2015; Donker, 2015; Vandenbussche, 2010).

Het tweede doel van het ontwerp was dat de leerlingen door het gebruik van metacognitieve leerstrategieën meer zicht krijgen op hun leerproces bij rekenen. Uit de resultaten blijkt dat de meeste leerlingen zich bewuster zijn geworden van hun leerproces en dit kunnen plannen en sturen. Om op het leerproces te kunnen evalueren is meer begeleiding nodig in de vorm van herhaling en oefening.

4.3.2 Beantwoording hoofdvraag

Naar aanleiding van de conclusies op de deelvragen kan de hoofdvraag worden beantwoord. De hoofdvraag luidt: *'Hoe kan de leerkracht van groep 6 de leerlingen begeleiden bij de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën tijdens de rekenles?'*

Metacognitie is één van de drie componenten van het zelfregulerend leren waaraan leerkrachten de

minste aandacht besteden tijdens de instructie (Van Beek, 2015; Inspectie van het Onderwijs, 2008). Metacognitie verwijst naar de kennis en leerstrategieën die een leerling nodig heeft om zijn eigen leergedrag te controleren en aan te sturen (Veenman, 2013). Deze metacognitieve leerstrategieën kunnen worden ingezet voorafgaand, tijdens en na afloop van het uitvoeren van een taak. Uit onderzoek blijkt dat deze vaardigheden heel belangrijk zijn bij het verbeteren van zelfregulerend leren. Effectief gebruik van leerstrategieën leidt bovendien tot betere leerprestaties (Donker, 2015; Kostons et al., 2014).

Leerlingen ontwikkelen metacognitie niet vanzelf. Ze hebben ondersteuning nodig om metacognitieve leerstrategieën adequaat te gebruiken (Dawson & Guare, 2010; Dijkstra, 2015; Donker, 2015). De leerkracht speelt daarin een grote rol. Een belangrijke voorwaarde in het begeleiden van metacognitieve leerstrategieën is dat de leerkracht de mate van sturing tijdens het leerproces stapsgewijs afbouwt, zodat de leerling op een steeds hoger niveau van zelfregulatie komt (Kostons et al., 2014; Vandenbussche, 2010). De mate van sturing bepaalt in hoeverre de leerkracht uitleg geeft, vragen stelt en opdrachten en feedback geeft (Boekaerts & Simons, 1995). De begeleiding van metacognitieve leerstrategieën kan op verschillende manieren worden vormgegeven. Effectieve manieren om leerstrategieën aan te leren zijn: directe instructie, hardop denkend voordoen (modeling), hints geven, vragen stellen en coöperatief leren via opdrachten of spelletjes (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010). Daarbij dient de leerkracht keuzevrijheid te geven en de leerlingen ruimte te bieden zelf beslissingen te maken (Kostons et al., 2014; Dijkstra, 2015). Ook het geven van procesgerichte feedback bevordert het krijgen van inzicht in het eigen leerproces (Verschuren, 2013).

Het ontwerp in dit onderzoek bestaat uit een handleiding voor de leerkracht met metacognitieve leerstrategieën en pictogrammen voor de leerlingen. De handleiding heeft de leerkracht meer kennis gegeven over metacognitie en metacognitieve leerstrategieën. Ook heeft het ontwerp de leerkracht voldoende handvatten geboden om metacognitieve leerstrategieën bij de leerlingen te ontwikkelen. De leerstrategieën zijn aangeleerd binnen het directe instructiemodel tijdens de rekenlessen. De leerkracht leerde de strategieën aan middels expliciete instructie en door het gebruik van de leerstrategieën hardop denkend voor te doen (modeling). Naar mate de leerlingen meer bekend raakten met de leerstrategieën, waren het geven van hints, het stellen van vragen en het aanbieden van coöperatieve opdrachten geschikt om het gebruik van de leerstrategieën te stimuleren. Dat blijkt ook uit de literatuurstudie naar geschikte instructie- en begeleidingsvormen (Kostons et al., 2014; Van Beek, 2015; Vandenbussche, 2010). De pictogrammen voor de leerlingen zijn gebruikt om ze te motiveren de leerstrategieën (zelf gereguleerd) toe te passen.

Uit de literatuurstudie bleek dat metacognitieve leerstrategieën zowel binnen de fasen van zelfregulatie passen (Zimmerman, 2002) als binnen de fasen van het directe instructiemodel (Leenders et al., 2002). Dit laatste lijkt dus – gebaseerd op de resultaten van het onderzoek naar het ontwerp – een effectieve manier om de metacognitieve leerstrategieën aan te leren.

Uit de resultaten blijkt dat de leerlingen bewuster zijn geworden van hun leerproces bij rekenen en dit kunnen plannen en sturen. De lage score op de leerstrategie evalueren in combinatie met de minste aandacht voor deze leerstrategie tijdens de instructie, wijst op een verband tussen de mate waarin de leerkracht een leerstrategie aanbiedt en hoe vaak de leerlingen deze strategie inzetten tijdens de rekenles. Dat laat zien dat het niet alleen belangrijk is om metacognitieve leerstrategieën aan te leren, maar ook te blijven herhalen en het gebruik ervan te stimuleren bij leerlingen. Dat kan dus middels begeleidingsvormen als hints en vragen, coöperatieve opdrachten en de inzet van pictogrammen.

5. Discussie

5.1 Beperkingen en discussiepunten

Uitvoering ontwerp in toetsperiode

Het ontwerp is uitgevoerd in dezelfde periode als de afname van de LVS-toetsen Rekenen-Wiskunde, Begrijpend lezen en Spelling. Normaalgesproken krijgen leerlingen geen rekenles op de dag dat ze een rekentoets moeten maken. Voor de uitvoering van het ontwerp is op die toetsdagen toch een rekenles gegeven. Dat vroeg veel flexibiliteit van de leerkracht en de leerlingen. In toetsweken zijn leerlingen over het algemeen ook vermoeider. Hoewel daarvan niets is opgemerkt in het logboek, kan dit effect hebben gehad op de kwaliteit van de uitvoering van het ontwerp en daarmee op het resultaat.

Weinig respondenten

In het vooronderzoek en het onderzoek naar het ontwerp is gebruik gemaakt van kwantitatieve data-analyse. Creswell (2013) beschrijft dat kwantitatieve data-analyse gebruikt wordt als het om veel respondenten gaat. Aan dit onderzoek hebben 29 leerlingen deelgenomen, dat is te weinig om statistische verschillen te kunnen aantonen. Daarom zijn er ook geen statistische toetsen uitgevoerd, maar is vooral gebruik gemaakt van statistische gegevens zoals het gemiddelde.

Niveau van feedback geven

Uit de literatuurstudie kwam naar voren dat feedback gericht op het proces tot meer inzicht leidt in het eigen leerproces dan feedback op taakniveau (Verschuren, 2013). Daarom is in de handleiding bij de richtlijnen en voorwaarden genoemd dat feedback op het proces gericht moet zijn. In het onderzoek is uitgegaan van dat de leerkracht beschikt over voldoende niveau van feedbackgedrag en in staat is om procesgerichte feedback te geven. Echter heeft de leerkracht niet toegelicht in het logboek hoe zij feedback vormgaf in haar onderwijs en is dat niet gemeten. Er kunnen daardoor geen conclusies getrokken worden over het gebruik van feedback bij de uitvoering van het ontwerp.

5.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen kunnen naar aanleiding van de uitkomsten van het onderzoek worden gedaan:

- Start met het aanleren van metacognitieve leerstrategieën aan het begin van het schooljaar. Door er begin van het schooljaar mee te starten is er meer tijd om de leerstrategieën bij de leerlingen in te slijpen. Dat komt de ontwikkeling van zelfregulerend leren ten goede.
- Een belangrijke voorwaarde in het begeleiden van metacognitieve leerstrategieën is dat de leerkracht de mate van sturing tijdens het leerproces stapsgewijs afbouwt, zodat de leerling op een steeds hoger niveau van zelfregulatie komt. Daarbij kan instructie met sterke sturing (expliciete directe instructie en modeling) overgaan op begeleidingsvormen met gedeelde sturing (hints & vragen en coöperatief leren).
- Creëer tijd en ruimte om met de leerlingen te evalueren op de les om hen bewust te maken van hun eigen leerproces.
- Zet leerling-pictogrammen in om leerlingen op een leuke manier te stimuleren de leerstrategieën te gebruiken. Kies voor pictogrammen die de leerlingen aanspreken.
- Zet de metacognitieve leerstrategieën niet alleen in bij het vakgebied rekenen, maar zet ze zo mogelijk schoolbreed in bij meerdere vakken. Wanneer deze aanpak om metacognitieve leerstrategieën te ontwikkelen over wordt gelaten aan de individuele leerkracht, zal het gebruik sneller verwateren. Door het schoolbreed op te pakken, is de verwachting dat de ontwikkeling metacognitieve leerstrategieën onderdeel wordt van het onderwijs.

5.3 Suggesties voor vervolgonderzoek

Meten van alle leerstrategieën

Naar aanleiding van het vooronderzoek is gekozen om de vijf meest relevante leerstrategieën aan te leren om het ontwerp compact en uitvoerbaar te houden. De overige drie leerstrategieën zijn daarom niet geëvalueerd in de eindmeting. Toch zou het interessant zijn om het gebruik van de overige drie leerstrategieën (proces bewaken, toetsen en reflecteren) te meten. Het zou kunnen dat door de aandacht voor de vijf metacognitieve leerstrategieën, ook de leerstrategieën die niet zijn aangeleerd vaker worden gebruikt dan in het vooronderzoek. Een mogelijk scenario is dat leerlingen ervoor zorgen dat ze niet afgeleid worden, omdat ze de taak binnen de tijdsplanning willen afronden. Een bijkomstigheid van het vooraf maken van een tijdsplan (leerstrategie plannen - aangeleerd) is dan dat de leerlingen zorgen voor taakgerichtheid (leerstrategie proces bewaken – niet aangeleerd). Of dat daadwerkelijk zo is, zou in vervolgonderzoek gemeten kunnen worden.

Andere componenten van het zelfregulerend leren onderzoeken

Uit onderzoek blijkt dat leerkrachten meer aandacht besteden tijdens de instructie aan de cognitieve en motivationele componenten van zelfregulerend leren, dan aan de metacognitieve component (Inspectie van het Onderwijs, 2008; Van Beek, 2015). De leerkracht in dit onderzoek herkende dit en daarom richtte dit onderzoek zich op het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën. Interessant zou zijn om in vervolgonderzoek ook de andere componenten ‘cognitie’ en ‘motivatie’ van zelfregulerend te belichten. Uit de resultaten van de reviewstudie van Kostons et al. (2014) blijkt dat een gecombineerde aanpak van cognitieve en metacognitieve leerstrategieën effectief is voor het verbeteren van leerresultaten. Het ontbreekt echter aan onderzoek over de combinatie met motivationele leerstrategieën. Kostons et al. (2014) stellen dat motivatie een grote rol speelt bij het inzetten van zelfregulatiestrategieën. Vervolgonderzoek zou hierop kunnen inspelen door zowel metacognitieve als motivationele leerstrategieën in een samenhangend programma aan te bieden in de hoogste groepen van het basisonderwijs. Onderzocht zou kunnen worden of dit effect heeft op de leerprestaties.

Metacognitieve kennis

Metacognitie is onder te verdelen in kennis, ervaring en vaardigheden (Verstraete & Nijman, 2015). Dit onderzoek heeft richtte zich alleen op metacognitieve vaardigheden (leerstrategieën), om het ontwerp compact en uitvoerbaar te houden. Uit onderzoek blijkt dat metacognitieve kennis het gebruik van metacognitieve leerstrategieën gunstig beïnvloed (De Boer, Donker-Bergstra & Kostons, 2013). In vervolgonderzoek zou zowel metacognitieve leerstrategieën als kennis aangeleerd kunnen worden, waardoor leerlingen ook leren welke leerstrategie het meest effectief is bij een bepaalde taak.

Literatuurlijst

- Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek! Handleiding voor kwantitatief en kwalitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Boekaerts, M. & Simons, P.R.J. (1995). *Leren en instructie: Psychologie van de leerling en het leerproces*. Assen: Van Gorcum.
- Creswell, J.W. (2013). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Dawson, P. & Guare, R. (2010). *Executieve functies bij kinderen en adolescenten. Een praktische gids voor diagnostiek en interventie*. Amsterdam: Hogrefe Uitgevers.
- De Boer, H., Donker-Bergstra, A. & Kostons, D. (2013). *Effective Strategies for Self-Regulated Learning: A Meta-Analysis*. Groningen: GION onderwijs/onderzoek.
- Dhuyvetter, S. (2014). *Directe en indirecte instructie van zelfregulerend leren: Een kwalitatief onderzoek in het zesde leerjaar*. Gent: Universiteit Gent.
- Dijkstra, P. (2015). *Effectiever leren met leerstrategieën*. Amsterdam: Boom Uitgevers.
- Donker, A.S. (2015). *Towards Effective Learning Strategies*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Hendriks, M. (2013). *Doelgericht leren binnen het Basisonderwijs*. Open Universiteit Nederland.
- Inspectie van het Onderwijs (2008). *Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Jacobse, A. (2009). *Metacognitieve Training in het Basisonderwijs*. Groningen: GION onderwijs/onderzoek.
- Janssen, J., Scheltens, F. & Kraemer, J. (2007). *Leerling- en onderwijsvolgsysteem. Rekenen-Wiskunde groep 6*. Arnhem: Cito Instituut voor Toetsontwikkeling.
- Kampmann, E. (2017). *Laat leerlingen eigenaar worden van hun leerproces. Een onderzoek naar de begeleiding van de leerkrachten in het ontwikkelen van zelfregulerend leren bij de leerlingen uit de groepen 3 tot en met 8*. (Bachelorscriptie). Zwolle: Katholieke Pabo Zwolle.
- Koiter, E. (2016). *Leer kinderen leren! Een onderzoek naar de begeleiding van het ontwikkelen van metacognitieve leerstrategieën binnen het zelfregulerend leren bij leerlingen in groep 4 t/m 8*. (Bachelorscriptie). Zwolle: Katholieke Pabo Zwolle.
- Kostons, D., Donker, A., & Opdenakker, M. (2014). *Zelfgestuurd leren in de onderwijspraktijk. Een kennisbasis voor effectieve strategie-instructie*. Groningen: GION onderwijs/onderzoek.

- Ledoux, G., Meijer, J., Van der Veen, I. & Breetvelt, I. (2013). *Meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en advanced skills*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Leenders, Y., Naafs, F. & Van den Oord, I. (2002). *Effectieve instructie. Leren lesgeven met het activerende directe instructiemodel*. Amersfoort: CPS.
- Perels, F., Dignath, C. & Schmitz, B. (2009). Is it possible to improve mathematical achievement by means of self-regulation strategies? Evaluation of an intervention in regular math classes. *European Journal of Psychology of Education*, 24(1), 17-31 doi: 10.1007/BF03173472
- SLO (2017). *Zelfregulering*. Geraadpleegd op 1 april 2018 van <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/zelfregulerend-vermogen>
- Thijs, A., Fisser, P. & Van der Hoeven, M. (2014). *21^e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Enschede: SLO.
- Van Beek, J. (2015). *Teaching for student self-regulated learning*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Van der Donk, C. & Van Lanen, B. (2012). *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Van Grootheest, L., Huitema, S., Van Hijum, R., Nillesen, C., Osinga, H., Veltman, H. & Van de Wetering, M. (2010). *De Wereld in Getallen 4, algemene handleiding groep 6*. 's-Hertogenbosch: Malmberg.
- Vandenbussche, L. (2010). *Zelfregulerend leren in het lager onderwijs: een studie naar de realisatie door de leerkracht en de beïnvloedende factoren hierbij*. Gent: Universiteit Gent.
- Veenman, V. J. (2013). Metacognitie bepaalt leerresultaat. [Ingekorte versie keynote EARLI-conferentie 2013, 27 augustus]. Geraadpleegd via <https://didactiefonline.nl/blog/blonz/metacognitie-bepaalt-leerresultaat-0>
- Verschuren, M. (2013). De kracht van goede feedback. Reflecteren in de rekenles. *Volgens Bartjens*, 33(2), p. 26-29.
- Verstraete, I. & Nijman, K. (2015). *Handboek leren leren voor het voortgezet onderwijs. 5 krachtige leerprincipes vertaald naar de praktijk*. Huizen: Uitgeverij Pica.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. doi: 10.1207/s15430421tip4102_2

Bijlagen

- A. Evaluatie op het onderzoeksproces
- B. Verklaring uitvoering praktijk
- C. Verklaring gedragscode onderzoek
- D. Vragenlijst leerlingen vooronderzoek
- E. Scoreschema hardop denken leerlingen voor- en eindmeting
- F. Rekenopgaven hardop denken leerlingen vooronderzoek
- G. Open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek
- H. Gesloten-vragenlijst leerkracht vooronderzoek
- I. Observatieschema rekenles vooronderzoek
- J. Resultaten open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek
- K. Ontwerp – handleiding
- L. Ontwerp – pictogrammen
- M. Logboek leerkracht
- N. Rekenopgaven hardop denken leerlingen eindmeting
- O. Open-vragenlijst leerkracht eindmeting
- P. Observatieschema rekenles eindmeting
- Q. Resultaten open-vragenlijst leerkracht eindmeting

Bijlage A. Evaluatie op het onderzoeksproces

Aan het eind van de bachelorthesis is het moment om terug te kijken. Niet alleen op het product (de thesis), maar zeker ook op het proces daar naar toe.

In het begin was het zoeken naar de kern van het praktijkprobleem. Na vele gesprekken met de leerkracht werd duidelijk waar ze tegenaan liep in de klas en waar haar behoefte lag. Dit paste goed binnen het onderzoeksthema ‘zelfregulerend leren’ waar mijn onderzoeksteam zich mee bezig ging houden. Zelfregulerend leren als onderwerp bleek echter te breed te zijn voor dit ontwerpgericht onderzoek. Voor het trechteren van zelfregulerend leren naar een afgebakend onderwerp heb ik de tijd genomen. Dit heeft ervoor gezorgd dat ik het onderzoeksdoel duidelijk voor ogen had en dat kwam het onderzoeksproces ten goede.

Ondanks dat ik in een onderzoeksteam zat dat onderzoek deed naar zelfregulerend leren, heb ik het onderzoeksproces vrijwel zelfstandig doorlopen. De leerkrachten hadden naast hun reguliere werkzaamheden weinig ruimte om praktijkonderzoek te doen. Wel toonden ze veel belangstelling en dachten ze mee tijdens het proces. De leerkracht van groep 6 participeerde daarnaast in het onderzoek als respondent.

Het was leuk om te merken dat de leerkracht enthousiast met het ontwerp aan de slag ging. Ze was gemotiveerd om de leerstrategieën bij de leerlingen aan te leren. Ze ging ze uit zichzelf ook bij andere vakken inzetten, zelfs tijdens de gym. Ook de leerlingen waren gemotiveerd om de leerstrategieën te leren. Vooral de strategie plannen, waarbij ze een tijdsplanning maakten, werd enthousiast ontvangen. Na het aanleren van de eerste strategieën, waren sommige leerlingen heel nieuwsgierig naar de andere pictogrammen. Ze vroegen: ‘Juf, wanneer gaan we het volgende kaartje leren?’.

Ik vond het heel waardevol om te horen dat de leerkracht haar collega’s enthousiast wil maken om het ontwerp schoolbreed uit te voeren. Dat betekent dat mijn onderzoek een meerwaarde is geweest voor de leerkracht en de leerlingen van groep 6 en dat hopelijk ook wordt voor de rest van het team.

Ik heb ervoor gekozen om de zomervakantie te gebruiken om mijn bachelorthesis te schrijven, zodat ik er voldoende tijd in kon steken en trots zou zijn op het resultaat. En dat ben ik! De thesis is een mooie afsluiting geworden van mijn verkorte deeltijdopleiding aan de Katholieke Pabo Zwolle.

Bijlage B. Verklaring uitvoering praktijk

Bijlage C. Verklaring gedragscode onderzoek

Bijlage D. Vragenlijst leerlingen vooronderzoek

Voor de afname krijgen de leerlingen de volgende instructie:

Je gaat zo een vragenlijst invullen. Die vragen gaan over wat jij op school tijdens het rekenen doet. De vragenlijst bestaat uit 3 delen (aan het begin van de rekenles, tijdens het rekenen, na het rekenen). We willen graag van jou weten wat *jij zelf* doet. Dus niet wat de juf tegen jou zegt om te doen. Beantwoord de vragen eerlijk. Er is niets goed of fout. Snap je iets niet, steek dan je vinger op.

De begrippen van de beoordelingsschaal worden gedefinieerd door een toelichting te geven (dit is ook zichtbaar op het bord):

Dat doe ik nooit = 0 keer per week;

Dat doe ik soms = 1 of 2 keer per week

Dat doe ik bijna altijd = 3 of 4 keer per week

Dat doe ik altijd = 5 keer per week

Vragenlijst leerlingen

Naam: Groep:

Je gaat zo een vragenlijst invullen. Die vragen gaan over wat jij op school tijdens het rekenen doet. We willen graag van jou weten wat jij zelf doet. Er is niets goed of fout!

- Lees elke vraag goed en kies het antwoord dat het beste bij jou past.
- Dat doe je door met potlood een kruisje in het hokje van jouw antwoord te zetten.
- Als je je antwoord wilt veranderen, gum het kruisje uit en zet een kruisje in het hokje van je nieuwe antwoord.
- Vraag om hulp als je iets niet begrijpt!

Even oefenen

Hoe vaak doe jij de volgende dingen? Geef voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Zet een kruisje in het hokje van je antwoord.

	Dat doe ik nooit	Dat doe ik soms	Dat doe ik bijna altijd	Dat doe ik altijd
1. Voordat ik naar school ga, eet ik een boterham.				
2. Tijdens de pauze op school, voetbal ik buiten op het plein.				
3. Na schooltijd speel ik met een klasgenootje.				

Aan het begin van de rekenles

STEL JE VOOR...

De rekenles begint en de juf vertelt waar de rekenles over gaat. Wat doe jij dan?

	Dat doe ik nooit	Dat doe ik soms	Dat doe ik bijna altijd	Dat doe ik altijd
1. Dan vraag ik mij af: 'Wat weet ik al over dit onderwerp?' <i>oriënteren</i>				

STEL JE VOOR...

De juf heeft uitleg gegeven en nu ga je de opgaven op je tablet maken. Wat doe jij dan?

	Dat doe ik nooit	Dat doe ik soms	Dat doe ik bijna altijd	Dat doe ik altijd
2. Dan vraag ik mij af: 'Heb ik dit soort opgaven eerder gemaakt?' <i>oriënteren</i>				
3. Als ik een opgave moet doen die ik al eerder gedaan heb, vraag ik mij af: 'Hoe heb ik het toen gedaan? Was dat een goede manier?' <i>oriënteren</i>				
4. Voor ik begin met rekenen, vraag ik mij af: 'Wat vind ik ervan?' (leuk, moeilijk, interessant...) <i>oriënteren</i>				
5. Voor ik begin met rekenen, vraag ik mij af: 'Zal het mij lukken?' <i>oriënteren</i>				
6. Voor ik begin met rekenen, denk ik na over welke opgave ik eerst ga doen en welke daarna. <i>plannen</i>				
7. Voor ik begin met rekenen, bekijk ik hoeveel tijd ik nodig heb om de opgaven te maken. <i>plannen</i>				
8. Voor ik begin met rekenen, denk ik na over hoe ik de som het beste kan uitrekenen. <i>plannen</i>				
9. Voor ik begin met rekenen, heb ik nagedacht over verschillende manieren waarop ik de som kan uitrekenen (zie vraag 8) en kies ik de beste manier. <i>plannen</i>				

Tijdens het rekenen

STEL JE VOOR...

Je bent bezig met het maken van de opgaven op je tablet. Wat doe jij dan?

	Dat doe ik nooit	Dat doe ik soms	Dat doe ik bijna altijd	Dat doe ik altijd
10. Dan volg ik mijn plan van welke opgave ik eerst zou doen en welke daarna (zie vraag 6). <i>proces bewaken</i>				
11. Tijdens het rekenen, laat ik mij niet afleiden. <i>proces bewaken</i>				
12. Tijdens het rekenen, kijk ik naar wat ik al heb gedaan en hoeveel opgaven ik nog moet doen. <i>proces bewaken</i>				
13. Tijdens het rekenen, vraag ik mij af: 'Heb ik nog genoeg tijd om de opgaven af te krijgen?' <i>proces bewaken</i>				
14. Tijdens het rekenen, vraag ik mij af: 'Lukt het werken goed op deze manier?' <i>diagnosticeren</i>				
15. Tijdens het rekenen, vraag ik mij af: 'Begrijp ik de sommen nog?' <i>diagnosticeren</i>				
16. Tijdens het rekenen, vraag ik mij af: 'Wat vind ik moeilijk?' <i>diagnosticeren</i>				
17. Ik vraag me tijdens het maken van de opgaven af, of er een andere (betere) manier is om de opgave te maken. <i>bijsturen</i>				
Als ik tijdens het rekenen merk dat iets niet lukt, dan vraag ik:				
18a. meteen hulp aan de juf				
18b. hulp aan een klasgenoot (als dit mag volgens de babbelmeter)				
18c. dan probeer ik het zelf op een andere manier <i>bijsturen</i>				

Na het rekenen

STEL JE VOOR...

Je bent klaar met het maken van de opgaven. Wat doe jij dan?

	Dat doe ik nooit	Dat doe ik soms	Dat doe ik bijna altijd	Dat doe ik altijd
19. Als ik klaar ben, kijk ik of ik alle opgaven heb gemaakt. <i>toetsen</i>				
20. Dan vraag ik mij af: 'Heb ik de opgaven goed gemaakt, en dan kijk ik hoeveel fouten ik heb'. <i>toetsen</i>				
21. Dan vraag ik mij af: 'Begrijp ik nu alles wat ik deze les moest doen?' <i>toetsen</i>				
22. Dan vraag ik me af: 'Heb ik de opgaven op een handige manier aangepakt?' <i>evalueren</i>				
23. Dan vraag ik mij af: 'Wat was het doel van de les? Heb ik het doel behaald?' <i>evalueren</i>				
24. Dan vraag ik mij af: 'Zal ik het de volgende keer op dezelfde manier doen of kies ik beter een andere manier?' <i>evalueren</i>				
25. Dan vraag ik mij af: 'Wat kan ik de volgende keer anders doen, zodat ik nog meer leer?' <i>reflecteren</i>				
26. Dan vraag ik mij af: 'Wat heb ik geleerd over hoe ik het best kan rekenen?' <i>reflecteren</i>				

Hoe vond je het om deze vragenlijst in te vullen? Omcirkel:



Ben je klaar?

- Check of je bij elke vraag één antwoord hebt omcirkeld.
- Check of je je naam hebt ingevuld.
- Lever de vragenlijst in bij de juf.

Bedankt voor het invullen! ☺

Bijlage E. Scoreschema hardop denken leerlingen voor- en eindmeting

Naam leerling:		Observator:		
Groep:		Datum:		
Niveau: basis / intensief / plus				
Metacognitieve leerstrategie	Activiteit	Score 0 = niet uitgevoerd 1 = deels uitgevoerd 2 = volledig uitgevoerd		
Oriënteren	1.Goed lezen	0	1	2
	2.Informatie/getallen selecteren	0	1	2
Plannen	3. Een strategie kiezen	0	1	2
	4.Systematisch noteren	0	1	2
Proces bewaken Diagnosticeren Bijsturen	5. Proces in de gaten houden (gaat het nog goed?)	0	1	2
	6. Veranderingen in proces/ strategie aanbrengen	0	1	2
	7. Berekeningen en antwoorden controleren	0	1	2
	8. Antwoord geven op de vraag	0	1	2
Toetsen Evalueren Reflecteren	9. Evalueren op het antwoord (is dit een logisch antwoord op de vraag?)	0	1	2
	10. Bedenken wat ervan is geleerd	0	1	2
Correctheid	Opgave goed opgelost?	ja	nee	

Bijlage F. Rekenopgaven hardop denken leerlingen vooronderzoek

Bijlage G. Open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek

Leerkracht:	Groep:	Datum:
-------------	--------	--------

Toelichting:

Deze vragenlijst bevat vijf open vragen. Het doel hiervan is inzicht verkrijgen in de attitude, kennis en vaardigheden van de leerkracht met betrekking tot het ontwikkelen en inzetten van metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen. Hieronder staat een korte uitleg.

Metacognitie verwijst naar leerstrategieën die het eigen leergedrag organiseren, sturen en controleren. Ze kunnen worden ingezet voorafgaand, tijdens en na afloop van een taak. Het gaat om activiteiten als oriënteren op een taak, een plan maken, het proces bewaken, diagnosticeren en bijsturen en vervolgens evalueren en reflecteren. Deze vaardigheden zijn belangrijk bij het verbeteren van **zelfregulerend leren**. Metacognitie wordt ook wel 'leren leren' genoemd.

De volgende drie vragen gaan over de huidige situatie.

1. De leerkrachten van de bovenbouw ervaren dat het zelfregulerend leren bij leerlingen niet sterk is (aanleiding onderzoek). Ervaar je dat zelf ook bij de leerlingen in groep 6 en op welke manier?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Is in groep 6 (op een eerder moment) al aandacht besteed aan het versterken van zelfregulerend leren en/of metacognitie? Zo ja; op welke manier en wat waren de resultaten?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Hoe krijgt metacognitie (of: 'leren leren') momenteel een plaats binnen het lesgeven aan groep 6?

.....

.....

.....

.....

.....

De volgende twee vragen gaan over de gewenste situatie. De vragen hebben betrekking op je attitude; hoe je tegenover het ontwikkelen van metacognitie bij leerlingen staat en wat daarvoor nodig is.

4. Hoe ziet volgens jou de ideale situatie eruit waarin metacognitie (of: 'leren leren') onderdeel is van het onderwijs aan groep 6? (denk aan: hoe belangrijk is het, op welke manier, rol van de leerkracht, rol van de leerlingen).

.....

.....

.....

.....

.....

5. Vind je dat je genoeg handvatten (kennis en vaardigheden) hebt om deze situatie vorm te geven? Zo niet, wat ontbreekt er?

.....

.....

.....

.....

.....

Bijlage H. Gesloten-vragenlijst leerkracht vooronderzoek

Leerkracht:	Groep:	Datum:
-------------	--------	--------

Toelichting: Deze vragenlijst bevat 24 vragen. De vragen gaan over welke metacognitieve leerstrategieën jij als leerkracht aanleert tijdens de <u>rekenles</u>. Geef voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Nooit: nog nooit gedaan Soms: maandelijks/wekelijks Vaak: minimaal 2 keer per week Altijd: elke dag

Aan het begin van de rekenles...					
		nooit	soms	vaak	altijd
oriënteren	1. Vertel ik aan de leerlingen wat het lesdoel is.	0	1	2	3
	2. Vertel ik het nut van het lesdoel (waarom wordt dit geleerd?)	0	1	2	3
	3. Stimuleer ik de leerlingen hun voorkennis op te halen.	0	1	2	3
	4. Zeg ik iets over de werkwijze naar aanleiding van de vorige rekenles (over hetzelfde onderwerp).	0	1	2	3
	<i>Ruimte voor toelichting:</i>				
Voordat de leerlingen de opdrachten maken...					
		nooit	soms	vaak	altijd
plannen	5. Stimuleer ik de leerlingen eerst na te denken over de <i>volgorde van de taken</i> (welke opdracht doe ik eerst, welke daarna?).	0	1	2	3
	6. Stimuleer ik de leerlingen eerst na te denken over de <i>tijd</i> (hoeveel tijd heb ik nodig om de opdrachten te maken?).	0	1	2	3
	7. Stimuleer ik de leerlingen eerst na te denken over de beste <i>oplossingsmanier</i> (hoe ga ik deze sommen oplossen?).	0	1	2	3
	8. Stimuleer ik de leerlingen te voorspellen of zij de opdrachten aan de hand van hun 'plannen' (zie vr 5-7) kunnen voltooien.	0	1	2	3
<i>Ruimte voor toelichting:</i>					

Tijdens het maken van de opdrachten/verwerkingsstof...					
		nooit	soms	vaak	altijd
proces bewaken	9. Stimuleer ik de leerlingen om zich gefocust op het rekenwerk te houden en zich niet te laten afleiden.	0	1	2	3
	10. Stimuleer ik de leerlingen om hun eigen 'plannen' (zie vr 5-7) te volgen.	0	1	2	3
diagnosticeren	11. Stimuleer ik leerlingen om na te denken over of zij alles begrijpen.	0	1	2	3
	12. Stimuleer ik leerlingen om zichzelf af te vragen wat zij nog moeilijk vinden en vaker moeten oefenen.	0	1	2	3
	13. Loop ik door de klas of kijk ik op de tablet om te zien of het de leerlingen lukt de opdrachten te maken (alleen observeren, geen hulp bieden).	0	1	2	3
bijsturen	14. Stimuleer ik leerlingen een andere aanpak te kiezen (of begeleid hen daarbij), wanneer het maken van de opdracht niet lukt.	0	1	2	3
	15. Geef ik op eigen initiatief hulp.	0	1	2	3
	16. Geef ik pas hulp als leerlingen daarvoor een teken geven (vinger opsteken, blokje op rood etc.)	0	1	2	3
	17. Stimuleer ik dat leerlingen het zoveel mogelijk zelf oplossen (bv. goed nadenken, op weektaak kijken, opzoeken, hulp aan een klasgenoot vragen).	0	1	2	3
	Ruimte voor toelichting:				
Aan het eind van de rekenles...					
		nooit	soms	vaak	altijd
toetsen	18. Stimuleer ik leerlingen na te denken of ze de opdrachten goed hebben gemaakt, zonder teveel fouten.	0	1	2	3
	19. Stimuleer ik leerlingen zichzelf af te vragen of zij de lesstof van deze les begrijpen.	0	1	2	3
evalueren	20. Stimuleer ik leerlingen zichzelf af te vragen of zij het doel van de les hebben behaald.	0	1	2	3
	21. Stimuleer ik leerlingen na te denken over het leerproces (wat ging goed? Wat kan beter?)	0	1	2	3
	22. Stimuleer ik leerlingen na te denken over of zij de volgende keer dezelfde aanpak zouden hanteren bij deze opdrachten.	0	1	2	3
reflecteren	23. Stimuleer ik de leerlingen te reflecteren op wat zij de volgende keer anders kunnen doen, zodat ze nog meer leren.	0	1	2	3
	24. Stimuleer ik de leerlingen te reflecteren op wat zij hebben geleerd over zichzelf en hun eigen manier van leren.	0	1	2	3
	Ruimte voor toelichting:				

Bijlage I. Observatieschema rekenles vooronderzoek

Leerkracht:	Observator:		
Groep:	Datum:		
Start/einde rekenles:	Doel van de les:		
	nee	deels	ja
Terugblik:			
1. De lkr haalt de benodigde voorkennis van de rekenstof op.	0	1	2
2. De lkr zegt iets over de werkwijze naar aanleiding van de vorige keer.	0	1	2
Oriëntatie:			
3. De lkr geeft het doel van de les aan (wat wordt geleerd?)	0	1	2
4. De lkr vertelt het nut van het lesdoel (waarom wordt dit geleerd?)	0	1	2
Instructie:			
5. De lkr doet iets voor en laat daarbij zien welke strategieën ze gebruikt om tot een antwoord te komen.	0	1	2
6. De lkr besteedt aandacht aan de vraag welke manier van rekenen (strategie) geschikt is voor de opgaven.	0	1	2
7. De lkr stimuleert de lln na te denken over de volgorde van de taken.	0	1	2
8. De lkr besteedt aandacht aan hoe lln zich moeten oriënteren op de tijd (hoeveel tijd heb ik nodig, hoeveel tijd is beschikbaar?)	0	1	2
9. De lkr besteedt aandacht aan het controleren van het antwoord voordat ze verder gaat.	0	1	2
10. De lkr controleert of de lln snappen wat ze moeten doen.	0	1	2
Verwerking:			
11. De lkr geeft de lln (op een manier) keuze mogelijkheden tijdens de les.	0	1	2
12. De lkr vraagt niet alleen om een antwoord, maar ook om de berekening op te schrijven.	0	1	2
13. De lkr stimuleert de lln om zich gefocust op hun rekenwerk te houden.	0	1	2
14. De lkr loopt door de klas of kijkt op de tablet om te zien of het de lln lukt de opdrachten te maken.	0	1	2
15. De lkr geeft op eigen initiatief hulp.	0	1	2
16. De lkr geeft pas hulp als de lln daarvoor een teken geven (vinger opsteken, blokje op rood, etc.)	0	1	2
17. De lkr biedt de lln de gelegenheid elkaar te helpen bij het maken van de opdrachten.	0	1	2
	0	1	2

Bijlage J. Resultaten open-vragenlijst leerkracht vooronderzoek

Huidige situatie	
Vraag 1: Ervaar je zelf ook dat het zelfregulerend leren in groep 6 niet sterk is en op welke manier?	De leerkracht vindt dat zelf ook. Ze noemt drie voorbeelden van hoe ze dat terugziet in de klas: - Het grootste deel van de klas maakt de opdrachten omdat de leerkracht ze opgeeft, de leerlingen zijn niet actief betrokken bij hun eigen leerproces. - De leerlingen hebben onvoldoende kennis van de stappen die ze kunnen doorlopen als ze een hulpvraag hebben. - Er wordt door veel leerlingen gelijk gevraagd om hulp aan de leerkracht zonder zelf eerst na te denken.
Vraag 2: Is er al eerder aandacht besteed aan het versterken van zelfregulerend vermogen/ metacognitie en zoja: op welke manier en met welke resultaten?	De leerkracht geeft aan hier mee bezig te zijn geweest. Ze heeft vooral aan zelfstandigheid gewerkt, door de leerlingen een weektaak te geven die ze als werkdocument kunnen gebruiken. Daarmee kunnen ze hun werk inplannen en weten ze welke doelen die week aan bod komen.
Vraag 3: Hoe krijgt metacognitie nu een plaats binnen het lesgeven?	De leerkracht geeft aan dat het niet verder gaat dan het bespreken van verschillende aanpakken bij opdrachten of taken.
Gewenste situatie	
Vraag 4: Hoe ziet volgens jou de ideale situatie eruit waarin metacognitie onderdeel is van het onderwijs aan groep 6?	De leerkracht geeft aan wat de rol van de <i>leerlingen</i> zou moeten zijn: • De leerlingen weten elkaar om hulp te vragen. • De leerlingen kunnen zelf bedenken wat ze nodig hebben om verder te komen. • De leerlingen kunnen reflecteren op hun eigen (werk-)houding. • De leerlingen beseffen dat leren een proces is, waarbij ze steeds meer inzicht krijgen in eigen leerstrategieën en niet denken in termen van ‘goed’ of ‘fout’. De leerkracht geeft ook aan wat de rol van de <i>leerkracht</i> zou moeten zijn: • De leerkracht staat niet meer boven de kinderen, maar is de begeleider die hulp biedt aan leerlingen om een stap verder te komen in het leerproces.
Vraag 5: Vind je dat je genoeg kennis en vaardigheden hebt om deze situatie vorm te geven? Zo niet, wat ontbreekt er?	De leerkracht geeft aan dat ze nog te weinig kennis van metacognitie heeft. Ze geeft aan zich er meer in te kunnen (en willen) verdiepen door te lezen wat de gedachte achter elke stap is.

Handleiding voor de leerkracht

Wat weet ik er al van?	Hoe ga ik het doen? Ik maak een plan.	Begrijp ik het nog? Wat vind ik moeilijk?	Als het niet lukt, bedenk ik een andere manier of vraag ik hulp.	Hoe heb ik het gedaan? Wat leer ik ervan?

Gemaakt door:
Jasmijn Oude Oosterik

Uitgevoerd op:
Christelijke Basisschool
De Wijzer



2018

Inhoudsopgave

1. Inleiding		3
2. Het ontwerp	<i>Ontwerpcriteria G en I</i>	4
3. Theorie over zelfregulerend leren en metacognitie	<i>Ontwerpcriteria A</i>	5
4. De acht metacognitieve leerstrategieën	<i>Ontwerpcriteria A en B</i>	6
5. Metacognitieve leerstrategieën geïntegreerd in het DI-model	<i>Ontwerpcriteria D</i>	7
6. Structuur en uitwerking van de lessen	<i>Ontwerpcriteria B t/m F</i>	8
7. Richtlijnen en voorwaarden	<i>Ontwerpcriteria B, E t/m I</i>	13
8. Pictogrammen-overzicht	<i>Ontwerpcriteria C en H</i>	14
9. Evaluatiekaartjes	<i>Ontwerpcriteria H</i>	15

1. Inleiding

Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is dat de leerkrachten van de bovenbouw aangeven dat het leren van de leerlingen vaak te veel leerkrachtgestuurd is. Het is vooral de leerkracht die bepaalt hoe het leren eruit ziet. De kinderen hebben weinig eigen inbreng en sturing in dit proces.

De vraag vanuit de school is hoe de leerkrachten **zelfregulerend leren** kunnen begeleiden en stimuleren om de betrokkenheid van leerlingen bij hun eigen leerproces te vergroten. De leerkrachten missen handvatten om de leerlingen meer regie over hun leren te geven. Het onderzoek richt zich op **metacognitieve vaardigheden** binnen het zelfregulerend leren.

Waarom metacognitie?

Uit onderzoek blijkt dat leerkrachten tijdens de instructie vooral aandacht besteden aan cognitie en motivatie, maar veel minder aan de procedurele aanpak van taken, oftewel metacognitieve vaardigheden of leerstrategieën. Die zijn heel belangrijk bij het verbeteren van zelfregulerend leren (Inspectie van het Onderwijs, 2008; Jacobse, 2009 en Van Beek, 2015).

Wat is het doel?

Dit onderzoek richt zich op het handelen van de leerkracht.

1. Het hoofddoel is om de leerkracht meer kennis en vaardigheden te geven om de ontwikkeling van metacognitieve leerstrategieën te begeleiden bij de leerlingen in groep 6 tijdens de rekenles.
2. Het doel voor de leerlingen is dat ze door het gebruik van metacognitieve leerstrategieën meer zicht krijgen op hun leerproces bij rekenen en dit kunnen plannen, sturen en erop kunnen reflecteren.

2. Het ontwerp

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht informatie over de uitvoering van het ontwerp. Het ontwerp is uitvoerbaar in drie weken. Doordat het in de dagelijkse rekenles van 60 minuten wordt aangeboden waarbij steeds één strategie centraal staat, vormt het geen overbelasting voor de leerlingen. Dit hoofdstuk komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria G en I.

Het ontwerp bestaat uit deze handleiding voor de leerkracht en pictogrammen voor de leerlingen. Beide onderdelen worden hieronder kort beschreven.

In deze handleiding... worden handvatten beschreven om de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden vorm te geven bij leerlingen in groep 6. Dat wordt gedaan door de komende weken tijdens de rekenlessen vijf metacognitieve leerstrategieën te behandelen. Deze vijf metacognitieve leerstrategieën zijn geïntegreerd in het directe instructiemodel. Daarnaast zijn er twee lessen uitgewerkt, denkvrAGEN opgesteld en evaluatiekaartjes gemaakt om de leerstrategieën goed te kunnen aanleren.

Met de pictogrammen... worden de leerlingen gemotiveerd en gestimuleerd de leerstrategieën (zelf gereguleerd) toe te passen. Bij elke leerstrategie is een pictogram met een kernvraag gemaakt. De pictogrammen worden zichtbaar opgehangen in de klas. Nadat alle leerstrategieën zijn aangeleerd, krijgen de leerlingen een eigen pictogrammen-overzicht.

Uitvoering van het ontwerp

Het ontwerp wordt gedurende drie weken uitgevoerd tijdens de dagelijkse rekenlessen. De eerste twee weken worden de vijf leerstrategieën aangeleerd en ingeoeft. Per twee lessen wordt een nieuwe strategie aangeleerd. Nadat alle leerstrategieën zijn aangeboden volgt een herhalingsweek, waarin de strategieën samen aan bod komen.

Planning uitvoering

Omdat tijdens de uitvoering van het ontwerp twee dagen uitvallen door 2^e Pinksterdag en een studiedag, wordt de uitvoering twee dagen eerder gestart in week 20.

Periode	Leerstrategie
Week 20: 14-18 mei	do + vr: oriënteren
Week 21: 22-25 mei (maandag 2 ^e pinksterdag)	di + wo: plannen do + vr: diagnosticeren
Week 22: 28 mei-1 juni (vrijdag studiedag)	ma + di: bijsturen wo + do: evalueren
Week 23: 4-8 juni	Herhalingsweek: alle strategieën

3. Theorie over zelfregulerend leren en metacognitie

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht kennis over metacognitie en metacognitieve leerstrategieën en hoe de leerkracht dat kan ontwikkelen bij leerlingen en komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria A.

Wat is zelfregulerend leren?

Er zijn verschillende definities over zelfregulerend leren, waarbij de begrippen zelfgestuurd leren, zelfregulatie en zelfsturing vaak door elkaar worden gebruikt. In dit onderzoek wordt zelfregulerend leren beschouwd als leren waarbij leerlingen **zelfstandig de verantwoordelijkheid** nemen voor het **sturen van het eigen leerproces** (Kostons, Donker & Opdenakker, 2014; SLO, 2017). Om zelfgestuurd te leren moet een leerling beschikken over voldoende cognitieve, metacognitieve en motivationele leerstrategieën. Zelfregulerend leren verwijst dus naar cognitie, metacognitie en motivatie (Kostons et al., 2014).

Wat is metacognitie?

Metacognitie is de kennis en vaardigheden die een leerling nodig heeft om zijn eigen leergedrag te controleren en aan te sturen (Veenman, 2013). Anders gezegd is het kijken naar je eigen leerproces vanuit een helicopterview en deze analyseren, begrijpen en bijsturen waar nodig. Het wordt ook wel ‘denken over je denken’ genoemd (Verstraete & Nijman, 2015).

Wat zijn metacognitieve leerstrategieën?

Metacognitieve leerstrategieën zijn bedoeld om het eigen leergedrag te organiseren, sturen en controleren. Ze kunnen worden ingezet voorafgaand, tijdens en na afloop van het uitvoeren van een taak. Het gaat daarbij om activiteiten als oriënteren op een taak, een plan maken, het proces bewaken, diagnosticeren en bijsturen en vervolgens evalueren en reflecteren op het werk. Deze vaardigheden zijn heel belangrijk bij het verbeteren van zelfregulerend leren (Jacobse, 2009; Kostons et al., 2014). Op pagina 6 worden deze leerstrategieën beschreven.

Hoe kan de leerkracht dat aanleren?

Een belangrijke voorwaarde bij het aanleren van metacognitieve leerstrategieën is dat de sturing van de leerkracht gaandeweg wordt afgebouwd. Daardoor gaat de regie over het leerproces geleidelijk van de leerkracht naar de leerling (Kostons et al., 2014). Eerst ligt de controle met name bij de leerkracht. De leerkracht kan de leerstrategieën aanleren door middel van **directe instructie of hardop voordoen (modeling)**. Zodra de leerstrategieën bekend zijn, maar nog niet zelfstandig door leerlingen worden toegepast, kan de leerkracht met **hints & vragen** de leerlingen stimuleren de strategieën te blijven inzetten. Ook **coöperatief leren** is een geschikte vorm van begeleiding (de leerlingen leren met en van elkaar). Het is de bedoeling dat de leerlingen daarna zoveel mogelijk zelfstandig de leerstrategieën gebruiken.

Jacobse, A. (2009). *Metacognitieve Training in het Basisonderwijs*. Groningen: GION onderwijs/onderzoek.

Kostons, D., Donker, A., & Opdenakker, M. (2014). *Zelfgestuurd leren in de onderwijspraktijk. Een kennisbasis voor effectieve strategie-instructie*. Groningen: GION onderwijs/onderzoek.

SLO (2017). Concept-leerlijnen voor 21^e eeuwse vaardigheden. Gepresenteerd op de conferentie 21^e eeuwse vaardigheden: De scholen aan zet, op 23 november 2017.

Veenman, V. J. (2013). Metacognitie bepaalt leerresultaat. [Ingekorte versie keynote EARLI-conferentie 2013, 27 augustus]. Geraadpleegd via <https://didactiefonline.nl/blog/blonz/metacognitie-bepaalt-leerresultaat-0>

Verstraete, I. & Nijman, K. (2015). *Handboek leren leren voor het voortgezet onderwijs. 5 krachtige leerprincipes vertaald naar de praktijk*. Huizen: Uitgeverij Pica.

4. De acht metacognitieve leerstrategieën

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht kennis over metacognitieve leerstrategieën en handvatten om ze bij de leerlingen te ontwikkelen (zie de kernvragen) en komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria A en B.

De blauwe gearceerde metacognitieve leerstrategieën worden in dit ontwerp aangeleerd. Daarbij is gekozen om de laatste twee leerstrategieën (evalueren en reflecteren) samen te voegen tot één leerstrategie. In totaal worden in dit ontwerp dus **vijf leerstrategieën** aangeleerd. De leerstrategieën zijn ontleend uit onderzoek van Kostons et al. (2014).

Fase	Metacognitieve leerstrategie	Uitleg	Bijbehorende kernvragen
Vooraf	Oriënteren	Vorbereiden van een leerproces; ophalen van voorkennis, bepalen van leerdoelen.	• Wat weet ik er al van? • Wat ga ik leren en waarom? • Hoe heb ik het de vorige keer aangepakt en werkte dat?
	Plannen	Ontwerpen van een leerproces; kiezen van leerstrategie, plan van aanpak bedenken (tijdsplan, rekenstrategie, taakvolgorde).	• Hoe ga ik het uitrekenen? • Hoeveel tijd heb ik nodig om de opgaven te maken? • Welke opgaven ga ik eerst doen, welke daarna?
Tijdens	Proces bewaken ¹	Het plan volgen, zorgen voor taakgerichtheid.	• Hoe zorg ik ervoor dat ik niet wordt afgeleid?
	Diagnosticeren	Het vaststellen van het eigen niveau.	• Lukt het werken goed? • Begrijp ik het nog? • Wat vind ik moeilijk en moet ik nog oefenen?
	Bijsturen	Veranderingen aanbrengen in het leerproces bij het vastlopen.	• Hoe kan ik het anders aanpakken? • Wat is een betere manier? • Als iets niet lukt dan bedenk ik een andere manier of vraag ik hulp aan....
Na afloop	Toetsen ²	Controleren of de leerstof wordt beheerst (nakijken).	• Ben ik niets vergeten? • Heb ik het goed gedaan?
	Evalueren	Het beoordelen van het leerproces.	• Heb ik mijn doel bereikt? • Hoe heb ik mijn doel behaald?
	reflecteren	Nadenken over het eigen leren.	• Hoe heb ik deze les geleerd? Hoe leer ik het beste? • Wat heeft goed gewerkt en ga ik de volgende keer dus weer doen?

¹ De leerstrategie proces bewaken is minder relevant om aan te leren, omdat zowel de leerkracht als de leerlingen deze leerstrategie (aangeven te) gebruiken.

² De leerstrategie toetsen is minder relevant om aan te leren, omdat de leerlingen met de oefensoftware van Snappet directe feedback krijgen op hun werk.

5. Metacognitieve leerstrategieën geïntegreerd in het DI-model

Dit hoofdstuk geeft inzicht in hoe de metacognitieve leerstrategieën ingepast zijn in het directe instructiemodel en komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria D.

De vijf metacognitieve vaardigheden zijn in te passen in het directe instructiemodel, zoals Leenders, Naafs en Van den Oord (2002)³ deze beschrijven.

Fase DI-model	Metacognitieve leerstrategie
1. Terugblik: • bespreek voorgaand werk • haal voorkennis op (bijv. wat hebben de leerlingen al gehad m.b.t. dit onderwerp/ werkvormen.	Oriënteren – voorkennis ophalen
2. Oriëntatie: • presenteer lesdoel	Oriënteren – doel bepalen
3. Uitleg • instructie geven • verlengde instructie geven 4. Begeleide inoefening: • samen met de leerlingen oefen je de nieuwe vaardigheid in en/of de leerlingen oefenen in groepjes • geef de leerlingen de informatie die ze nodig hebben voor de verwerking • stimuleer interactie en nadenken	Plannen – ontwerpen leerproces
5. Zelfstandige verwerking: • leerlingen gaan zelfstandig (individueel of samen) aan het werk • leerkracht geeft begeleiding	Diagnosticeren – niveau vaststellen Bijsturen – proces veranderen
6. Evaluatie: • benoem samen wat goed/niet goed ging • controleer of lesdoel bereikt is • laat leerlingen ook het leerproces evalueren	Evalueren – nadenken over en beoordelen van het eigen leerproces

³ Leenders, Y., Naafs, F. & Van den Oord, I. (2002). *Effectieve instructie. Leren lesgeven met het activerende directe instructiemodel*. Amersfoort: CPS.

6. Structuur en uitwerking van de lessen

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht handvatten om metacognitieve leerstrategieën bij leerlingen te ontwikkelen binnen het directe instructiemodel, waarbij ruimte wordt geboden het gebruik ervan in te oefenen. Daarnaast biedt het ontwerp ruimte om de sturing van de leerkracht af te bouwen. Dit hoofdstuk komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria B, C, D, E en F.

Structuur van de lessen

De eerste twee weken worden de vijf leerstrategieën aangeleerd en ingeoeft. Per twee lessen wordt een nieuwe strategie aangeleerd. In de eerste les wordt steeds directe instructie geboden en de leerstrategie hardop denkend voorgedaan (*modeling*). Als de leerstrategie bekend is, kan de leerkracht hints en vragen inzetten en coöperatieve opdrachten of spelletjes aanbieden om de leerstrategie in te oefenen. Dat ziet er als volgt uit:

Metacognitieve leerstrategie	Wat doet de leerkracht?	Wat doen de leerlingen?
Les 1 en 2: oriënteren DI-model: terugblik Les 3 en 4: plannen DI-model: oriëntatie en uitleg Les 5 en 6: diagnosticeren DI-model: zelfst. verwerking Les 7 en 8: bijsturen DI-model: zelfst. verwerking Les 9 en 10: evalueren DI-model: evaluatie	- De sturing ligt bij de leerkracht. - De leerkracht leert de leerstrategieën aan door directe instructie en hardop denkend voordoen (<i>modeling</i>). - Tijdens de tweede les van elke strategie kunnen hints & vragen worden ingezet (de leerkracht stimuleert de leerling zelf na te denken). - Ook kunnen coöperatieve opdrachten/spelletjes worden ingezet om de strategieën in te oefenen. - Tijdens de zelfstandige verwerking stimuleert de leerkracht de leerlingen de strategieën te gebruiken.	- De leerlingen gebruiken de pictogrammen die zijn opgehangen in de klas bij het inoefenen van de strategie. - De leerlingen leren met en van elkaar.
Herhalingsweek Les 11 t/m 15: alle strategieën	- De sturing wordt afgebouwd. - De strategieën worden gezamenlijk herhaald tijdens de rekenles. - De leerkracht maakt alleen nog gebruik van hints & vragen en coöperatieve opdrachten/spelletjes om de leerlingen zoveel mogelijk zelf de regie te geven over hun leerproces.	- De leerlingen zetten de leerstrategieën zoveel mogelijk zelfstandig in. - Ze gebruiken het pictogrammen-overzicht.

	• De leerkracht stimuleert de leerlingen de strategieën in combinatie met het pictogrammen-overzicht te gebruiken.	
--	--	--

Twee uitgewerkte lessen

Hieronder staan twee concreet uitgewerkte lessen bij de leerstrategieën oriënteren en plannen. Van beide strategieën is steeds de eerste les uitgewerkt, waarin de strategie voor het eerst wordt aangeboden. De les is geïntegreerd in de rekenles van die dag en ingepast in het DI-model. Voor de invulling van de overige lessen kan de leerkracht inspiratie opdoen uit de twee uitgewerkte lessen en gebruik maken van het schema in dit hoofdstuk en de uitleg en de kernvragen in hoofdstuk 4 van deze handleiding. In overleg met de leerkracht is die basis voldoende voor het vormgeven van de overige lessen.

Uitwerking les 1: metacognitieve leerstrategie *oriënteren*

Methodeles 1, week 2, blok 3b

Uitwerking les 3: metacognitieve leerstrategie *plannen*

Methodeles 3, week 2, blok 3b

7. Richtlijnen en voorwaarden

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht handvatten en richtlijnen om metacognitieve leerstrategieën aan te leren, ruimte te bieden om het gebruik van de leerstrategieën in te oefenen en de sturing af te bouwen. Tevens geeft het hoofdstuk richtlijnen om het ontwerp te laten aansluiten bij de beginsituatie van de leerlingen en ze te motiveren de strategieën te gebruiken door het aanbieden van de pictogrammen. Dit hoofdstuk komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria B, E, F, G, H en I.

Organisatie:

- Creëer ruimte en tijd in de les om bezig te zijn met de ontwikkeling van metacognitieve vaardigheden.
- Zorg voor een passend aanbod in leerstrategieën. Per les wordt er één leerstrategie geïntroduceerd. Nadat alle leerstrategieën zijn aangeboden volgt een herhalingsweek, waarin de strategieën samen aan bod komen.
- Vertel de leerlingen zowel het lesdoel als het doel van de metacognitieve leerstrategie.
- De pictogrammen worden voor iedere leerling zichtbaar in de klas opgehangen.
- Vul aan het eind van de les/dag het logboek in.

Feedback geven:

- Geef niet alleen feedback op de mate waarin het lesdoel wordt behaald (product), maar ook vooral op het leerproces. Procesgerichte feedback bevordert dat leerlingen inzicht krijgen in hun leerproces.

Creëer zelfsturend leren door:

- Leerlingen zoveel mogelijk de ruimte te geven om zelf keuzes te maken in hun aanpak (waar, wanneer, met wie) en in welke oplossingsstrategieën ze kiezen.
- Leerlingen te stimuleren dat ze het pictogrammen-overzicht (in de derde week) op hun tafel leggen en gebruiken. Dit motiveert ze om de leerstrategieën zelf (gereguleerd) toepassen.
- De leerlingen gaandeweg meer verantwoordelijkheid te geven. Eerst moeten leerlingen effectief begeleid worden door de leerkracht door instructie en hardop denkend voordoen (*modeling*), daarna via coöperatieve spelletjes en opdrachten of met hints & vragen en tot slot zoveel mogelijk zelfstandig. Deze afbouw gebeurt in de loop van de weken en zal per leerling op verschillend tempo gaan.

8. Pictogrammen-overzicht

Dit hoofdstuk geeft de leerkracht handvatten om de leerlingen te motiveren de strategieën te gebruiken door het aanbieden van de pictogrammen, die ook bij andere vakgebieden ingezet kunnen worden. Dit hoofdstuk komt daarmee tegemoet aan ontwerpcriteria C en H.

Om de leerlingen te motiveren de leerstrategieën (zelf gereguleerd) toe te passen, is bij elke metacognitieve leerstrategie een pictogram gemaakt. Onder elk pictogram staan specifieke kernvragen gericht op de leerstrategie. De vragen zijn niet specifiek gericht op rekenen om de leerlingen de mogelijkheid te bieden de pictogrammen in te zetten bij andere vakken.

De pictogrammen op klassenformaat zijn niet opgenomen in deze handleiding, maar staan in bijlage L. Dit pictogrammen-overzicht krijgen de leerlingen in de derde week (herhalingsweek), als alle strategieën zijn aangeboden.

				
Wat weet ik er al van?	Hoe ga ik het doen? Ik maak een plan.	Begrijp ik het nog? Wat vind ik moeilijk?	Als het niet lukt, bedenk ik een andere manier of vraag ik hulp.	Hoe heb ik het gedaan? Wat leer ik ervan?

9. Evaluatiekaartjes

Met de evaluatiekaartjes worden de leerlingen gemotiveerd om te evalueren op hun leerproces en daarmee komt het tegemoet aan ontwerpcriteria H.

De evaluatiekaartjes zijn bedoeld als hulpmiddel voor de leerkracht om met de leerlingen op een leuke manier te evalueren op hun leerproces. De kaartjes worden uitgeknipt, geplastificeerd en in een bakje of trommel gedaan. Op de kaartjes staan vragen waarmee allerlei spelletjes gedaan kunnen worden. Bijvoorbeeld: selecteer zelf een kaartje of laat een leerling blind een kaartje trekken. Laat de leerling zelf de vraag beantwoorden of wijs iemand aan die de vraag beantwoordt. Dit kan zowel klassikaal als in groepjes/tweetallen worden gebruikt.

Wat was het doel van de les? Heb je het doel behaald?	Wat deed je toen het even niet lukte? Heeft je dat geholpen?	Wat heeft goed gewerkt en ga je de volgende keer weer doen?
Hoe heb je deze les gewerkt? Wat ging goed/wat kan beter?	Wat vond je moeilijk? Hoe heb je het aangepakt?	Wat vind je nog moeilijk? Waar heb je meer uitleg of oefening bij nodig?
Heb je de opgaven op een handige manier aanpakt?	Hoe heb je ervoor gezorgd dat je je werk af kreeg?	Wat heb je geleerd van deze les?
Zou je het de volgende keer op dezelfde manier doen?	Waarvoor geef jij jezelf een compliment?	Welke tip zou je jezelf geven voor de volgende keer?



Wat weet ik er al van?



Hoe ga ik het doen?
Ik maak een plan.



Begrijp ik het nog?
Wat vind ik moeilijk?



Als het niet lukt, bedenk ik een andere manier of vraag ik hulp.



Hoe heb ik het gedaan?
Wat leer ik ervan?

Bijlage M. Logboek leerkracht

Dagevaluatie	
Naam leerkracht:	
Datum:	
Aan welke metacognitieve leerstrategie is gewerkt?	oriënteren / plannen / diagnosticeren / bijsturen / evalueren
Op welke manier is eraan gewerkt?	Instructie geven ja/nee Modellen ja/nee Vragen stellen ja/nee Hints geven ja/nee (Coöperatieve) opdrachten/spelletjes ja/nee Toelichting:
Hoe is de instructie verlopen? Wat werkte wel en wat niet?	
Wat waren de reacties van de leerlingen?	
Het gebruik van de leerstrategie paste wel/niet bij de beginsituatie van de leerlingen, want...	Wel/niet, want:
Overige opmerkingen	

Bijlage N. Rekenopgaven hardop denken leerlingen eindmeting

Bijlage O. Open-vragenlijst leerkracht eindmeting

Leerkracht:	Groep:	Datum:
<i>Toelichting:</i> Het doel van het onderzoek is om de leerkracht meer handvatten te geven om metacognitieve leerstrategieën (ML) bij leerlingen te ontwikkelen. Middels deze vragenlijst (10 vragen) wordt het ontwerp geëvalueerd. Het ontwerp bestaat uit: A. Een handleiding voor de leerkracht met daarin: - uitleg over metacognitie en ML - DI-model met ML en voorbeelden (denkvragen, uitgewerkte lessen) van hoe hier aandacht aan besteed kan worden tijdens de rekenles B. Per leerstrategie een pictogram met een kernvraag.		

De eerste 6 vragen gaan over hoe je het werken met het ontwerp hebt ervaren.

1. Heb je (door de uitleg in de handleiding) meer kennis opgedaan over wat metacognitie is, welke metacognitieve leerstrategieën er zijn en hoe je die kunt ontwikkelen bij leerlingen?

.....

.....

.....

2. Gaf het ontwerp je goede handvatten om de metacognitieve leerstrategieën te ontwikkelen bij de leerlingen. Zo ja, kun je een voorbeeld geven? Zo niet, wat mis je?

.....

.....

.....

3. In de handleiding is een basis gegeven voor het aanleren van de strategieën. In de handleiding staan:
- uitleg en denkvragen bij elke strategie;
 - twee uitgewerkte lessen bij de strategieën oriënteren en plannen;
 - evaluatiekaartjes met reflectievragen

Is deze basis voldoende geweest voor de lessen erna, waarin je strategieën hebt aangeleerd en inge oefend met de leerlingen?

.....

.....

.....

4. Heb je zelf nog andere werkvormen/manieren gebruikt om de strategieën aan te leren of in te oefenen?

.....

.....

.....

5. Heb je door het werken met het ontwerp nieuwe inzichten opgedaan? Zo ja, welke?

.....

.....

.....

6. Wat vind je van de pictogrammen?

.....

.....

.....

De volgende 3 vragen gaan over of de uitvoering van het ontwerp tot verbetering heeft geleid.

7. Eén van de aanleidingen voor dit onderzoek was dat leerlingen leerkrachtafhankelijk gedrag vertonen op het moment dat ze tijdens het zelfstandig werken iets niet begrijpen.
Heb je het idee dat de leerlingen nu beter weten welke stappen ze kunnen zetten als ze een hulpvraag hebben (andere manier bedenken, opzoeken, hulp aan klasgenoot vragen etc)?

.....

.....

.....

8. Wat kun je zeggen over de mate waarin leerlingen nu bewuster bezig zijn met hun leerproces tijdens het rekenen, vergeleken met de periode voor de uitvoering van het ontwerp? Zou je een voorbeeld kunnen geven?

.....

.....

.....

9. Geldt dit voor alle leerlingen? Zo niet, wat is daarvoor nodig volgens jou?

.....

.....

.....

De laatste vraag gaat over het vervolg.

10. Dit onderzoek is alleen uitgevoerd in groep 6. In het begin hebben ook andere leerkrachten aangegeven meer zelfregulatie en betrokkenheid bij hun leerlingen te willen stimuleren. Hoe kan dit onderzoek een meerwaarde zijn voor andere leerkrachten en leerlingen in de school?

.....

.....

.....

11. Zou je het werken aan metacognitieve leerstrategieën willen voortzetten? Op welke manier?

.....

.....

.....

Bijlage P. Observatieschema rekenles eindmeting

Paarse observatiepunten = toegevoegd t.o.v. observatieschema rekenles vooronderzoek

Leerkracht:	Observator: Jasmijn Oude Oosterik		
Groep: 6	Datum:		
Start/einde rekenles:	Doel van de les:		
Vorbereiding:			
1. De picto's hangen in het klaslokaal.	nee		ja
2. De picto's zijn voor elke leerling goed zichtbaar.	nee	deels	ja
3. De leerlingen hebben hun eigen picto-overzicht voor zich.	nee	deels	ja
Terugblik:			
4. De lkr haalt de benodigde voorkennis van de rekenstof op.	0	1	2
5. De lkr zegt iets over de werkwijze naar aanleiding van de vorige keer.	0	1	2
Oriëntatie:			
6. De lkr geeft het doel van de les aan (wat wordt geleerd?)	0	1	2
7. De lkr vertelt het nut van het lesdoel (waarom wordt dit geleerd?)	0	1	2
Instructie:			
8. De lkr gebruikt tijdens de instructie de leerstrategieën/picto's.	0	1	2
9. De lkr doet iets voor en laat daarbij zien welke strategieën ze gebruikt om tot een antwoord te komen.	0	1	2
10. De lkr besteedt aandacht aan de vraag welke manier van rekenen (strategie) geschikt is voor de opgaven.	0	1	2
11. De lkr stimuleert de lln na te denken over de volgorde van de taken.	0	1	2
12. De lkr besteedt aandacht aan hoe lln zich moeten oriënteren op de tijd (hoeveel tijd heb ik nodig, hoeveel tijd is beschikbaar?)	0	1	2
13. De lkr besteedt aandacht aan het controleren van het antwoord voordat ze verder gaat.	0	1	2
14. De lkr controleert of de lln snappen wat ze moeten doen.	0	1	2
Verwerking:			
15. De lkr stimuleert lln de strategieën/picto's te gebruiken.	0	1	2
16. De lkr loopt door de klas of kijkt op de tablet om te zien of het de lln lukt de opdrachten te maken.	0	1	2
17. De lkr geeft op eigen initiatief hulp.	0	1	2
18. De lkr geeft pas hulp als de lln daarvoor een teken geven (vinger opsteken, blokje op rood, etc.)	0	1	2

19. De lkr biedt de lln de gelegenheid elkaar te helpen bij het maken van de opdrachten.	0	1	2
20. De lkr zegt niet direct voor als het niet lukt, maar stimuleert lln zelf een oplossing/ andere aanpak te bedenken.	0	1	2
21. De lkr stimuleert de lln om zichzelf af te vragen wat zij nog moeilijk vinden en vaker moeten oefenen.	0	1	2
Evaluatie:	0	1	2
22. De lkr gebruikt de evaluatiekaartjes bij het evalueren.	0	1	2
23. De lkr stimuleert de lln zichzelf af te vragen of zij het lesdoel hebben behaald.	0	1	2
24. De lkr laat de lln nadenken over het leerproces (wat ging goed? wat kan beter?)	0	1	2
25. De lkr stimuleert de lln na te denken over of zij de volgende keer dezelfde aanpak zouden hanteren bij deze opdrachten.	0	1	2
26. De lkr laat de lln reflecteren op wat zij hebben geleerd over zichzelf en hun eigen manier van leren.	0	1	2
Ruimte voor toelichting:			
Verloop van de les/ bijzonderheden:			

Bijlage Q. Resultaten open-vragenlijst leerkracht eindmeting

Vraag 1: Heb je door de uitleg in de handleiding meer kennis opgedaan over wat metacognitie is, welke metacognitieve leerstrategieën er zijn en hoe je die kunt ontwikkelen bij leerlingen?	De leerkracht geeft aan dat ze door de handleiding meer over metacognitie te weten is gekomen. Ze kent nu de leerstrategieën, weet wat ze inhouden en hoe je ze kunt inzetten tijdens de les. Ze geeft aan dat ze het fijn vond eerst theorie te lezen, als basis voor het onderwijzen ervan.
Vraag 2: Gaf het ontwerp je goede handvatten om de metacognitieve leerstrategieën te ontwikkelen bij de leerlingen. Zo ja, kun je een voorbeeld geven? Zo niet, wat mis je?	De leerkracht geeft aan dat het ontwerp heel praktisch was, waardoor ze nu weet hoe ze kan werken aan metacognitieve vaardigheden in de klas. De handleiding was erg bruikbaar en overzichtelijk. Door per twee lessen een nieuwe strategie aan te leren, konden de leerlingen zich steeds op één strategie tegelijk richten. Dat was prettig. De denk vragen die waren opgesteld in de handleiding hielpen haar op weg bij het stellen van vragen aan de leerlingen. De evaluatiekaartjes waren een leuke manier om met de leerlingen terug te kijken op de keuzes die ze hadden gemaakt en wat ze daarvan konden leren. Die heeft ze ingezet door de leerlingen een kaartje te laten trekken of zelf een vraag te selecteren en die te bespreken.
Vraag 3: In de handleiding is een basis gegeven voor het aanleren van de strategieën. Is deze basis voldoende geweest voor de lessen erna, waarin je strategieën hebt aangeleerd en inge oefend met de leerlingen?	De leerkracht geeft aan dat ze er goed mee uit de voeten kon en ze had geen behoefte aan meer voorbeelden of uitgewerkte lessen. Ze vindt de handleiding een duidelijk document geworden dat door de rest van het team ook kan worden gebruikt.
Vraag 4: Heb je zelf nog andere werkvormen/ manieren gebruikt om de strategieën aan te leren of in te oefenen?	De leerkracht geeft aan dat ze niet zozeer gebruik heeft gemaakt van andere werkvormen, maar de leerstrategieën heeft ingezet bij andere vakken zoals taal. Zo ervaa den de leerlingen dat het niet alleen leerstrategieën bij rekenen zijn, maar dat je ze eigenlijk altijd kan inzetten.
Vraag 5: Heb je door het werken met het ontwerp nieuwe inzichten opgedaan? Zo ja, welke?	Het belangrijkste inzicht dat de leerkracht heeft opgedaan is dat ze zelf een grote rol speelt in hoeverre leerlingen leerkrachtafhankelijk gedrag vertonen. Ze heeft nu handvatten gekregen hoe ze met behulp van metacognitieve leerstrategieën meer zelfsturing bij leerlingen kan ontwikkelen. Daarbij is het belangrijk om

	tijd en ruimte te bieden en de leerlingen zelf keuzes te laten maken. Dat vond ze wel eens lastig, want eerder had ze meteen al ingegrepen, omdat ze het niet zo'n goed idee vond. Nu heeft ze de leerling de ruimte gegeven om zelf een keuze te maken en hebben ze daar na de les op gereflecteerd. Dat zorgde voor een veel groter leereffect bij de leerlingen. De leerlingen kwamen er zelf achter dat ze een verkeerde keuze hadden gemaakt. Ze is bewuster geworden van haar eigen aanpak en welk effect dat heeft op de mate van zelfsturing van de leerlingen.
Vraag 6: Wat vind je van de pictogrammen?	Volgens de leerkracht spreken de pictogrammen de kinderen aan, omdat het aansluit bij hun leefwereld. De squishies zijn heel populair op dit moment in de klas. Door de leerstrategieën visueel te maken voor de kinderen wordt het ook concreter voor ze.
Vraag 7: Eén van de aanleidingen voor dit onderzoek was dat leerlingen leerkrachtafhankelijk gedrag vertonen op het moment dat ze tijdens het zelfstandig werken iets niet begrijpen. Heb je het idee dat de leerlingen nu beter weten welke stappen ze kunnen zetten als ze een hulpvraag hebben?	Ze geeft aan dat ze al een lichte verbetering ziet bij het grootste gedeelte van de klas. De leerlingen weten beter welke stappen ze moeten zetten als iets niet lukt. Ze gaan niet meer automatisch naar de leerkracht, maar denken eerst zelf na. Voor een aantal kinderen is er meer tijd en aandacht nodig om de leerstrategieën eigen te maken.
Vraag 8: Wat kun je zeggen over de mate waarin leerlingen nu bewuster bezig zijn met hun leerproces tijdens het rekenen, vergeleken met de periode voor de uitvoering van het ontwerp? Zou je een voorbeeld kunnen geven?	De leerlingen zijn bekend met de strategieën en kunnen met behulp van het pictogrammen-overzicht bekijken welke stap ze zouden moeten zetten of welke past bij het gedrag dat ze laten zien. Het helpt de leerlingen om verder te komen en kritisch te kijken naar het eigen gedrag. Een voorbeeld hiervan is dat bij de leerstrategie plannen de leerlingen een tijdsinschatting maken waarbinnen ze de opdrachten denken af te ronden. Daardoor raken ze gemotiveerd om binnen de tijd klaar te zijn en werken ze geconcentreerd door. Nog een voorbeeld is dat leerlingen vooraf aan de taak de opdrachten bekijken en daarbij al bedenken wat er van ze wordt gevraagd. Vervolgens maken ze keuzes of ze eerst de “lastige” opgaven maken en daarna de “makkelijke” of juist andersom. Het evalueren van de les helpt leerlingen starten bij een volgende keer. Door even stil te staan bij het lesdoel en bijbehorende rekenstrategie die het kind gekozen heeft, kan het startniveau voor een volgende keer beter worden bepaald en dat hebben de leerlingen zelf ook door.

Vraag 9: Geldt dit voor alle leerlingen? Zo niet, wat is daarvoor nodig volgens jou?	Dat geldt niet voor alle leerlingen. Daarvoor is meer tijd per strategie nodig waarin de leerlingen meer begeleid worden bij het aanleren en inoefenen van de strategieën. Zo leren de leerlingen meer na te denken over hun leren en wordt dit uiteindelijk onderdeel van hun denkproces.
Vraag 10: Dit onderzoek is alleen uitgevoerd in groep 6. In het begin hebben ook andere leerkrachten aangegeven meer zelfregulatie en betrokkenheid bij hun leerlingen te willen stimuleren. Hoe kan dit onderzoek een meerwaarde zijn voor andere leerkrachten en leerlingen in de school?	De leerkracht geeft aan dat ze dit onderzoek ziet als een stap in haar eigen ontwikkeling als leerkracht en daardoor ook voor de leerlingen die ze (in de toekomst) lesgeeft. Door het onderzoek in het team te presenteren wil ze haar collega's enthousiast maken en ook met het ontwerp laten werken. Daardoor hoopt ze een sfeer binnen de school te creëren waarbij leerkrachten bewust bezig zijn met de metacognitieve leerstrategieën.
Vraag 11: Zou je het werken aan metacognitieve leerstrategieën willen voortzetten? Op welke manier?	Doordat ze handvatten heeft gekregen om leerstrategieën aan te leren, kan ze daar volgend schooljaar in haar nieuwe groep meteen mee beginnen. Door er begin van het schooljaar mee te starten creëert ze ook meer tijd om de leerstrategieën bij de leerlingen in te slijpen. Ook wil ze dit gaan oppakken tijdens de bordsessies, zodat ze er in de hele bovenbouw aan gaan werken. "Een onderzoek dat een staartje gaat krijgen dus!" schrijft ze.