

FORMATIEVE FEEDBACK ALS ONDERSTEUNING: ZITTEN LEERLINGEN HIER WEL OP TE WACHTEN?

Onderzoek naar het gebruik van formatieve feedback tijdens het werken met een online rekenprogramma door leerlingen uit groep 7 en 8 binnen het speciaal onderwijs.

Renate Pol-van Zuilekom

Universiteit Twente

Enschede, juni 2017

1^e Begeleider: Dr. B.J. Kollöffel

2^e Begeleider: Dr. H. van der Meij

Abstract

Een actieve betrokkenheid van de leerling bij het leerproces met het doel om onderwijsopbrengsten te verhogen is belangrijk (Inspectie van Onderwijs, 2010). Ook vanuit het oogpunt van de 21st century skills moeten leerlingen meer betrokken worden bij hun eigen leerproces (Voogt & Roblin, 2010). Binnen dit opbrengstgericht werken neemt formatieve feedback een belangrijke rol in. Het is één van de meest invloedrijke factoren op leerprestaties (Hattie, 2013; Shute, 2008).

Het doel van dit onderzoek is te onderzoeken welke factoren tijdens het leerproces een rol spelen bij leerlingen in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback. Hierbij zal tevens gekeken worden in welke mate leerlingen gebruik maken van formatieve feedback tijdens een online rekenprogramma. Hiervoor is een mixed methods research gehouden onder 37 leerlingen op een school voor speciaal onderwijs. Allereerst zijn er observaties uitgevoerd tijdens het maken van 12 rekenopgaven op de computer, waarna een semigestructureerd interview is gehouden. Om te onderzoeken of er daarnaast een correlatie is met de mate van zelfregulatie, hebben de leerlingen de CP-SRLI zelfrapportage vragenlijst van Vandeveld, Van Keer en Rosseel (2013) ingevuld.

Tegen de verwachting in tonen de resultaten van het onderzoek dat de proefpersonen bijna allemaal gebruik maken van formatieve feedback tijdens het online rekenprogramma. Daardoor konden de correlaties tussen het gebruik van feedback en de zelfregulerende vaardigheden niet berekend worden. De resultaten van dit onderzoek laten verder zien dat de aangeboden formatieve feedback helaas niet altijd werkt. Hiermee gaat het effect ervan verloren, namelijk de mate waarin de ontvanger van de feedback leert over zijn handelen, en met name over hoe hij dat handelen kan verbeteren. Wel is duidelijk naar voren gekomen dat de aangeboden feedback voor alle leerlingen duidelijk genoeg moet zijn om ook effectief te kunnen zijn en dat de factor zekerheid een grote rol speelt bij het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback.

Abstract

Active involvement of the student in the learning process with the aim to increase the educational output is important (Inspectie van Onderwijs, 2010). Additionally, from the perspective of the 21st century skills, students need to be more involved in their own learning (Voogt & Roblin, 2010). Formative feedback plays an important role within this output oriented approach. It is one of the most influential factors when it comes to learning performance (Hattie, 2013; Shute, 2008).

The aim of this study is to investigate which factors play a role in the students' learning process, whether or not to make use of this formative feedback. It will also be examined to what extent students use formative feedback during an online calculation program. This is a mixed methods research conducted among 37 students at a school for special educational needs. First, observations have been carried out during the solving of 12 math problems on the computer, and then followed by a semi-structured interview. To investigate whether there is also a correlation with the degree of self-regulation, students have completed the CP SRLI self-report questionnaire of Vandeveld, Van Keer and Rosseel (2013).

Contrary to expectations, the results of the research show that almost all students used a formative feedback during the online calculating program. Therefore, the correlations between the use of feedback and self-regulatory skills could not be evaluated. Unfortunately, the results of this study also show that the offered formative feedback does not always work. The extent, to which the recipient of the feedback learns about his actions, and in particular on how to improve, loses its effect. This clearly demonstrated that the feedback offered to all pupils should be comprehensible enough to be effective and that the factor security plays a big part in whether or not to make use of this formative feedback.

Voorwoord

Na inmiddels vierentwintig jaar als leerkracht binnen zowel het regulier als speciaal onderwijs werkzaam te zijn geweest, kan ik oprecht zeggen dat het overbrengen van leerstof aan leerlingen een dankbare taak is. Het kunnen inzetten van digitale software binnen het onderwijs is tijdens het onderwijsleerproces een welkome aanvulling. Leerlingen gaan vaak enthousiast en gemotiveerd aan de slag.

Toch ontstond bij mij het vermoeden dat leerlingen niet altijd voldoende aandacht besteden aan de geboden feedback tijdens educatieve online programma's en serious games. Het leek wel of het doel was zo snel mogelijk klaar te zijn, waardoor er geen tijd werd genomen voor de ondersteuning die het programma gaf. De keuze voor mijn afstudeeropdracht van de master psychologie, met als afstudeerrichting 'Instructie, Leren en Ontwikkeling', was voor mij dan ook snel gemaakt.

Dankbaar ben ik voor de fijne en goede begeleiding die ik heb mogen ontvangen van Dr. Bas Kollöffel. Hij zorgde er na ieder gesprek voor dat ik weer gericht aan de slag kon met de volgende stappen van mijn master thesis. Een woord van dank uiteraard ook aan de directie, de collega's en leerlingen van basisschool De Stapsteen (Hengelo, Ov.) voor de tijd die ze hebben genomen om mee te werken aan dit onderzoek. Daarnaast bedank ik mijn ouders voor de vele opasuren, die het mogelijk hebben gemaakt dat ik deze studie kon gaan volgen.

Tot slot wil ik graag een speciaal dankwoord richten aan mijn gezin. Vier jaar lang hebben jullie mij op allerlei manieren ondersteund. Op de momenten dat ik het lastig had, waren jullie degenen die mij motiveerden om door te gaan. Lieve Michel, Lynn en Simon bedankt voor jullie steun en vertrouwen.

Enschede, 27 juni 2017

Inhoudsopgave

Abstract	1
Abstract	2
Voorwoord	3
Inhoudsopgave.....	4
Introductie	6
Theoretisch kader	7
1.1. Opbrengstgericht werken.....	7
1.2. Feedback.....	8
1.2.1. Wat is feedback?.....	8
1.2.2. Definities van feedback	9
1.2.3. Verschillende aspecten van feedback.....	9
1.2.4. Factoren die van invloed zijn op feedback	11
1.2.5. Feedback tijdens het leren op de computer	12
1.3. Zelfregulatie	13
1.3.1. Definities van zelfregulatie.....	13
1.3.2. Het aanleren van zelfregulerende vaardigheden.....	14
1.3.3. Factoren die zelfregulatie beïnvloeden.....	15
1.4. Het speciaal onderwijs.....	16
1.4.1. Executieve functies en het speciaal onderwijs	16
1.4.2. Theorieën rondom autisme	16
1.5. Onderzoeksvragen	18
Methodologie.....	20
2.1. Onderzoeksdesign	20
2.2. Proefpersonen	20
2.3. Materialen.....	21
2.4. Procedure.....	24
2.5. Data analyse	27
Resultaten	28
3.1. De observaties	28
3.1.1. Resultaten behorende bij de KR feedback.....	28
3.1.2. Resultaten behorende bij de EF	29
3.1.3. Resultaten behorende bij herstelbaarheid.....	30

3.2.	De semigestructureerde interviews.....	31
3.2.1.	Resultaten behorende bij KR feedback	31
3.2.2.	Resultaten behorende bij de EF	32
3.2.3.	Resultaten behorende bij herstelmogelijkheid.....	33
3.3.	De CP-SRLI vragenlijsten	35
3.3.1.	Betrouwbaarheid en validiteit.....	36
3.3.2.	De gemiddelde scores en standaarddeviatie	37
3.3.3.	Vergelijken van <i>M</i> en <i>SD</i> scores met andere onderzoeksgegevens	40
3.3.4.	ANOVA.....	41
3.3.5.	Cohen's <i>d</i> analyse.....	42
Conclusie en Discussie		44
4.1.	Bespreking van de onderzoeksvragen	44
4.1.1.	In welke mate maken leerlingen van groep 7/8 in het speciaal onderwijs tijdens een online rekenprogramma gebruik van formatieve feedback, zowel in de vorm van KR als EF en wat zijn de argumenten van leerlingen om hier wel of geen gebruik te maken?.....	44
4.1.2.	Wat vinden de leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben van de aangeboden elaborated feedback?	46
4.1.3.	Welke factoren spelen een rol in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback door leerlingen uit deze doelgroep?	47
4.1.4.	Welke vaardigheden hebben te maken met het ontvangen van feedback en in welke mate zijn deze vaardigheden ontwikkeld bij basisschoolleerlingen van groep 7/8?	48
4.2.	Reflectie op het onderzoek	50
Referenties.....		53
Bijlage		60

Introductie

Scholen streven altijd naar goede resultaten van hun onderwijs. Een manier om de onderwijsopbrengsten te verhogen is opbrengstgericht werken (Inspectie van het Onderwijs, 2011). Uit een onderzoek dat de inspectie in november 2010 publiceerde blijkt dat er een positief verband bestaat tussen de opbrengstgerichtheid van scholen en de resultaten van hun leerlingen. Om maximale opbrengsten voor zoveel mogelijk leerlingen te realiseren, wordt getracht het onderwijs passend te maken voor alle leerlingen. Passend onderwijs zorgt voor een geschikt onderwijsaanbod voor de leerlingen in de groep en specifieke aandacht voor leerlingen met speciale onderwijsbehoeften (De Koning, 2011).

Opbrengstgericht werken is niet te herleiden tot één enkele onderwijskundige maatregel. Ook is het niet de verantwoordelijkheid van één of twee personen in de school. De opbrengsten van een school verbeteren vraagt om een samenhangende onderwijskundige aanpak op alle niveaus in de school. Niet alleen op school- en groepsniveau, maar ook op leerling niveau. Een actieve betrokkenheid van de leerling is belangrijk (Inspectie van Onderwijs, 2010). Ook vanuit het oogpunt van de 21st century skills moeten leerlingen meer betrokken worden bij hun eigen leerproces (Voogt & Roblin, 2010).

Een belangrijke rol bij het opbrengstgericht werken is feedback. Feedback is een cruciaal onderdeel van het onderwijsleerproces. Het is bewezen dat het één van de meest invloedrijke factoren op leerprestaties is (Hattie, 2013; Shute, 2008). Onderzoek toont duidelijk aan dat de prestatie van iemand, die gebruik maakt van feedback betreffende de genomen stappen tijdens het leerproces, sterk verbetert (Visscher, Peters, & Staman, 2010). Diverse meta-analyses die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd naar het gebruik en de effecten van feedback tonen de kracht van feedback als prestatieverhogend instrument ondubbelzinnig aan (Black & Wiliam, 1998; Hattie, 2013; Hattie & Timperley, 2007). Black en Wiliam (1998) komen tot de conclusie dat formatieve feedback het hart vormt van goed onderwijs. Zij stellen vast dat verschillende studies aantonen dat interventies gericht op het versterken van de formatieve feedback in scholen significante en substantiële leeropbrengsten laten zien. Simons (1996) stelt echter dat leerlingen slecht gebruik maken van geboden feedback. Leerlingen ervaren feedback niet altijd als een hulpmiddel ter verbetering van hun prestaties (Ferguson, 2011).

Theoretisch kader

In de Introductie is naar voren gekomen dat formatieve feedback een cruciale rol speelt binnen het onderwijsleerproces om de leeropbrengsten te vergroten. In paragraaf 2 wordt hier dieper op ingegaan. Hier wordt onder meer beschreven wat de verschillende aspecten van feedback zijn en welke factoren van invloed zijn op feedback. Naast het verbeteren van de resultaten van leerlingen, kan feedback ook een manier zijn om het zelfregulerend vermogen van leerlingen te verbeteren. Paragraaf 3 zal hier verder op inzoomen. In deze paragraaf wordt onder meer beschreven wat er nodig is om tot zelfregulerend leren te komen. Om vervolgens iets meer inzicht te krijgen in het functioneren van leerlingen met een ontwikkelingsstoornis, beschrijft paragraaf 4 de executieve functies als psychologische processen die een belangrijke rol spelen bij het reguleren van gedrag met daarnaast nog een aantal theorieën rondom autisme. Maar allereerst zal in paragraaf 1 bekeken worden wat er verstaan wordt onder Opbrengstgericht werken.

1.1. Opbrengstgericht werken

Opbrengstgericht werken is erop gericht om de onderwijskwaliteit te verbeteren. Ook de Onderwijsraad (2008) benadrukt het belang van opbrengstgericht werken. De kern is dat de leerkrachten zich hun onderwijs aanpassen aan de hand van de meetbare resultaten. Het verbeteren van de resultaten start met een grondige analyse naar de achterliggende oorzaken. Aan de hand van die analyse wordt een actieplan opgesteld met meetbare doelen. Want het vaststellen van de gewenste opbrengsten zorgt voor optimale opbrengstgerichtheid. Opbrengstgericht werken is niets anders dan met zoveel mogelijk leerlingen in je groep een zo hoog mogelijk beheersingsniveau nastreven. Opbrengstgericht werken zorgt volgens de laatste gegevens niet alleen binnen het basisonderwijs voor betere resultaten van leerlingen, maar ook in het speciaal onderwijs. Uit de praktijk blijkt dat scholen voor speciaal onderwijs veel vooruitgang boeken door goed naar de prestaties van de leerlingen te kijken. Dit draagt bij aan de kwaliteitsverbetering van het speciaal onderwijs, waarvan de leerlingen profiteren (PO-Raad, 2010). Opbrengstgericht werken is dan ook één van de speerpunten in het overheidsbeleid gericht op onderwijskwaliteit. In het Onderwijsverslag (2011) kwalificeert de onderwijsinspectie ‘Opbrengstgericht Werken’ (OGW) als de belangrijkste sleutel tot onderwijsverbetering. In de bovenstaande definitie worden leerlingen niet meegenomen als niveau waarop bewust en door leerlingen zelf actief opbrengstgericht gewerkt kan worden. In de praktijk blijkt dan ook dat met name de schoolleiders en leerkrachten zich laten leiden door deze uitkomsten. De focus komt hierbij te liggen op leerkrachtgedrag. De vraag is, in hoeverre laten leerlingen zich zelf in hun taakuitvoering leiden door behaalde resultaten?

Ledoux, Boogaard en Krüger (2009) definiëren OGW als een vorm van onderwijs waarbij leraren, schoolleiders én leerlingen zich in hun taakuitoefening laten leiden door uitkomsten van metingen van (leerling)vorderingen. Hierbij wordt het niveau van leerlingen die zelf ook

opbrengstgericht kunnen werken meegenomen. Opbrengstgericht werken creëert bewustzijn van het eigen leerproces door het gericht werken aan concrete doelstellingen. Opbrengstgericht werken op leerling niveau betreft de activiteiten van de leerlingen zelf (Inspectie van onderwijs, 2010). Van opbrengstgerichtheid is sprake als leerlingen actief meedoen tijdens de instructie, betrokkenheid tonen en geïnteresseerd, geconcentreerd en taakgericht bezig zijn met hun werk. Bovendien voelen zij zich verantwoordelijk voor hun eigen prestaties, kennen zij hun sterke en zwakke punten en proberen zij zo goed mogelijk te scoren op toetsen. Ze kijken met enige regelmaat zelf hun rekenwerk na en nemen wanneer het nodig is zelf initiatief om zwakke punten aan te pakken. Leerlingen die weten waar hun sterke en zwakke punten liggen, leerdoelen kunnen opstellen en daar goed aan kunnen werken, beschikken over goede zelfregulerende vaardigheden (Dignath, Buettner, & Langfeldt, 2008). Feedback is een manier om leerlingen te stimuleren deze zelfregulerende processen te ontwikkelen (Dignath et al., 2008).

1.2. Feedback

1.2.1. Wat is feedback?

Feedback is een krachtig instrument om het leerproces van leerlingen te bevorderen. Het is informatie die aan de leerling wordt gegeven over zijn presteren (Hattie & Timperley, 2007). Feedback bevestigt of er goed gewerkt wordt en bevat ook opbouwende kritiek voor verbetering van zwakke onderdelen in het werk. Het vertelt wat er moet gebeuren en hoe dit moet gebeuren. Bovendien blijkt feedback te kunnen bijdragen aan het zelfvertrouwen, de inzet en metacognitieve vaardigheden van een student (Hattie & Timperley, 2007; Sadler, 1989). De individuele behoefte van de leerling bepaalt of de feedback aansluit of juist niet.

Feedback kan op verschillende manieren gegeven worden. Als eindbeoordeling op toetsen en opdrachten, ook wel summatieve feedback genoemd (Sadler, 1989) en als tussenbeoordeling waarbij de sterke en zwakke punten van leerlingen worden aangegeven (Prins, Sluijsmans, Kirschner, & Strijbos, 2005), ook wel formatieve feedback genoemd. In het onderwijs wordt summatieve feedback, in de vorm van een toets, nog altijd het vaakst toegepast. Met het oog op de toekomst is het nog maar de vraag of dit zo zal blijven, aangezien onze samenleving verandert van een industriële maatschappij naar een informatie- of kennismaatschappij (Voogt & Roblin, 2010). Deze verandering heeft als gevolg dat er een verschuiving zal optreden in het soort banen waarvoor vraag is op de arbeidsmarkt. De aanname daarbij is dat binnen al deze verschillende banen een aantal kerntaken in principe vergelijkbaar zijn en om andere, nieuwe competenties vragen, de zogenaamde 21st century skills. In de discussienota “21st Century Skills” van Voogt en Roblin, (2010) kunnen 21st century skills worden getoetst door middel van summatieve en formatieve beoordelingen. Summatieve beoordeling wordt dan gezien als een manier om verantwoording af te leggen, terwijl formatieve beoordeling wordt gezien als een middel om de onderwijspraktijk te verbeteren door het leren van leerlingen zichtbaar te maken en door het geven van feedback dat kan bijdragen

aan het leren van zowel leerkrachten als leerlingen. Dumont, Istance en Benavides (2010) noemen formatieve feedback dan ook als één van de bouwstenen voor de ontwikkeling van innovatieve leeromgevingen in de 21ste eeuw.

1.2.2. Definities van feedback

Er worden in de onderzoeksliteratuur over feedback verschillende definities van het begrip feedback gehanteerd. Hattie en Timperley (2007) beschrijven feedback als informatie die aan een leerling wordt gegeven, bijvoorbeeld door een leraar, een klasgenoot (peer), een ouder, een boek, een computer of door de persoon zelf en deze informatie zegt iets over de prestatie of het inzicht van de leerling. Sadler (1989) geeft aan dat feedback informatie moet bevatten die in relatie staat tot de taak of het leerproces en die de ruimte opvult tussen dat wat begrepen wordt door de leerling en dat wat nog niet begrepen wordt, maar wel begrepen moet gaan worden. De definitie van Hattie en Timperley (2007) van feedback sluit aan op de definitie van summatieve feedback: feedback die een leerling na afloop van de taak ontvangt en waar een beoordeling aan gekoppeld is (Gipps, 1994). De definitie van Sadler (1989) van feedback sluit aan bij de definitie van formatieve feedback: feedback die een leerling ontvangt tijdens het leerproces om het leren te verbeteren (Gipps, 1994). Ook Valerie Shute (2008) geeft met haar definitie duidelijk weer dat formatieve feedback altijd als doel heeft het leren te verbeteren. Shute (2008) stelt het volgende: *“Formative feedback is information communicated to the learner that is intended to modify his or her thinking or behavior to improve learning”* (p.153). In dit onderzoek gaat het om de formatieve functie van feedback, omdat het hier de bedoeling is dat leerlingen feedback ontvangen om van te leren en niet om hen te beoordelen. Onderzoek is veelal gericht op de gegeven, dan wel ontvangen feedback en veel minder op de gedachtegang van leerlingen daarbij. In dit onderzoek is ervoor gekozen om ook die gedachtegang van leerlingen een rol te laten spelen. Welke factoren spelen een rol tijdens het leerproces om wel of niet gebruik te maken van de gegeven feedback?

1.2.3. Verschillende aspecten van feedback

Hoewel empirisch is vastgesteld dat formatieve feedback een effectieve manier kan zijn om de resultaten en het zelfregulerend vermogen van leerlingen te verbeteren, is het echter geen wondermiddel (Visscher & Ehren, 2011). Het werkt niet altijd en overal in elke vorm. Cruciaal voor de effecten ervan is onder andere de mate waarin de ontvanger van de feedback leert over zijn handelen, en met name over hoe hij dat handelen kan verbeteren. Als een leerling steeds alleen hoort dat het fout is wat hij doet, zonder dat er een mogelijkheid is om te achterhalen waarom iets fout is en hoe hij zijn handelen kan verbeteren, dan is de kans op prestatieverbetering kleiner dan die op demotivatie, met alle gevolgen van dien voor zijn prestaties (Visscher & Ehren, 2011).

Het geven van feedback heeft veel invloed op de prestaties van leerlingen, maar het type feedback dat gegeven wordt en hoe deze gegeven wordt hebben veel invloed op de effectiviteit ervan (Hattie & Timperley, 2007). Bij het geven van feedback dient men met verschillende

aspecten rekening te houden, namelijk de hoeveelheid informatie die gegeven wordt, de vorm waarin de feedback gegeven wordt en de soort informatie die gegeven wordt (Kulhavy & Stock, 1989). Ook het moment waarop de feedback gegeven wordt speelt een rol. Hierover verschillen de meningen. Veel wetenschappers stellen dat onmiddellijke feedback, dat zowel tijdens of na het maken van een taak gegeven wordt, in het algemeen effectiever is dan uitgestelde feedback (Hattie & Timperley, 2007; Jaehnig & Miller, 2007). Wetenschappers die voorstander zijn van uitgestelde aandacht beweren dat de oorspronkelijke fouten die leerlingen maken niet wedijveren met het te leren juiste antwoord, omdat de gemaakte fouten hoogstwaarschijnlijk al vergeten zijn en daardoor niet kunnen interfereren met retentie (Shute, 2008). Hattie en Timperley (2007) stellen dat uitgestelde feedback alleen in die gevallen effectiever is, wanneer het niet om het product gaat maar om het proces. Betreffende de hoeveelheid informatie ontdekten Hsieh en O'Neill (2002) hoe meer feedback leerlingen krijgen, hoe beter hun leerprestaties en hun leerresultaten zijn. Echter blijkt ook dat als feedback te lang is, het voor leerlingen te overweldigend is en dus niet meer effectief (Underwood & Tregidgo, 2006).

Wat betreft de vorm waarin de feedback gegeven wordt, onderscheidt Shute (2008) in haar review twaalf verschillende vormen van feedback, variërend van geen feedback tot de meest uitgewerkte vorm van feedback. Deze laatstgenoemde vorm van feedback (informatieve vorm genoemd) omvat naast verificatie feedback waarbij de leerling geïnformeerd wordt over de juistheid van hun antwoord, ook het markeren van fouten en strategische tips over hoe verder te gaan. Het juiste antwoord is dan meestal niet beschikbaar. Hsieh en O'Neill (2002) hanteren maar drie vormen feedback, gerangschikt van feedback die de leerling weinig informatie geeft naar feedback die de leerling veel informatie geeft. Bij de eerste vorm van feedback, ook wel 'knowledge of response' feedback (KR) wordt de leerling geïnformeerd of het gegeven antwoord goed of fout is zonder dat de leerling het juiste antwoord te horen krijgt. Bij deze vorm van feedback ontvangt de leerling de minste informatie. Dit blijkt volgens Jaehnig en Miller (2007) de minst effectieve vorm van feedback te zijn. Bij de tweede vorm van feedback, ook wel 'knowledge of correct response' feedback (KCR) genoemd, krijgt de leerling te horen wat het juiste antwoord is (Hsieh & O'Neill, 2002; Jaehnig & Miller, 2007). Deze vorm van feedback zorgt voor betere resultaten dan de eerst genoemde vorm van feedback (Hsieh & O'Neill, 2002; Jaehnig & Miller, 2007). De derde en laatste vorm van feedback die Hsieh en O'Neill onderscheiden is 'elaborated feedback' (EF). Elaborated feedback is een uitgewerkte feedback waarbij de leerling uitleg krijgt waarom het gekozen antwoord goed of fout is (Elder & Brooks, 2008; Hsieh & O'Neill, 2002; Jaehnig & Miller, 2007). Volgens Jaehnig & Miller (2007) is elaborated feedback de meest effectieve vorm op het gebied van feedback geven. Shute (2008) heeft de elaborated feedback nog eens onderverdeeld in zes verschillende subsoorten.

De literatuur suggereert dat de beste feedback zowel positief als specifiek is (Underwood & Tregidgo, 2006). Hoe specifiek de feedback is, hoe duidelijker het voor de leerling is wat hij moet doen om zijn werk te verbeteren (Hattie & Timperley, 2007). De feedback moet niet te cryptisch zijn, er moet duidelijk omschreven worden wat er van de leerling verwacht wordt om tot betere resultaten te komen. Daarnaast prefereert de leerling het wanneer de feedback gepersonaliseerd is, dus waaruit blijkt dat de leraar bekend is met de

leerling (McGee, 1999). Albertson (1986, zoals geciteerd in Jaehnig & Miller, 2007) ontdekte dat feedback die de naam van een leerling bevat, effectiever is dan feedback zonder naam van een leerling.

Uit onderzoek komt naar voren dat leerlingen sneller feedback aannemen wanneer er, naast opbouwende woorden over datgene dat nog beter kan, ook iets positiefs wordt vermeld (Underwood & Tregidgo, 2006). Positieve feedback (over wat goed gaat/is) levert volgens Hattie (2013) betere resultaten dan negatieve. Daarbij moet het compliment dan wel taakgericht zijn en niet op de persoon. Anders is de kans groot, doordat de focus op het zelfvertrouwen komt te liggen in plaats van op de taak, er naderhand geen verbetering te zien is in de taak. Feedback kan op verschillende manieren aangeboden worden aan leerlingen. Uit onderzoek van Hattie en Timperley (2007) blijkt dat de meest effectieve vormen van feedback aanwijzingen of bekrachtiging voor leerlingen bevatten en de vorm hebben van video-, audio-, of computer geassisteerde instructionele feedback. Bovendien moet feedback gerelateerd zijn aan bepaalde doelen. Hattie en Timperley (2007) maken een onderscheid in vier soorten feedback, namelijk feedback over de taak, feedback over het proces van de taak, zelfregulatie en feedback over de persoon zelf. Deze laatstgenoemde niveau van feedback is het minst effectief. Er worden hierbij complimenten gegeven op het persoonlijk vlak als 'Wat ben jij goed!'. Wanneer dit niveau van feedback samen met een van bovenstaande feedbackniveaus wordt gebruikt, ontkracht het vaak de feedback van de andere niveaus (Hattie & Timperley, 2007). Hattie (2013) heeft een aantal onderzoeken naar het geven van feedback door leerkrachten met elkaar vergeleken. Het merendeel van de feedback wordt gegeven op taakniveau. Zelden wordt feedback gegeven op het niveau van zelfregulatie terwijl juist de feedback op dit niveau kan bijdragen aan meer zelfstandigheid van kinderen tijdens het leren (Ros, Castelijns, van Loon & Verbeeck, 2014).

In dit onderzoek worden verschillende vormen van feedback met elkaar gecombineerd. Doordat er gebruik wordt gemaakt van directe feedback, krijgen de proefpersonen meerdere kansen om de rekenvraag te beantwoorden met tussentijdse KR. Na een fout antwoord volgt EF, zodat de proefpersonen met behulp van aanwijzingen/tips tot het goede antwoord kunnen komen. Na een aantal (foutieve) pogingen wordt uiteindelijk het goede antwoord gegeven. Zo zal KR worden aangevuld met EF en afgesloten met KCR. Op deze manier is feedback gericht op verschillende niveaus tegelijk, namelijk het taak-, proces- en zelfregulativeniveau.

1.2.4. Factoren die van invloed zijn op feedback

Feedback wordt het meest effectief genoemd als het 'mindful behavior' aanmoedigt (Bangert-Drowns et al., 1991). 'Mindful behavior' wordt gedefinieerd als actief onderzoeken en exploreren van de informatie die wordt aangeboden (Salomon & Globerson, 1987). Dit gedrag moet echter eerder voortkomen uit de leerling zelf, gebaseerd op hun motivatie en interesse voor de taak, dan uit de feedback-strategie. Uit onderzoek van Jaehnig en Miller (2007) komt naar voren dat als leerlingen meer vertrouwen hebben in het antwoord dat zij hebben gegeven op een vraag, zij meer bereid zijn om de feedback die zij krijgen bij een verkeerd antwoord beter te bekijken. De kans is dan groter dat zij de vraag bij een volgende test goed beantwoorden. Ook Kulhavy en Stock (1989) concluderen in hun onderzoek dat de tijd

die leerlingen spenderen aan het verwerken van de feedback mede te maken heeft met de mate waarin de leerling zeker is van zijn gegeven antwoord. Zij stellen dat wanneer een leerling bijna zeker weet dat zijn antwoord incorrect is, hij meer tijd zal nemen tijdens het verwerken van de feedback. Een leerling daarentegen die veel vertrouwen heeft dat zijn antwoord correct is, zal volgens Kulhavy en Stock (1989) juist minder tijd besteden aan de gegeven feedback. Opmerkelijk is dat deze bevindingen in tegenstelling zijn tot de meeste educatieve ontwerpstrategieën, waar men ervan uitgaat dat beslissingen rond feedback geheel afhankelijk zijn van de taakkenmerken (Underwood & Tregidgo, 2006). Het is dan ook interessant om dit gegeven mee te nemen in dit onderzoek. Speelt de factor 'het wel of niet vertrouwen hebben in het gegeven antwoord' een rol binnen deze doelgroep bij het gebruik maken van feedback?

Een andere belangrijke factor die het verwerken van feedback kan beïnvloeden, is het type vraag of oefening waarop de leerling feedback krijgt. Hier is nog weinig onderzoek naar gedaan. Clariana, Morrison en Ross (1991) ontdekten dat feedback effectiever is bij vaardigheden van een lagere orde dan bij vaardigheden van een hogere orde. Bij vaardigheden van een lagere orde moet gedacht worden aan vaardigheden waarbij het denkproces eenduidig is en de vaardigheden dan ook vanuit een vast stappenplan uitgevoerd kunnen worden, zoals spelling en bepaalde wiskundeopgaven. Vaardigheden van een hogere orde zijn vaak complexe vaardigheden en kunnen niet volgens een vast stappenplan uitgevoerd worden. Ook Hattie en Timperley (2007) constateren dat feedback bij simpele taken effectiever is dan feedback bij complexe taken.

1.2.5. Feedback tijdens het leren op de computer

Feedback op de computer wordt gezien als één van de krachtigste manieren om leerlingen informatie te geven die de metacognitieve processen ondersteunt en hen helpt bij het herstructureren van hun kennis (Hsieh & O'Neill, 2002). Vooral directe feedback kan hiermee efficiënt worden gegeven (Kulik & Kulik, 1988). De computer kan namelijk zonder tijdsinvestering van de leerkracht zeer directe en individuele feedback verzorgen. Bovendien kan feedback leerlingen helpen bij het uitvoeren van zelfcontrole en ondersteunt het krijgen van feedback metacognitieve processen. De leerresultaten van leerlingen verbeteren significant als zij feedback krijgen tijdens het leren op de computer (Elder & Brooks, 2008; Clariana et al., 1991). Als leerlingen feedback krijgen op oefeningen die zij gemaakt hebben, kan dit leerlingen het gevoel geven dat deze oefeningen iets waard zijn en dat er waarde wordt gehecht aan het werk dat zij verrichten (Elder & Brooks, 2008). Naast betere leerresultaten heeft het geven van feedback op de computer ook nog eens een positief effect op de zelfwerkzaamheid en op de inzet van leerlingen (Zimmerman & Schunk, 2001). Door het geven van gerichte feedback worden kinderen zich bewust van hun denk- en leerprocessen. Dit is de eerste stap bij het ontwikkelen van een zelfregulerend vermogen. Feedback kan dan ook een manier zijn om de resultaten en het zelfregulerend vermogen van leerlingen te verbeteren. Gezien al deze positieve effecten zou feedback op de computer ook heel nuttig kunnen zijn voor leerlingen binnen het speciaal onderwijs, daar waar dit onderzoek gaat plaats vinden.

1.3. Zelfregulatie

1.3.1. Definities van zelfregulatie

Zelfgestuurd leren is steeds belangrijker binnen het onderwijs (Kostons, Donker & Opdenakker, 2014). In de reviewstudie van Kostons et al. komt naar voren dat er een verschuiving gaande is van curricula gericht op output naar meer aandacht voor leerprocessen en het vermogen van leerlingen deze processen vorm te geven. Leren verloopt volgens Simons (1989) het best wanneer leerlingen er zelf actief en zelfstandig vorm aan geven. De verantwoordelijkheid moet dan ook meer bij de leerlingen komen te liggen. Je eigen leerproces reguleren wordt gezien als de sleutel tot succesvol leren op school en daarbuiten (Boekaerts, 1999). Ook Schunk en Zimmerman (1994) stellen dat zelfregulering geldt als een belangrijke factor voor schoolsucces. Vermunt (1992) concludeert dat verschil in leerresultaten tussen succesvolle en minder succesvolle leerlingen samenhangt met het verschil in de mate waarop een leerling gebruik maakt van zelfregulatie. Het gebruik van zelfregulerende vaardigheden bij succesvolle leerlingen verschilt zowel kwalitatief als kwantitatief van dat van minder succesvolle leerlingen. Het verschil tussen leerlingen in zelfregulatie geeft volgens Vermunt (1992) zelfs een betere verklaring voor het verschil in leerresultaten dan bepaalde leerling kenmerken, zoals zelfbeeld, concentratie, sociale vaardigheden enz.. Stichting Leerplanontwikkeling (SLO) stelt in haar Curriculum van de toekomst dan ook dat onderwijs dat expliciet aandacht besteedt aan zelfregulering leerlingen stimuleert om hun eigen verantwoordelijkheid te nemen en meer zelfstandig keuzes te maken en taken uit te voeren.

Er zijn diverse definities in de literatuur te vinden betreffende de term zelfregulatie. Zimmerman (1990) benoemt het construct van zelfregulatie als volgt *“Self-regulation refers to the degree that individuals are metacognitively, motivationally, and behaviorally active participants in their own learning process”* (p.4). In het onderzoek van Zimmerman (1990) komt naar voren dat leerlingen een doel of criterium moeten hebben, op grond waarvan ze hun gedrag reguleren (initiëren, besluiten te stoppen en dergelijke). Boekaerts (1999) stelt dat zelfregulatie een geheel is van kennis, vaardigheden en houdingen die leerlingen moeten verwerven om zelfstandig met vakken te kunnen werken en die overgezet kan worden van de ene leercontext naar de andere." In haar visie betekent zelfregulerend leren dat leerlingen zelf een grote rol spelen in het vormgeven van het eigen leerproces en zelf die activiteiten uit zouden moeten voeren die nodig zijn om te leren. Ook Pintrich (2000, 2004) definieert zelfregulerend leren als een actief, constructivistisch proces, waarbinnen leerlingen zelf leerdoelen stellen en vervolgens trachten om hun cognitie, motivatie en gedrag te monitoren, te reguleren en te controleren op basis van deze doelen en de kenmerken van de omgeving. Deze laatstgenoemde definitie geeft het veelzijdige en complexe karakter van zelfregulerend leren weer. Een definitie waarbij cognitie, metacognitie en motivatie duidelijk als de sleutelcomponenten van zelfregulerend leren worden gezien (Vandeveld & Van Keer, 2011).

1.3.2. Het aanleren van zelfregulerende vaardigheden

Veel onderwijsonderzoekers zijn ervan overtuigd dat men zelfsturing kan (aan)leren en ontwikkelen, bijvoorbeeld door aandacht te besteden aan leerprocessen en door leerlingen aanpakken en leeractiviteiten (leerstrategieën) bij te brengen die het leren en het bereiken van leerdoelen vergemakkelijken (Kostons et al., 2014). Onder leerstrategieën wordt kort gezegd het volgende verstaan: bepaalde combinaties van doelgerichte leeractiviteiten van de lerende (Van Hout-Wolters, 1992). Volgens Bimmel (2013) is een leerstrategie dan ook een plan van handelen om een leerdoel te bereiken. Een leerling kan allerlei strategieën gebruiken om het leren te verbeteren en zo tot betere resultaten te komen. Er zijn verschillende indelingen en overzichten van leeractiviteiten in de literatuur terug te vinden. Bij de indelingen van Boekaerts en Simons (1995), Pintrich (2004), Vermunt (1998) en Zimmerman (1994) worden leeractiviteiten telkens verdeeld in drie typen: cognitieve, metacognitieve (regulatieve) en affectieve leeractiviteiten.

Cognitieve activiteiten worden gedefinieerd als die activiteiten die mensen gebruiken om leerinhouden te verwerken en die rechtstreeks leiden naar leerresultaten in termen van veranderingen binnen het kennisbestand (Vermunt & Verloop, 1999). Voorbeelden van cognitieve leeractiviteiten zijn onder meer selecteren, structureren, analyseren, toepassen, onthouden en memoriseren. Om het leergedrag goed te kunnen sturen moet de leerling kennis hebben over zijn eigen leergedrag en over het leren in het algemeen. Dat sturen wordt metacognitie genoemd: weten wat je cognitief doet. Naast deze kennis over het eigen leerproces gaat het bij metacognitie ook om het strategisch gebruik van die kennis. Dit laatste noemt men ook wel regulatie van het leergedrag, zelfregulatie of zelfsturing. Vermunt (1992) stelt dat belangrijke activiteiten bij zelfregulatie onder andere zijn; oriënteren, plannen, proces bewaken, diagnosticeren, toetsen, corrigeren en evalueren. Affectieve leeractiviteiten bepalen voor een groot deel of er daadwerkelijk gehandeld wordt zoals het 'zou moeten'. Ze zijn van invloed op de motivatie, op de inzet en het doorzettingsvermogen van mensen. Affectieve leeractiviteiten hebben betrekking op het gevoel: bijvoorbeeld motivatie, zelfvertrouwen, concentratie, angst om te falen.

Er werd er lange tijd vanuit gegaan dat zelfregulerende vaardigheden zich pas gaan ontwikkelen vanaf acht- tot tienjarige leeftijd (Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006). Recentelijk onderzoek heeft aangetoond dat basisschoolleerlingen, bij voldoende instructie door de leerkracht, reeds in staat zijn om zelfregulerend te leren. Het gebruik van zelfregulerende vaardigheden ontwikkelt zich gedurende de basisschoolperiode geleidelijk van een basis- tot meer gevorderd niveau (Zimmerman, 2002). Studies naar de ontwikkeling van metacognitieve kennis en zelfregulerend leren wijzen uit dat leerlingen een enorme sprong maken op het gebied van zelfregulerend leren in de periode van groep 1 (4 jaar) t/m groep acht (12 jaar).

1.3.3. Factoren die zelfregulatie beïnvloeden

Zelfregulatie van het leren vindt alleen adequaat plaats wanneer leerlingen erop vertrouwen dat hun inspanningen tot succes zullen (kunnen) leiden. Deze self-efficacy theorie is opgesteld door Albert Bandura. Volgens Bandura (1993) wordt self-efficacy gezien als het geloof in eigen kunnen en is dit de leidende kracht achter het gedrag van een persoon. Bandura vond een positief verband tussen motivatie, prestaties en self-efficacy (Bandura, 1993). De mate waarin een leerling het idee heeft invloed uit te kunnen oefenen op het eigen leren, self-efficacy, beïnvloedt de zelfregulatie en motivatie van de leerling (Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992). Wanneer de self-efficacy toeneemt bij leerlingen, zullen leerlingen meer zelfregulerende strategieën toepassen, dan wanneer de self-efficacy niet toeneemt (Pintrich, 1999). Motivatie wordt gezien als een belangrijke factor bij zelfregulatie omdat motivatie er voor zorgt dat men moeite doet (Boekaerts & Cascallar, 2006).

Andere factoren die zelfregulatie bevorderen zijn volgens Boekaerts en Cascallar (2006) omgevingsfactoren. Hieronder wordt onder meer de kwaliteit van de instructie, het gedrag van de leerkracht en de aangebrachte structuur binnen het leren verstaan. Hierbij is het belangrijk dat er goed gekeken wordt naar het niveau waarop een leerling op dat moment functioneert en de wat er nodig is om de leerling op een hoger niveau te krijgen, de zogenoemde zone van naaste ontwikkeling. Daarnaast is het bekend dat het humeur van een persoon bepalend is voor verschillende processen binnen een persoon. Uit onderzoek is naar voren gekomen dat emotie een sterke rol speelt op de mate van zelfregulatie. Leerlingen die in staat zijn om een positieve stemming te handhaven zijn beter in staat om moeilijke school gerelateerde taken te voltooien (Kuhl & Kraska, 1989). Positieve emoties als hoop en vreugde versterken dus zelfregulatie. In veel gevallen worden de intellectuele energie en capaciteiten van leerlingen verzwakt door negatieve emoties. Wanneer leerlingen worden geconfronteerd met frustratie, wanhoop, zorg, verdriet of schaamte, verliezen ze de toegang tot hun eigen geheugen, redeneren, en het vermogen om verbindingen te maken (Moridis & Economides, 2008).

Ook mogen persoonlijkheidskenmerken niet over het hoofd gezien worden wanneer het gaat om het verschil in zelfregulatie tussen verschillende personen. Deze individuele verschillen hebben wel degelijk invloed op de mate van zelfregulatie (McCrae & Löckenhoff, 2010). Uit diverse onderzoeken blijkt dat deze persoonlijkheidsverschillen een effect hebben op het functioneren van kinderen (van Aken, 2006). Zo hebben kinderen met een makkelijk temperament, een hoge mate van zelfregulatie en kinderen met een moeilijk temperament, een lage mate van zelfregulatie. Temperament wordt hier beschouwd als een aangeboren kindfactor, verwijzend naar de typische manier waarop kinderen hun emoties zoals verdriet of vreugde tonen. Onderzoek toont aan dat ook zelfregulatievaardigheden (bijvoorbeeld aandacht focussen, frustraties verdragen, kunnen wachten) tot het temperament behoren (Rothbart & Sheese, 2007). Tot slot is een zekere interesse voor de leertaak een noodzakelijke voorwaarde voor zelfregulerend leren (Simons, 1995).

Tijdens dit onderzoek zal gekeken worden of de proefpersonen (bewust) gebruik maken van de mogelijkheid om feedback te krijgen tijdens het werken met een online rekenprogramma. De nadruk ligt hier dan ook vooral op de regulatie van het leergedrag. Om de zelfregulatie te

bevorderen moet het niveau van de rekenopgaven goed aansluiten bij het niveau waarop de proefpersonen op dat moment functioneren. Om meer inzicht te krijgen in het functioneren van leerlingen met een ontwikkelingsstoornis, wordt in de volgende paragraaf hier verder op ingaan.

1.4. Het speciaal onderwijs

1.4.1. Executieve functies en het speciaal onderwijs

Dit onderzoek wordt afgenomen op een school voor speciaal onderwijs. Er wordt les gegeven aan kinderen met een autisme spectrum stoornis, ADHD, een hechting- of angststoornis. Zowel in theorieën over de ontwikkelingsstoornis ADHD als over autisme wordt een probleem in het executieve functioneren verondersteld (Barkley, 1997; Russel, 1997). Deze besturingsfuncties zijn denkprocessen die cruciaal zijn bij het plannen van acties en het doelgericht oplossen van een probleem. Het zijn psychologische processen die een belangrijke rol spelen bij het reguleren van gedrag. Deze processen omvatten onder andere het vermogen om te starten met een taak, te plannen, strategieën te bepalen, problemen op te lossen, selectief de aandacht op iets te richten en automatische reacties te inhiberen (Smidts, 2003). Als leerlingen executieve functies goed hebben ontwikkeld, kunnen ze ‘beter bij de les blijven’, laten ze zich minder afleiden door allerlei prikkels en zijn ze in staat hun werk beter te plannen. Als we kijken naar het reguliere onderwijs in Nederland, dan zien we dat er slechts mondjesmaat aandacht is voor executieve functies. Wel is er binnen het speciaal onderwijs (en leerlingenzorg) oog voor deze vaardigheden, omdat men daar te maken heeft met veel kinderen met gedragsproblemen (Aarssen et al., 2010). Aangezien ongeveer 90% van de leerlingen die mee doen aan dit onderzoek een vorm van autisme heeft, wordt in de volgende paragraaf bekeken welke theorieën rondom deze ontwikkelingsstoornis een rol spelen en welke van deze in dit onderzoek het meest van belang is.

1.4.2. Theorieën rondom autisme

Autisme Spectrum Stoornis (ASS) vervangt alle benamingen voor autisme en aan autisme verwante stoornissen. In dit schrijven worden de termen autisme en ASS door elkaar gebruikt. Autismspectrumstoornissen zijn moeilijk te doorgronden, onder andere omdat het voor ieder individu verschillend is. Hoewel veel theorieën een bijdrage hebben geleverd aan het inzicht in autisme, leveren ze ieder slechts een stukje van de puzzel. De drie gangbare neurocognitieve modellen die de kenmerken van autisme proberen te verklaren zijn de theorie van de Theory of Mind (TOM), de theorie van de (Weak) Central Coherence (W)CC en de theorie van de Planning and Executive Function (EF). De TOM richt zich met name op het probleem bij de sociale interactie, de (W)CC met name op het ‘oog voor detail’ en de moeite hoofdzaken van bijzaken te kunnen onderscheiden, en de EF ten slotte op de weerstand tegen verandering en repetitief gedrag. Wat zij gemeen hebben, is dat ze alle drie één of meer aspecten van autisme verklaren vanuit het perspectief van een disfunctioneren van de hersenen (Delfos, 2002).

Volgens Delfos (2002) biedt geen van deze theorieën echter een omvattend en verklarend beeld van autisme. De theorie van het socioschema meent dat wel te bieden. Het uitgangspunt van het socioschema is autisme als een variant van ontwikkeling in plaats van een disfunctioneren. Nieuw onderzoek laat zien dat het denken over autisme een andere koers in zou moeten slaan, namelijk die van autisme als een ‘vertraging’ in plaats van een ‘defect’ (Delfos & Groot, 2012). Hoewel dit een doorbraak zou kunnen zijn met betrekking tot Autismespectrumstoornissen, gaat het in dit onderzoek te ver om hier dieper op in te gaan.

De theorie die in dit onderzoek het meest van belang is, is de theorie van de Planning and Executive Function (EF). Executieve functies hebben met zelfregulatie te maken, ze stellen iemand in staat handelingen te overzien, te plannen, te organiseren en het gedrag bij te sturen. Hierdoor zijn leerlingen met ASS soms star in het toepassen van oplossingsstrategieën (Bressers, Laeremans & Schokkaert, 2015). Mensen met autisme hebben weerstand tegen verandering en hebben aan de andere kant moeite hun gedrag te reguleren. Er is bij ASS sprake van een beperkt probleemoplossend vermogen, zowel op conceptueel niveau als wat betreft de flexibiliteit. Ook de mentale schakelvaardigheid is beperkt, dit is het vermogen om een in gang gezette gedachtestroom los te laten en aan te passen aan de nieuwe situatie-eisen van het moment. Hun repetitieve gedrag kan sterk obsessief zijn. Zowel de planning als het controleren van gedrag kan problemen veroorzaken (Epema, 2010). De TOM en (W)CC kunnen deze aspecten onvoldoende verklaren.

Tijdens het onderwijsleerproces aan kinderen met ASS is het van belang dat de leerkracht oog heeft voor de onderwijsbehoeften van elke leerling. Aangezien veel taal door kinderen met autisme letterlijk, deels of helemaal niet wordt begrepen, is het belangrijk om het taalgebruik aan te passen. Het lukt hen niet om de juiste betekenis te geven aan humor of ironie. Met name het “figuurlijke” taalgebruik is een struikelblok voor veel autisten. Zo kunnen ze moeite hebben met begrijpend lezen, omdat daar de letterlijke betekenis van de tekst ontstegen wordt en er gezocht moet worden naar “de bedoeling”. Ook kunnen ze vaak moeilijk de essentie van een boodschap uit lange, ingewikkelde zinnen halen. Kinderen met autisme verliezen zich vaak in details, waardoor de hoofdlijn van de communicatie niet wordt gezien. Hoofd- en bijzaken worden onvoldoende onderscheiden. Naar communicatie toe betekent dit dat boodschappen zo concreet mogelijk overgebracht moeten worden, wil dit leiden tot volledig begrip bij kinderen met autisme (Delfos & Gottmer, 2012). Communiceer ook positief: kinderen met autisme kunnen slecht tegen correctie en kritiek omdat ze de link tussen het gemaakte werk en de kritiek niet goed kunnen leggen. Bovendien geeft negatieve kritiek niet aan wat ze dan wel moeten doen. Ook kinderen met ASS zijn gebaat bij directe feedback (Bressers, Laeremans. & Schokkaert, 2015). Omdat faalangst en een laag zelfvertrouwen vaak een rol spelen bij zwakke prestaties, levert positieve feedback (over wat goed gaat/is) ook bij deze kinderen betere resultaten dan negatieve. Door als leerkracht concreet te communiceren, oog te hebben voor structuur, orde en regelmaat en het stellen van hoge en voldoende uitdagende verwachtingen kan aan deze onderwijsbehoeften bij leerlingen met ASS worden voldaan.

Dit onderzoek wordt afgenomen binnen het speciaal onderwijs, een school waarbij voornamelijk les wordt gegeven aan leerlingen met ASS en ADHD. Doordat bij deze beide groepen een probleem verondersteld wordt in het executieve functioneren, dat een belangrijke rol speelt bij het reguleren van gedrag, mag aangenomen worden dat deze leerlingen (met vaak een moeilijk temperament) een lage mate van zelfregulatie hebben. De verwachting is dat het percentage leerlingen dat tijdens dit onderzoek gebruik gaat maken van formatieve feedback laag ligt. Dit omdat leerlingen met ASS en ADHD meer moeite hebben hun gedrag te reguleren (Bressers, Laeremans & Schokkaert, 2015). De vraag is dan ook of leerlingen binnen het speciaal onderwijs wel zitten te wachten op formatieve feedback.

1.5. Onderzoeksvragen

Uit de theorie is duidelijk naar voren gekomen dat feedback, en dan met name formatieve feedback, een cruciale rol speelt binnen het onderwijsleerproces. Het is vastgesteld dat formatieve feedback een effectieve manier kan zijn om de resultaten én het zelfregulerend vermogen van leerlingen te verbeteren. Feedback op de computer wordt daarbij gezien als één van de krachtigste manieren om leerlingen informatie te geven die de metacognitieve processen ondersteunt en hen helpt bij het herstructureren van hun kennis. Maar zoals Simons (1996) heeft vastgesteld, wordt er door leerlingen slecht gebruik gemaakt van de aangeboden feedback. Om tevens in kaart te krijgen of hier wellicht een correlatie ligt met (bepaalde) zelfregulerende vaardigheden van leerlingen, zal een onderzoek gehouden worden onder 37 basisschoolleerlingen van groep 7/8 op een school voor speciaal onderwijs.

Het doel van dit onderzoek is te onderzoeken in welke mate de leerlingen gebruik maken van formatieve feedback tijdens een online rekenprogramma en welke factoren tijdens het leerproces een rol spelen bij leerlingen in het wel of niet gebruik maken van aangeboden feedback. Om in kaart te krijgen in welke mate deze doelgroep gebruik maakt van zowel de aangeboden knowledge of response feedback als de elaborated feedback, is als meetinstrument een observatieschema ontworpen. Aan de hand van dit observatieformulier zal bijgehouden worden of de leerlingen bij iedere rekenopgave gebruik maken van de KR feedback mogelijkheid en bij een foutief antwoord van de EF. Daarnaast zal op het observatieformulier aangegeven worden of de EF vluchtig dan wel aandachtig bekeken wordt. Vervolgens zal door middel van een semigestructureerd interview de achterliggende gedachtes die hierbij een rol spelen in kaart worden gebracht.

Hieruit komen de volgende onderzoeksvragen naar voren:

- In welke mate maken leerlingen van groep 7/8 in het speciaal onderwijs tijdens een online rekenprogramma gebruik van formatieve feedback, zowel in de vorm van KR als EF en wat zijn de argumenten van leerlingen om hier wel of geen gebruik te maken?
- Wat vinden de leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben van de aangeboden elaborated feedback?

- Welke factoren spelen een rol in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback door leerlingen uit deze doelgroep?
- Welke vaardigheden hebben te maken met het ontvangen van feedback en in welke mate zijn deze vaardigheden ontwikkeld bij basisschoolleerlingen van groep 7/8?

Methodologie

2.1. Onderzoeksdesign

De essentie van dit onderzoek is om te kijken in welke mate de deelnemers gebruik gaan maken van de aangeboden feedback en welke factoren een rol spelen in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback. Hiervoor is gekozen voor een mixed methods research, waarbij zowel kwalitatief als kwantitatief onderzoek wordt gedaan. Om informatie te verkrijgen over de mate waarin gebruikt wordt gemaakt van de feedback, worden er observaties uitgevoerd. Het daaropvolgend semigestructureerd interview zal ingaan op de achterliggende beweegredenen van de deelnemers waarom er wel of niet gekozen wordt om gebruik te maken van de aangeboden feedback. De data verkregen uit de observaties en semigestructureerd interview met daarnaast de resultaten van de zelfrapportage CP-SRLI vragenlijst (Children's Perceived use of Self-Regulated Learning Inventory) van Vandeveld, Van Keer en Rosseel (2013) kunnen dan hopelijk een bijdrage leveren aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Daarnaast is dit onderzoek van praktisch belang, omdat er op dit moment door uitgeverijen veel educatieve onlineprogramma's worden ontwikkeld waarbij feedback wordt aangeboden. De juiste feedback draagt bij om leerlingen nog beter gebruik te laten maken van de aangeboden feedback met als doel dat er nog betere leerresultaten behaald kunnen worden.

2.2. Proefpersonen

Het onderzoek zal kleinschalig zijn en worden afgenomen op De Stapsteen in Hengelo (Ov.). De Stapsteen is een school voor speciaal onderwijs, waar les wordt gegeven aan kinderen met een autisme spectrum stoornis, ADHD, een hechting- of angststoornis. Aan het onderzoek zullen 3 groepen meedoen, bestaande uit 3 meisjes en 34 jongens. Hetgeen het totaal aan deelnemers $n=37$ maakt. Het verschil tussen het aantal jongens en meisjes is te verklaren doordat zowel ADHD als autisme meestal ontstaan in de vroege kinderjaren en vaker jongens dan meisjes treffen (Fombonne, 2003).

De gemiddelde leeftijd van de deelnemers is 11 jaar. De jongste deelnemer is 10 jaar en de oudste is 13 jaar. In de eerste groep werken de deelnemers met rekenen op groep 7 niveau. In de tweede en derde groep werkt 90% van de deelnemers met rekenen op groep 8 niveau. De overige deelnemers in deze groepen werken met rekenen op groep 7 niveau. Deze heterogene doelgroep verschilt op het gebied van leeftijd, sekse en intelligentie van elkaar. Zowel leerlingen met ADHD als autisme worden vaak geassocieerd met cognitieve dysfuncties, met name op het gebied van executieve functies (Geurts, Verté, Oosterlaan, Roeyers, & Sergeant, 2004). Ook zijn er overeenkomstige patronen tussen de twee ontwikkelingsstoornissen te vinden op het gebied van hyperactiviteit en aandacht- en concentratieproblemen (Brieber et al., 2007).

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van passive consent. Dit betekent dat de ouders (digitaal of door het invullen van een antwoordenstrookje) bezwaar konden maken wanneer ze niet wilden dat hun kinderen deelnamen aan het onderzoek (Bijlage 1). Er is geen bezwaar gemaakt dus alle leerlingen mochten deelnemen aan het onderzoek.

2.3. Materialen

Het onderzoek bestaat uit het aanbieden van in totaal 12 rekenvragen, die online aangeboden worden op de site ffrekenen.nl. Het programma is gemaakt in opdracht van het Steunpunt Taal en Rekenen in samenwerking met de stuurgroep ffRekenen en sluit goed aan bij het niveau van de deelnemers. Er is voor dit programma gekozen omdat het programma sturende feedback aanbiedt in het onderdeel Extra Oefenen, waarbij gebruik wordt gemaakt van visuele ondersteuning. Tijdens het werken met dit programma kunnen de deelnemers gebruik maken van formatieve feedback op de computer. In eerste instantie wordt aangegeven of het gegeven antwoord goed of fout is (ook wel ‘knowledge of response’ feedback genoemd). De deelnemers hebben na het beantwoorden van iedere rekenvraag zelf de keuze om wel of niet te kiezen voor deze KR feedback. Bij een foutief gegeven antwoord, biedt het rekenprogramma elaborated feedback (EF). De EF biedt hints, aanwijzingen en prompts in de vorm van visuele ondersteuning om de deelnemer in de juiste richting te begeleiden (Shute, 2008). Na drie foutieve pogingen krijgen de deelnemers het goede antwoord in beeld te zien. Deze vorm van feedback wordt ook wel ‘knowledge of correct response’ (KCR) genoemd.

Het programma is opgedeeld in de 4 rekendomeinen: Getallen, verhoudingen, meten en meetkunde, verbanden. De 12 rekenvragen die gemaakt moeten worden vallen onder het rekendomein Meten en meetkunde in de categorie “Tijd”. Er is voor deze categorie gekozen omdat enerzijds de rekenopgaven goed aansluiten bij het niveau waarop de proefpersonen op dat moment functioneren, hetgeen de zelfregulatie bevordert. Anderzijds omdat de aangeboden EF bij dit onderdeel inhoudelijk overeenkomt met de feedback die de deelnemers ook tijdens de klassikale instructie van dit onderdeel hebben gehad. Zo kunnen de deelnemers geleerde strategieën toe passen in nieuwe opgaven, hetgeen onnodige prikkels voorkomt. Een kind met ASS heeft een grote behoefte aan vaste werkwijze en routines (Baltussen, Clijsen & Leenders, 2003). Hoewel zwakke rekenaars vaak zekerheid ontleen aan het inoefenen van slechts één oplossingswijze, stellen Bierdrager, van Houten en ter Pelle (2005) dat deze leerlingen ook wel degelijk in staat zijn hun eigen oplossingen te bedenken. Om rekening te houden met het verschil in rekenniveau tussen de deelnemers, werden er tijdens het onderzoek twee verschillende reeksen rekenvragen aangeboden, namelijk reeks C of E. Reeks C was bedoeld voor deelnemers die op groep 7 niveau werken. Deze reeks bestond uit vragen als “Hoe laat was het 40 minuten geleden?” en “Hoeveel seconden schelen deze twee tijden?”. Reeks E was bedoeld voor deelnemers die op groep 8 niveau werken en bestond uit dezelfde vragen als reeks C met als aanvulling rekenvragen als “Welke datum is het 14 dagen later?”.

De rekenvragen worden digitaal aangeboden middels een computer in een lege kantooruimte. Voor het optimaliseren van de rust, zal er een koptelefoon aanwezig zijn die de

deelnemers (indien nodig) op kunnen zetten. Terwijl de deelnemer bezig is met het beantwoorden van de rekenopgaven, zal de onderzoeker het proces observeren aan de hand van een observatieschema (Bijlage 2). Op dit formulier zal bijgehouden worden of de proefpersonen bij iedere rekenopgave gebruik maken van de KR feedback mogelijkheid en bij een foutief antwoord van de EF. Daarnaast zal op het observatieformulier aangegeven worden of de EF vluchtig dan wel aandachtig bekeken wordt. Dit meetinstrument wordt gebruikt om een beeld te krijgen hoe deze doelgroep om gaat met de aangeboden formatieve feedback, in de vorm van KR en EF.

Direct aansluitend op de rekenopgaven volgt er een semigestructureerd interview bestaande uit 10 vooropgestelde vragen betreffende het werken met het online rekenprogramma en het gebruik van feedback (Bijlage 3). Hierbij worden zowel open als gesloten vragen gesteld, waarbij het taalgebruik is afgestemd op de doelgroep en iedere vraag zo concreet mogelijk geformuleerd is. Dit meetinstrument wordt gebruikt om zowel de attitude ten opzichte van formatieve feedback als de attitude ten opzichte van het rekenprogramma vast te leggen. Om de nadruk niet te veel op het onderwerp feedback te leggen, zullen er tevens vragen gesteld worden over het design/layout van het rekenprogramma. Dit om te voorkomen dat deelnemers de inhoud van het onderzoek met elkaar gaan bespreken, hetgeen invloed zou kunnen hebben op de resultaten.

Er is gekozen voor een semigestructureerd interview omdat dit de mogelijkheid biedt om, naast de vooropgestelde vragen, nog andere zaken te bespreken die zijn opgevallen tijdens het werken met het rekenprogramma.

Om het zelfregulerend leren in kaart te brengen wordt de zelfrapportage CP-SRLI vragenlijst (Children's Perceived use of Self-Regulated Learning Inventory) van Vandeveld, Van Keer en Rosseel (2013) gehanteerd. Deze zelfrapportage vragenlijst is een bestaande vragenlijst dat ontwikkeld is om zelfregulerend leren te onderzoeken bij basisschool leerlingen in de bovenbouw. De basis voor dit model is het model 'fasen en gebieden voor zelfregulerend leren' van Pintrich (2000). Vandeveld en Van Keer hebben het model van Pintrich gesimplificeerd voor gebruik voor basisschoolleerlingen in de bovenbouw. De uitwerking maakt toepasbaarheid voor basisschoolleerlingen mogelijk.

De CP-SRLI vragenlijst (Vandeveld et al., 2013) bestaat uit 75 items verdeeld over negen constructen in de vorm van zelfregulerende vaardigheden, waarvan vier constructen onderverdeeld zijn in sub schalen. Deze negen zelfregulerende vaardigheden zijn: taakanalyse, planning, leerstrategieën, doorzettingsvermogen, monitoring, motivatie, regulatie, zelfevaluatie en eigen effectiviteit. In totaal worden 15 variabelen onderzocht (Tabel 1). Als antwoordschaal wordt hierbij gebruik gemaakt van een vijfpunts Likertschaal. Items 1 tot en met 50 worden beoordeeld op een vijfpunts Likertschaal gaande van 'helemaal niet akkoord' tot 'helemaal akkoord'. De overige 25 items worden gemeten op een vijfpunts Likertschaal gaande van 'nooit' tot 'altijd'. Om een zo compleet mogelijk beeld betreffende de zelfregulerende vaardigheden van de proefpersonen, is er voor dit onderzoek gekozen om de gehele vragenlijst af te nemen. De validiteit van de vragenlijst is in het onderzoek van Vandeveld en Van Keer (2011) vastgesteld. Daarnaast is uit analyse van de CP-SRLI vragenlijst gebleken dat de interne consistentie van de (sub)schalen, ondanks de beperkte hoeveelheid items per schaal, acceptabel tot goed is (Vandeveld, Van Keer & Rosseel, 2013).

Tabel 1

De verschillende constructen, sub schalen en aantal items van CP-SRLI vragenlijst (Vandeveldt et al., 2013)

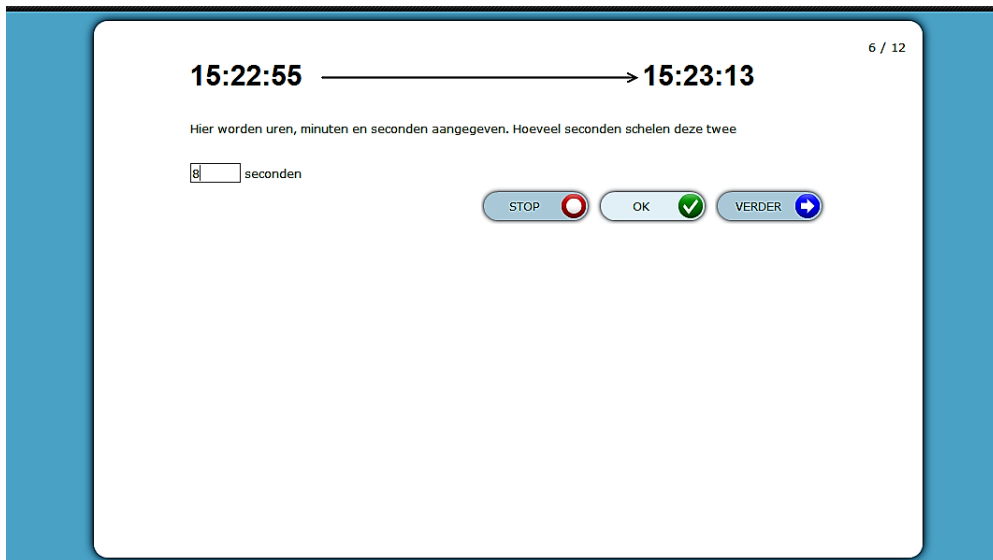
Constructen	Sub schalen	Aantal items
Taakanalyse		5
Planning		6
Motivatatie	- Externe regulatie	3
	- Geïntrojecteerde regulatie	4
	- Geïdentificeerde regulatie	4
	- Interne regulatie	3
Eigen effectiviteit	- Self-efficacy regulatie	7
	- Self-efficacy motivatie	4
Monitoring		7
Leerstrategieën	- Oppervlakkige leerstrategieën	4
	- Diepgaande leerstrategieën	9
Motivatiestrategieën		6
Doorzettingsvermogen		6
Zelfevaluatie	- Productevaluatie	3
	- Procesevaluatie	4

2.4. Procedure

Op de dag van de data verzameling werden de deelnemers klassikaal op de hoogte gebracht van het onderzoek. Omdat structuur, duidelijkheid, veiligheid en voorspelbaarheid de belangrijkste elementen in de omgang met mensen met een autistische stoornis zijn (Delfos & Gottmer, 2012) werd er aan de hand van een korte PowerPointpresentatie (Bijlage 4) uitgelegd wat de procedure was van onderstaand onderzoek. Ook werden er screenshots getoond van het rekenprogramma, waarbij tijdens een korte uitleg werd duidelijk gemaakt dat de deelnemers op ieder moment de keus hebben om feedback op te vragen of verder te gaan met de volgende rekenopgave. Op deze wijze kreeg iedere deelnemer dezelfde instructie, hetgeen een positief effect heeft ten aanzien van de betrouwbaarheid van onderliggend onderzoek. De deelnemers werden tevens op de hoogte gesteld dat het gehele onderzoek anoniem is. Vervolgens gingen de deelnemers één voor één in een kantoorruimte aan de slag met het online rekenprogramma. In totaal nam de data verzameling (met uitzondering van de zelfrapportage vragenlijst) 3 dagen in beslag, binnen een tijdsbestek van twee weken. De eerste dag gingen de deelnemers van groep 1 één voor één bezig met de 12 rekenvragen op de computer. De tweede en derde dag ging respectievelijk groep 2 en groep 3 op dezelfde wijze aan de slag met de 12 rekenvragen. Het beantwoorden van deze 12 rekenvragen duurde, inclusief de twee oefenopgaven, ongeveer 15 minuten per deelnemer.

Het onderzoek werd afgenomen in een rustige kantoorruimte. Tijdens de reguliere rekenles werden de deelnemers één voor één door de onderzoeker achter de computer gezet, waarna er even kort gerefereerd werd aan de klassikale instructie hieraan vooraf. Vervolgens werden er twee oefenopgaven gemaakt om er zeker van te zijn dat de deelnemers alles goed begrepen hadden. Het is met name bij leerlingen met autisme van belang om telkens te controleren of het kind de (verbale) instructie begrepen heeft en weet wat het moet doen. Zowel bij taal als bij het rekenen geldt dat oefening vaak verhelderend is dan uitleg (De Vriendt, 1990).

Het rekenprogramma bood op twee manieren feedback. Allereerst gaf het programma door middel van tekst en kleurgebruik aan of het antwoord goed of fout was (KR). Daarnaast gaf het programma bij een foutief antwoord visuele ondersteuning in de vorm van korte uitleg (EF). Na het beantwoorden van iedere rekenvraag had de deelnemer de keus om wel of niet te kiezen voor feedback. Wanneer de deelnemer ervoor koos om géén gebruik te maken van feedback, klikte hij op de keuzeknop Verder (zie Figuur 1).



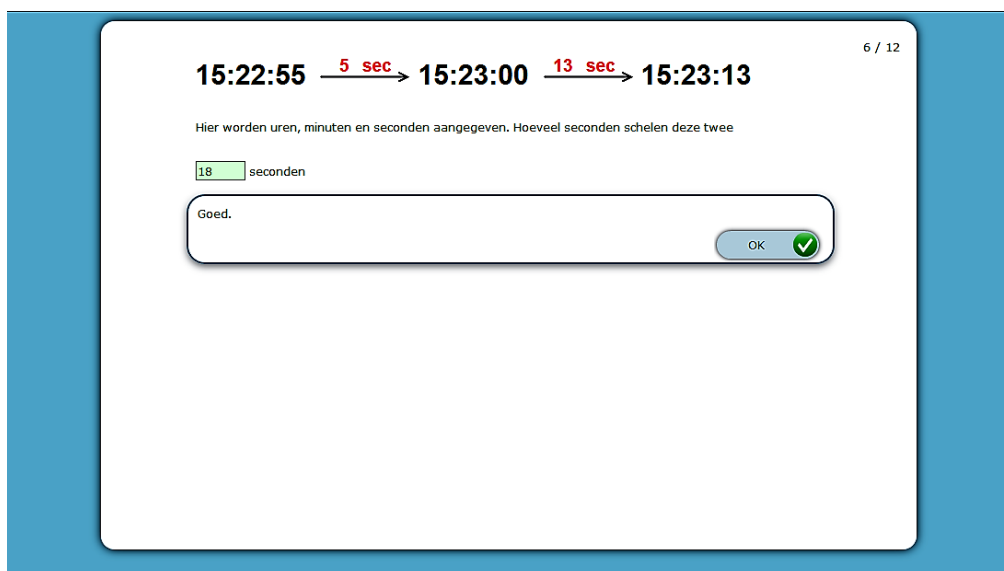
Figuur 1. Screenshot online rekenprogramma

De deelnemer kreeg dan ook niet te zien of zijn antwoord het juiste antwoord is. Ook wanneer een deelnemer geen antwoord intypte, kon hij verder naar de volgende rekenvraag. Wanneer de deelnemer wel gebruik wilde maken van KR feedback, deed hij dit door op Enter te drukken of met de muis te klikken op de keuzeknop OK. Vervolgens gaf het programma direct feedback door het gegeven antwoord met goed of fout te beoordelen. Was het antwoord goed dan kon de deelnemer naar de volgende rekenvraag door op OK te klikken. Was het antwoord fout, dan gaf het programma ondersteuning door middel van visuele, sturende feedback (EF) en kreeg de deelnemer 20 seconden de tijd om na te denken over het juiste antwoord (zie Figuur 2).



Figuur 2. Screenshot online rekenprogramma

Na deze bedenktijd van 20 seconden, die in het scherm werd weergegeven, had de deelnemer de keuze om een ander antwoord in te typen. Door vervolgens op de keuzeknop OK te klikken, werd ook het tweede antwoord gecontroleerd. Wanneer dit antwoord wederom fout was, kreeg de deelnemer nogmaals 20 seconden bedenktijd om zijn foute antwoord te herstellen. Na drie keer een fout antwoord gegeven te hebben, was er geen mogelijkheid meer om dit te herstellen. Het juiste antwoord kwam dan in beeld. Door op OK te klikken, ging de deelnemer door naar de volgende rekenvraag (zie Figuur 3).



Figuur 3. Screenshot online rekenprogramma

De deelnemers kregen dus meerdere malen de mogelijkheid om de foute antwoorden te verbeteren, waarbij ze ondersteuning kregen van sturende, visuele feedback. De deelnemers waren overigens niet verplicht de 20 seconden af te wachten, maar hadden ook de mogelijkheid om eerder hun antwoord te verbeteren. Daarnaast konden de deelnemers op ieder moment zelf bepalen wanneer ze door wilden gaan met het maken van de volgende rekenvraag, dit door met de muis op Verder te klikken. Dit kon dus ook na het zien van de visuele, sturende feedback, zonder een antwoord in te typen. Nadat alle rekenvragen gemaakt waren, kwam er een scherm tevoorschijn waarop het totale aantal goede antwoorden vermeld werden.

Direct na het maken van de 12 rekenvragen werd er een semigestructureerd interview afgenomen aan de hand van 10 vooropgestelde vragen. De deelnemer kon hierbij zijn bevindingen aangeven betreffende het wel of niet gebruik maken van de feedback tijdens het maken van de 12 rekenvragen. Het nabespreken met de deelnemer nam maximaal 5 minuten in beslag. Hetgeen de totale tijdsduur van de afname van het digitale gedeelte van het onderzoek op 20 minuten per deelnemer bracht.

Twee weken na de afname van de rekenopgaven en het interview kregen alle deelnemers een zelfrapportage vragenlijst. Hiervoor is gebruikt gemaakt van een gevalideerde vragenlijst, de CP-SRLI vragenlijst (Vandeveld et al., 2013), om zo tot systematische, betrouwbare, valide en transparante dataverzameling te komen (Bijlage 5). Er is voor dit tijdstip gekozen om zo min mogelijk te infereren met het interview. De CP-SRLI vragenlijst bestaat uit 75 items verdeeld over de 9 constructen taakoriëntatie, planning, motivatie, self-efficacy met betrekking tot zelfregulatie, monitoring, leerstrategieën, motivationele strategieën, doorzettingsvermogen en zelf-evaluatie. Leerlingen konden hierbij op een vijfpunts Likertschaal aangeven hoe vaak ze iets doen ('nooit', 'bijna nooit', 'soms', 'bijna altijd', 'altijd') en of dat ze het wel of niet eens zijn met een stelling ('helemaal niet akkoord', 'niet akkoord', 'ik weet het niet', 'akkoord', 'helemaal akkoord'). Alvorens de deelnemers zelfstandig aan de slag gingen met de vragenlijst, werden allereerst de oefenopgaven gezamenlijk gemaakt. Dit om de betekenis van de twee Likertschalen die gehanteerd werden in de vragenlijst in te oefenen. Om geen tijdsdruk neer te leggen bij de deelnemers, kregen de deelnemers twee keer 30 minuten de tijd voor het invullen van de vragenlijst verdeeld over twee dagen. De lijsten werden geanonimiseerd.

2.5. Data analyse

Voor het onderzoek zijn verschillende meetinstrumenten gebruikt: een observatieformulier, een interview-vragenlijst en een zelfrapportage vragenlijst. De gegevens hiervan werden gebruikt voor de data analyse. Hieruit werd de volgende informatie gehaald: hoeveel trials de deelnemers gedaan hebben om tot hun antwoord te komen, of de deelnemer de feedback opent en de toelichting bij een foutief antwoord (vluchtig dan wel aandachtig) bekijkt en of de deelnemers na het zien van de feedback in de vorm van visuele ondersteuning hun fout(en) hebben verbeterd. Een deelnemer maakt geen gebruik van de aangeboden feedback wanneer hij a) geen gebruik maakt van de mogelijkheid om te zien of het gegeven antwoord correct is of b) bij het zien van een foutief antwoord op de keuzeknop Verder klikt zonder zijn antwoord te herstellen. Vervolgens werden de gegevens, verkregen uit het onderzoek, ingevoerd in het statistische programma SPSS. Hiermee werden vervolgens verschillende analyses uitgevoerd.

Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Voor het verzamelen van de data zijn zowel kwalitatieve als kwantitatieve methoden gebruikt. In paragraaf 3.1 wordt allereerst de data analyse weergegeven betreffende de mate waarin de proefpersonen gebruik hebben gemaakt van de aangeboden feedback tijdens het online rekenprogramma. Dit zijn de gegevens die verkregen zijn vanuit de observaties. Paragraaf 3.2 geeft de gegevens weer van het semigestructureerd interview dat gehouden is aansluitend op het werken met het online rekenprogramma. Hierbij zal alvast vooruit gekeken worden wat de besproken resultaten betekenen voor de deelvragen. Daarnaast hebben de proefpersonen nog de CP-SRLI vragenlijst (Vandevelde et al., 2013) ingevuld. De laatste paragraaf 3.3 gaat hier verder op in.

3.1. De observaties

Om een antwoord te krijgen op de vraag in welke mate leerlingen feedback gebruiken tijdens het werken met een online rekenprogramma, zijn alle gegevens van de observatie in SPSS Statistics ingevoerd. Van de 37 proefpersonen die mee hebben gedaan aan het rekenprogramma, zijn 34 personen meegenomen in de data analyse. Dit omdat 3 personen geen (volledige) CP-SRLI vragenlijst hebben ingevuld. Hierop wordt in paragraaf 4.3 nader ingegaan. Tijdens het werken met het rekenprogramma hebben de proefpersonen maximaal twee keer de mogelijkheid gehad om feedback te ontvangen, KR en EF. Tijdens de observaties is er dan ook met name gekeken of de proefpersoon de eerste keer feedback opent om te kijken of zijn antwoord goed of fout was en of hij gebruik maakt van de tweede keer feedback in de vorm van de toelichting bij een fout antwoord. Tot slot is er nog gekeken of de proefpersoon gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid om een fout antwoord te herstellen.

3.1.1. Resultaten behorende bij de KR feedback

Allereerst is er gekeken of alle proefpersonen gebruik hebben gemaakt van de mogelijkheid om het antwoord te controleren, hetgeen hierna verder beschreven wordt als de KR feedback. Tabel 2 laat zien dat meer dan 80% van de proefpersonen hier 10 van de 12 keer gebruik van maakt, meer dan 75% maakt hier 11 van de 12 keer gebruik van en zo'n 65% zelfs na iedere opgave. Twee proefpersonen, hetgeen in deze steekproef uitkomt op 5,9%, maken geen enkele keer gebruik van de mogelijkheid om te kijken of het gegeven antwoord goed of fout is.

Tabel 2

De mate waarin gebruik wordt gemaakt van de KR feedback

Aantal keren	Frequentie	Percentage
0	2	5,9
6	3	8,8
7	1	2,9
10	2	5,9
11	4	11,8
12	22	64,7
Totaal	34	100,0

3.1.2. Resultaten behorende bij de EF

Vervolgens is er gekeken of alle proefpersonen de toelichting hebben bekeken na een fout antwoord en dus gebruik hebben gemaakt van de tweede feedbackmogelijkheid, hetgeen hierna verder beschreven wordt als EF (Tabel 3). Aangezien er in dit geval sprake was van 6 Missing Values is hierbij uitgegaan van 28 proefpersonen. Deze Missing Values zijn enerzijds ontstaan omdat een proefpersoon geen foute antwoorden had en dus ook geen toelichting nodig had om tot een goed antwoord te komen. Anderzijds omdat een proefpersoon direct na het antwoorden op de knop ‘Verder’ drukte en dus geen gebruik maakte van de mogelijkheid om zijn antwoord te controleren. De beweegredenen hiervan worden beschreven in paragraaf 4.2.1. Wanneer iemand geen gebruik maakte van de KR feedback, verviel uiteraard de mogelijkheid van de EF. Uit de data komt naar voren dat slechts één proefpersoon van de 28 géén oog heeft voor de extra uitleg dat het rekenprogramma biedt na een fout antwoord. Dit komt neer op een klein percentage van 3,6% van alle proefpersonen. Bijna 65% van de proefpersonen bekeek de extra uitleg zelfs na ieder fout antwoord.

Tabel 3

De mate waarin gebruik wordt gemaakt van EF

	Frequentie	Percentage
Nee	1	3,6
Ja, maar niet na elk fout antwoord	9	32,1
Ja, na elk fout antwoord	18	64,3
Totaal	28	100,0

De mate waarin de proefpersoon de toelichting bekeek kon variëren van altijd vluchtig tot altijd aandachtig. Tabel 4 laat zien dat meer dan de helft van de 27 proefpersonen die de toelichting bekeek na een fout antwoord dit altijd aandachtig deed. Een derde deel liet zien hier wisselend in te zijn: soms keek hij even vluchtig naar de toelichting, terwijl bij een andere opgave langer de tijd werd genomen om de feedback te bekijken. Of de proefpersonen de EF als duidelijk en effectief hebben ervaren, wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.2.

Tabel 4

De mate waarin toelichting wordt bekeken

	Frequentie	Percentage
altijd vluchtig	5	18,5
soms vluchtig, soms aandachtig	8	29,6
altijd aandachtig	14	51,9
Totaal	27	100,0

3.1.3. Resultaten behorende bij herstelbaarheid

Tot slot is er nog gekeken of de proefpersonen gebruik hebben gemaakt van de mogelijkheid om een fout antwoord te herstellen. Dit ongeacht of hij wel dan niet de toelichting heeft bekeken. Hierbij wordt dan ook weer uitgegaan van een totaal van $n=28$. De Missing Values in dit verhaal hebben te maken met de proefpersonen die geen enkele fout hebben gemaakt en derhalve dan ook geen gebruik hoefden te maken van deze optie. Tabel 5 laat zien dat 10% van alle proefpersonen nooit een fout antwoord herstelt. Daartegenover staat dat het percentage van het aantal proefpersonen dat altijd een fout antwoord herstelt zo'n 68% is. Wat interessant hierbij is, is de groep van proefpersonen die soms wel en soms niet ervoor kiest om een fout antwoord te verbeteren. Deze groep beslaat namelijk een vijfde deel van het geheel. Hierop wordt in paragraaf 4.2.3. nader ingegaan.

Tabel 5

De mate waarin fouten worden verbeterd

	Frequentie	Percentage
Nee, herstelt nooit een fout antwoord	3	10,7
Ja, maar niet iedere keer	6	21,4
Ja, herstelt altijd een fout antwoord	19	67,9
Totaal	28	100,0

3.2. De semigestructureerde interviews

Het semigestructureerd interview had als doel de achterliggende gedachtes en/of beweegredenen te achterhalen waarom de proefpersonen ($n=34$) tijdens het werken met het online rekenprogramma ervoor kozen om wel of geen gebruik te maken van de aangeboden formatieve feedback. Wat waren hun argumenten? Deze paragraaf eindigt met een overzicht van de antwoorden die gegeven zijn door de proefpersonen op de vraag “*Heb je gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een fout antwoord te verbeteren?*”

3.2.1. Resultaten behorende bij KR feedback

Op de vraag “*Vond je het fijn dat je kon kijken of jouw antwoord goed was?*” is slechts door één proefpersoon met “*Nee*” geantwoord (zie Tabel 6). De overige 33 proefpersonen gaven op deze vraag een bevestigend antwoord. Hoewel één proefpersoon aangaf het niet fijn te vinden om tijdens het werken zijn antwoorden te controleren, is uit de observaties naar voren gekomen dat twee van de 34 proefpersonen ook daadwerkelijk geen enkele keer gebruik hebben gemaakt van deze eerste feedbackmogelijkheid. Als argument gaven deze proefpersonen respectievelijk aan “*Ik wil graag op het eind zien of ik alles goed heb. Tussentijds controleren vind ik niet fijn*” en “*Ik ben te druk met de sommen, wil snel klaar zijn*”. Van de tien personen die wisselend waren in het gebruik van de KR feedback, gaven negen als argument dat zij hun antwoorden niet controleerden, op het moment dat zij zeker waren dat het gegeven antwoord goed was.

Tabel 6

Aantal pp dat aangeeft het fijn te vinden om zijn antwoord te controleren

	Aantal	Percentage
ja	33	97,1
nee	1	2,9
Totaal	34	100,0

Tabel 7 en 8 geven respectievelijk een overzicht van de antwoorden op de vraag *waarom* de proefpersoon wel of geen gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid om zijn antwoord te controleren. Deze overzichten laten zien wat de verschillende beweegredenen waren om tijdens het werken met dit specifiek online rekenprogramma wel of niet te kiezen om gebruik te maken van de aangeboden KR feedback. Figuur 4 geeft vervolgens een overzicht van de verschillende beweegredenen voor het gebruik van feedback in aantallen weer. Aangezien sommige proefpersonen meerdere redenen aangaven, komt het totaal op meer dan 34. Maar liefst 23 personen gaven aan “*Ik wil graag weten of mijn antwoord goed is*”.

Tabel 7

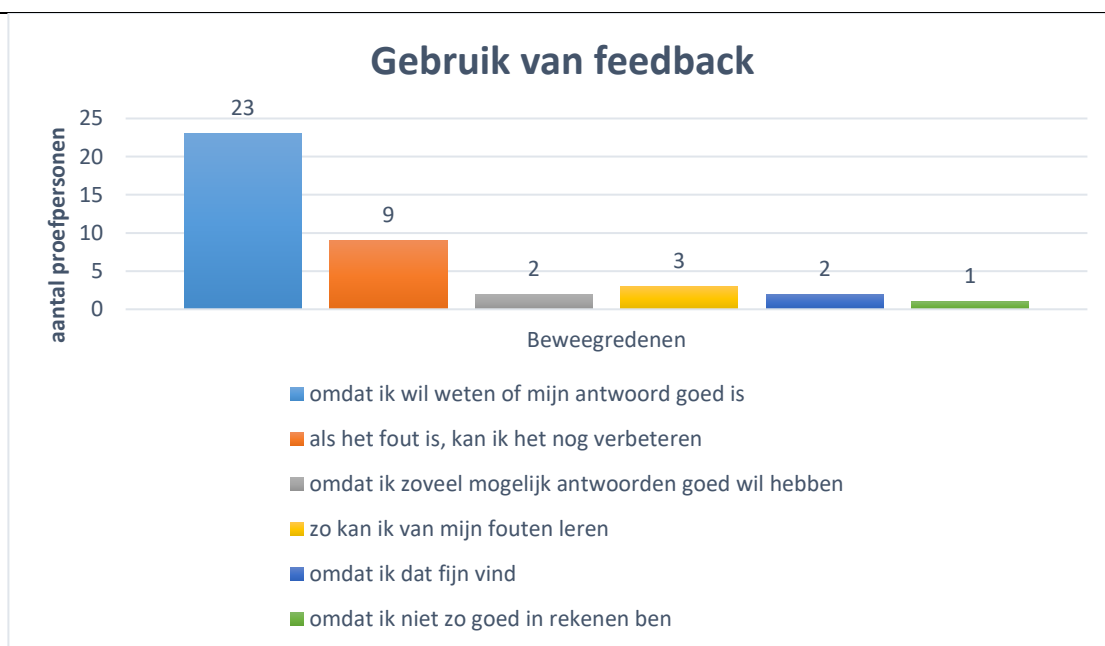
Beweegredenen inzake het gebruik van de KR feedback

Beweegredenen waarom pp wel zijn antwoord controleert
<i>Ik wil graag weten of mijn antwoord goed is</i>
<i>Als het fout is, kan ik het nog verbeteren</i>
<i>Ik wil graag zoveel mogelijk antwoorden goed hebben</i>
<i>Zo kan ik van mijn fouten leren</i>
<i>Vind ik fijn</i>
<i>Omdat ik niet zo goed ben in rekenen</i>

Tabel 8

Beweegredenen inzake het gebruik van de KR feedback

Beweegredenen waarom pp niet zijn antwoord controleert
<i>Omdat ik zeker was van mijn antwoord</i>
<i>Ik wil graag op het eind zien of ik alles goed heb. Tussentijds controleren vind ik niet fijn</i>
<i>Ik ben te druk met de sommen, wil snel klaar zijn</i>
<i>Waarom zou ik dat doen?</i>



Figuur 4. Overzicht van de verschillende beweegredenen in aantallen

3.2.2. Resultaten behorende bij de EF

Om enigszins in kaart te krijgen hoe de proefpersonen de EF ervaren, zijn er tijdens het semi gestructureerd interview twee vragen gesteld die hierop gericht waren. Op de eerste vraag “Vond je de extra uitleg die je na een fout antwoord kreeg duidelijk?” is door meer dan 50% bevestigend beantwoord (Tabel 9). Meer dan 30% van de proefpersonen ($n=27$) antwoordde

met “nee” op deze vraag. Bijna 15% van de proefpersonen gaf aan dat zij de gegeven uitleg niet altijd even duidelijk vonden. Met name de uitleg bij de rekenopdrachten die over het verschil in seconden gingen, werden als onduidelijk ervaren.

Tabel 9

De mate waarin pp aangeven de extra uitleg duidelijk te vinden

	Frequentie	Percentage
ja	14	51,9
soms	4	14,8
nee	9	33,3
Totaal	27	100,0

Tabel 10 laat een overzicht zien hoe de proefpersonen, die de extra uitleg na een fout antwoord hebben bekeken ($n=27$), geantwoord hebben op de vraag “*Hielp de extra uitleg jou om het goede antwoord te vinden?*” Dit laat een redelijk overeenkomstig beeld zien met Tabel 8. Hierbij moet opgemerkt worden dat hoewel de suggestie wordt gewekt dat er een wisseling van één proefpersoon is geweest (van “nee” in Tabel 9 naar “ja” in Tabel 10), dit allerm minst waar is. De data toont namelijk aan dat vijf proefpersonen een verschillend antwoord gaven op de desbetreffende vragen.

Tabel 10

De mate waarin pp aangeven de extra uitleg effectief te vinden

	Frequentie	Percentage
ja	15	55,6
soms	4	14,8
nee	8	29,6
Totaal	27	100,0

3.2.3. Resultaten behorende bij herstelmogelijkheid

Op de vraag “*Heb je gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een fout te verbeteren?*” hebben 2 proefpersonen met “nee” en 2 proefpersonen met “soms” geantwoord (Tabel 11). Daartegenover hebben 24 proefpersonen deze vraag bevestigend beantwoord. Deze aantallen corresponderen niet met de gegevens verkregen vanuit de observaties (Tabel 2). Wanneer deze gegevens naast elkaar worden gelegd, komt naar voren dat 5 van de 28 proefpersonen die de keuze hadden om hun fout(en) te verbeteren een ander antwoord gaven op deze vraag dan daadwerkelijk het geval was. Dit is bij benadering 18% van de ondervraagden.

Tabel 11

De mate waarin pp gebruik hebben gemaakt om hun fouten te verbeteren

	Frequentie	Percentage
ja	24	85,7
soms	2	7,1
nee	2	7,1
Totaal	28	100,0

Tabel 12 en 13 geven respectievelijk een overzicht van de antwoorden op de vraag *waarom* de proefpersoon wel of geen gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid om zijn antwoord te herstellen. Deze overzichten laten zien wat de verschillende beweegredenen waren om tijdens het werken met dit specifiek online rekenprogramma wel of niet te kiezen om gebruik te maken van de aangeboden formatieve feedback. Figuur 5 geeft vervolgens een overzicht van de verschillende beweegredenen waarom iemand wel voor de herstelkans kiest in aantallen weer. Aangezien één proefpersoon het antwoord op de vraag “*Waarom kies jij ervoor om een fout antwoord te verbeteren?*” schuldig moest blijven, komt het totaal op 23 proefpersonen. Acht personen die aangaven dat ze wel gebruik hadden gemaakt van de herstelkans, deden dat omdat ze dat fijn vinden. De vier proefpersonen die tijdens het interview hebben aangegeven dat zij (soms) geen gebruik hebben gemaakt van de mogelijkheid om hun fout(en) te verbeteren, gaven hiervoor allemaal een andere reden voor (zie Tabel 13).

Tabel 12

Beweegredenen inzake het gebruik van de herstelkans

Beweegredenen waarom pp wel zijn fouten verbetert
<i>Omdat ik dat fijn vind (want als ik iets fout heb gedaan, vind ik dat geen fijn gevoel)</i>
<i>Om een betere score/cijfer te krijgen</i>
<i>Omdat ik niet graag fouten maak, ik wil het graag goed doen</i>
<i>Ik verbeter altijd mijn fouten omdat ik dat gewend ben (op mijn vorige school werkte ik met Snappet en deed je dat niet dan kreeg je straf van de juf)</i>
<i>Ik wil alles goed hebben</i>
<i>Ik wil mijzelf verbeteren</i>
<i>Hoe meer goed, hoe beter</i>
<i>Om te controleren of het antwoord nu klopt</i>
<i>Omdat ik het fout had</i>
<i>Anders leer je er niks van</i>

Tabel 13

Beweegredenen inzake het gebruik van de herstelmogelijkheid

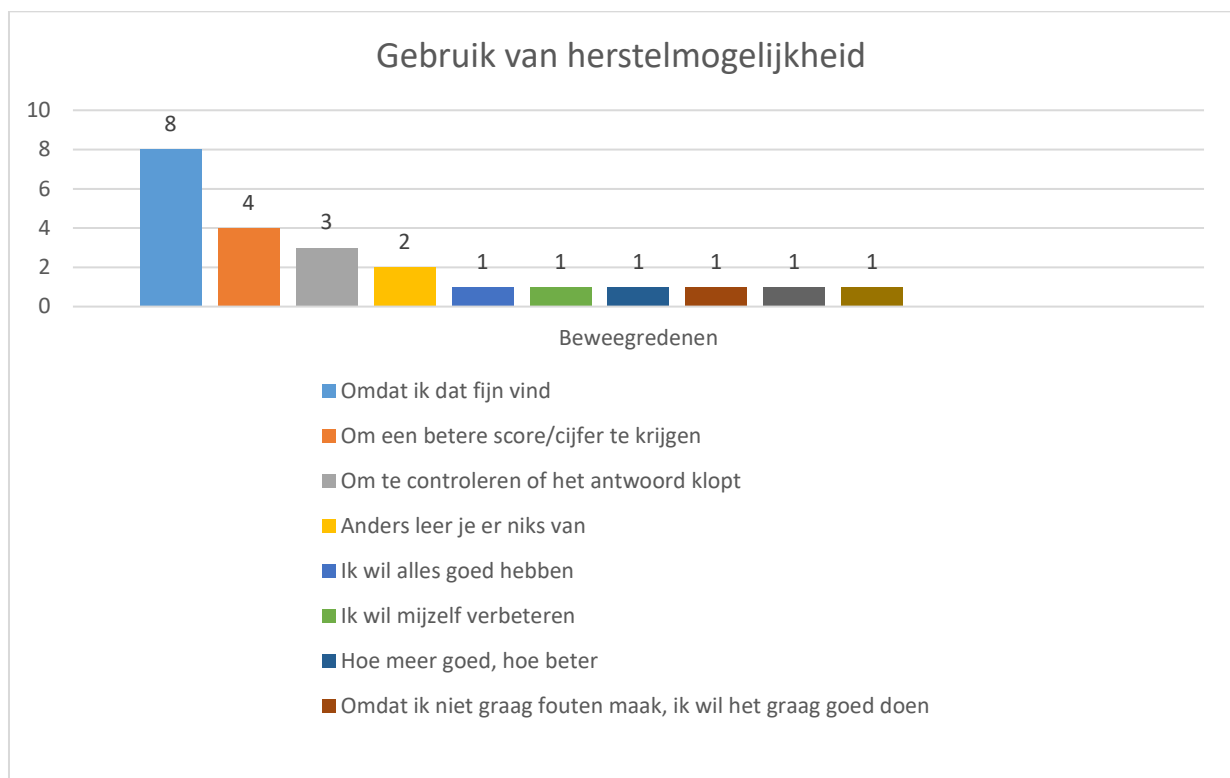
Beweegredenen waarom pp niet zijn fouten verbeterd

Ik had geen zin om nog een keer met de som bezig te zijn

Omdat ik het antwoord echt niet wist

Ik wist niet zo goed of ik het antwoord mocht verbeteren

Ik dacht: "Die som gaat de hele tijd fout, dus dan ga ik maar verder."



Figuur 5. Overzicht van de verschillende beweegredenen in aantallen

3.3. De CP-SRLI vragenlijsten

In deze paragraaf staan de resultaten van de CP-SRLI vragenlijst vermeld. De CP-SRLI vragenlijst (Vandeveldte et al., 2013) is tijdens dit onderzoek afgenomen met als doel het gebruik van de zelfregulerende vaardigheden bij de proefpersonen ($n=37$) te bepalen. Twee vragenlijsten zijn niet teruggekomen met als reden “langdurig ziek” en “naar andere school verhuist”. Daarnaast is één vragenlijst incompleet teruggekomen, omdat de proefpersoon

aangaf moeite te hebben met de vraagstelling. Deze drie vragenlijsten zijn dan ook niet meegenomen in de data analyse, hetgeen het totaal maakt $n=34$. Opgemerkt moet worden dat hierbij sprake is van missing values, met als kenmerk “geen antwoord ingevuld”. Deze missing values zijn ontstaan doordat 6 proefpersonen allemaal random één antwoord in de vragenlijst hebben opengelaten.

Allereerst wordt in paragraaf 4.3.1. de betrouwbaarheid van de vragenlijst bepaald en de validiteit van de vragenlijst vastgesteld. Vervolgens wordt in paragraaf 4.3.2. bekeken welke vijf sub schalen van de CP-SRLI vragenlijst een belangrijke rol spelen in dit onderzoek. Hiervan zullen de M en SD scores worden weergegeven. Tot slot wordt in paragraaf 4.3.4. en 4.3.5. onderzocht hoe deze scores zich verhouden met scores uit twee andere onderzoeken. Middels een variantie analyse en Cohen’s d analyse wordt er onderzocht of er sprake is van een significant verschil tussen de drie groepen en zo ja, hoe sterk is dit verschil dan?

3.3.1. Betrouwbaarheid en validiteit

Betrouwbaarheid is van belang om te kijken of er sprake is van een deugdelijke uitvoering van het onderzoek. Als criterium voor voldoende betrouwbaarheid wordt een Cronbachs alfa van $\alpha > 0,70$ gehanteerd. De CP-SRLI vragenlijst bestaat uit 15 sub schalen met in totaal 75 items. Alvorens Cronbachs alfa te berekenen, is er gekeken of alle 75 items van de vragenlijst normaal verdeeld zijn. Uit de data kwam naar voren dat item SEM4 (“*Ik ben goed in ...volhouden tijdens het maken van mijn schoolwerk*”) met een skewness van 5.573 ($SD=0.403$) uitzonderlijk scheef was. Door dit item te verwijderen veranderde Cronbachs alfa van sub schaal SEM van $\alpha = 0.165$ naar $\alpha = 0.771$, hetgeen boven de aangenomen norm van $\alpha > 0.7$ ligt. Dit bracht het totaal aantal items op $n=74$. De overige 14 sub schalen hebben allen een score $\alpha > 0.7$ (Tabel 14).

Tabel 14

Overzicht Cronbachs alfa van de 15 sub schalen

Sub schaal	Cronbachs alfa	Sub schaal	Cronbachs alfa	Sub schaal	Cronbachs alfa
TK	$\alpha=0.742$	MT	$\alpha=0.791$	INR	$\alpha=0.853$
PL	$\alpha=0.802$	MOTS	$\alpha=0.796$	IDR	$\alpha=0.928$
LSO	$\alpha=0.778$	ZEPROD	$\alpha=0.714$	IR	$\alpha=0.832$
LSD	$\alpha=0.824$	ZEPROC	$\alpha=0.769$	SER	$\alpha=0.725$
DZ	$\alpha=0.864$	ER	$\alpha=0.757$	SEM	$\alpha=0.771$

De Cronbachs alfa van de gehele vragenlijst is berekend exclusief de 6 Missing Values. Dit brengt het totaal aantal proefpersonen op $n=28$. De Cronbachs alfa voor de gehele vragenlijst (N of items=74) is $\alpha=0.963$.

Validiteit is van belang omdat het iets zegt over de deugdelijke opzet van het onderzoek. De CP-SRLI vragenlijst (Vandeveldt et al., 2013) bestaat uit negen constructen in de vorm van

zelfregulerende vaardigheden, waarvan vier constructen onderverdeeld zijn in sub schalen. Om te toetsen of deze indeling ook wordt ondersteund door verzamelde onderzoeksgegevens wordt er een confirmatieve factoranalyse (CFA) uitgevoerd. De methode die hiervoor gebruikt is, is de Principal Axis Factoring analyse op de correlatie matrix van de negen constructen van de vragenlijst. Omdat het waarschijnlijk is dat de verschillende factoren onderling afhankelijk (gecorrleerd) zijn, wordt de oblique rotatie (oblimin) toegepast. Dit aangezien deze rotatiemethode de onderlinge correlaties tussen factoren wel accepteert.

Uit de analyse blijkt dat de sub schalen Taakanalyse, Planning, Doorzettingsvermogen, Motivatiestrategieën, Geïntrojecteerde regulatie, Geïdentificeerde regulatie en Self-efficacy motivatie volledig terugkomen. De sub schalen Oppervlakkige leerstrategieën, Diepgaande leerstrategieën, Zelfevaluatie-productevaluatie, Zelfevaluatie-procesevaluatie, Externe regulatie en Interne regulatie komen vrijwel volledig terug. Interessant zijn de volgende sub schalen: Monitoring, en Self-efficacy regulatie. Deze twee sub schalen, met hun uitvallers, worden hieronder nader bekeken.

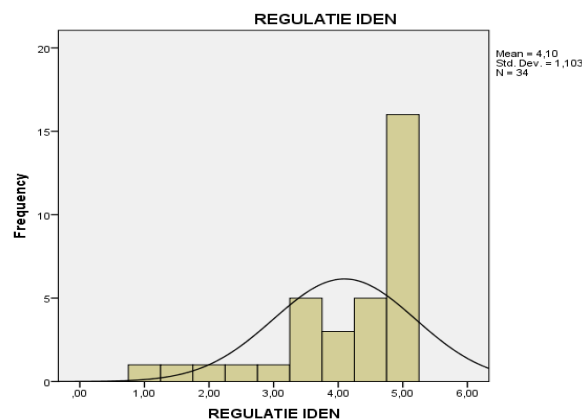
- De factoranalyse van de sub schaal Monitoring (MT) laat zien dat item MT5 (*“Tijdens mijn schoolwerk, kijk ik tussendoor wat ik al gedaan heb en hoeveel ik nog moet doen”*) met een score van .819 voor rotatie en van .929 na rotatie bijzonder hoog scoort binnen een nieuw cluster. Wanneer item MT5 wordt meegenomen in de factoranalyse van de sub schaal Diepgaande leerstrategieën (LSD), blijkt dat dit item goed correleert met de overige items binnen dit cluster. Na herberekening van de betrouwbaarheidsscore van de sub schalen MT en LSD, veranderde Cronbachs alfa van sub schaal MT van $\alpha = 0.791$ naar $\alpha = 0.812$ en van sub schaal LSD van $\alpha = 0.824$ naar $\alpha = 0.827$. Hetgeen de betrouwbaarheid ten goede komt.
- De factoranalyse van de sub schaal Self-efficacy regulatie (SER) laat een dubieus beeld zien. Zowel item SER2 (*“Ik ben goed in...vooraf mijn schoolwerk plannen”*) als item SER7 (*“Ik ben goed in...mijn schoolwerk zelf controleren”*) vallen beiden na rotatie met resp. een waarde van .815 en .460 binnen een nieuw cluster. Wanneer beide items worden meegenomen binnen de factoranalyse van de sub schaal Self-efficacy motivatie (SEM) laat dit één cluster zien, hetgeen aantoont dat beide items goed correleren met de overige items binnen dit cluster. Na herberekening van de betrouwbaarheidsscore van de sub schalen SER en SEM, veranderde Cronbachs alfa van sub schaal SER van $\alpha = 0.725$ naar $\alpha = 0.742$ en van sub schaal SEM van $\alpha = 0.771$ naar $\alpha = 0.757$.

3.3.2. De gemiddelde scores en standaarddeviatie

Er is voor dit onderzoek gekozen om de gehele vragenlijst af te nemen in verband met het verkrijgen van een zo compleet mogelijk beeld betreffende de zelfregulerende vaardigheden van de proefpersonen. In deze paragraaf worden de vijftien sub schalen nader bekeken om te komen tot de meest essentiële sub schalen passend bij de onderzoeksvraag.

Allereerst worden in Tabel 15 de gemiddelden en standaarddeviatie van de negen zelfregulerende vaardigheden weergegeven met daarbij de verschillende sub schalen.

Opvallend hierbij is de hoge score $M=4,10$ ($SD=1,10$) op de sub schaal Geïdentificeerde regulatie. Deze variabele IDR (geïdentificeerde regulatie) vertoont met een skewness van -1.418 ($SD= 0.403$) dan ook geen normale verdeling (Figuur 6). Hoewel de Shapiro-Wilk test ($p<0.05$) (Shapiro&Wilk, 1965) en het beeld van de histogram en de normale Q-Q plots laten zien dat de data van de overige veertien sub schalen ook enigszins scheef zijn, mag er geconcludeerd worden dat hier geen sprake is van een significant verschil van de normale verdeling (Cramer,1998). Hetgeen veronderstelt dat deze data bij benadering normaal verdeeld is.



Figuur 6. Verdeling sub schaal IDR

Met het oog op de vervolgstappen binnen dit onderzoek, namelijk het vergelijken van de M en SD scores van dit onderzoek met scores verkregen uit andere onderzoeken, zal het aantal sub schalen worden terug gebracht van 15 naar 5. Om het aantal sub schalen terug te brengen naar de, in dit onderzoek, vijf meest voorname sub schalen, worden de vragen behorende bij de vijftien sub schalen van de CP-SRLI vragenlijst nog eens nader bekeken. Aan de hand van de volgende onderzoeksvragen: ‘In welke mate maken leerlingen van groep 7/8 in het speciaal onderwijs tijdens een online rekenprogramma gebruik van formatieve feedback?’ en ‘Welke factoren spelen hierbij een rol?’, wordt er getracht een selectie te maken. Aangezien de vragen binnen de eerste vier sub schalen (TK, PL, LSO en LSD) in de vragenlijst niet aansluiten bij deze onderzoeksvragen, worden deze vier niet meegenomen. Omdat er bij de selectie voornamelijk gelet is op vragen die aansluiten bij het gebruik maken van zowel de KR feedback als EF feedback, wordt er ook gekozen voor de sub schalen Zelfregulatie-Productevaluatie en Zelfevaluatie-Procesevaluatie (ZEPROD en ZEPROC). Ook de sub schalen Monitoring (MT) en Doorzettingsvermogen (DZ) mogen binnen deze selectie niet ontbreken, omdat dit een erg bepalende factor is binnen zelfregulatie en het gebruik van feedback. Tot slot is er gekozen voor de sub schaal Geïdentificeerde regulatie. Omdat deze sub schaal een erg hoge M score had in vergelijking met de andere sub schalen, maakt dit het interessant om deze sub schaal mee te nemen in de selectie. De vijf, voor dit onderzoek, meest voorname zelfregulerende vaardigheden worden samen met een voorbeeld item weergegeven in Tabel 16. De M en SD

scores van deze vijf sub schalen zullen in de volgende paragraaf vergeleken worden met scores verkregen uit andere onderzoeken.

Tabel 15

Beschrijvende statistiek (gemiddelde en standaarddeviatie) per sub schaal op de CP-SRLI vragenlijst (Vandeveld et al., 2013).

Variabele	N items	M	SD
Taakanalyse	5	2,71	0,82
Planning	6	2,57	0,88
Motivatatie			
- Externe regulatie	3	2,70	1,18
- Geïntrojecteerde regulatie	4	3,07	1,17
- Geïdentificeerde regulatie	4	4,10	1,10
- Interne regulatie	3	2,85	1,29
Eigen effectiviteit			
- Self-efficacy regulatie	7	3,00	0,80
- Self-efficacy motivatie	3	3,54	0,92
Monitoring	7	2,75	0,88
Leerstrategieën			
- Oppervlakkige leerstrategieën	4	2,70	0,98
- Diepgaande leerstrategieën	9	2,28	0,79
Motivatiestrategieën	6	2,74	1,04
Doorzettingsvermogen	6	3,44	0,92
Zelfevaluatie			
- Productevaluatie	3	3,37	1,10
- Procesevaluatie	4	2,37	1,10
Totaal	74	2,95	1,00

Tabel 16

De sub schalen van de CP-SRLI vragenlijst passend bij het gebruik maken van feedback

Zelfregulerende vaardigheden	Voorbeeld item in vragenlijst
Zelfevaluatie - Productevaluatie	“Na mijn schoolwerk kijk ik mijn antwoorden na.” (ZEPROD1)
Zelfevaluatie – Procesevaluatie	“Na mijn schoolwerk vraag ik me af: Is het goed gegaan?” (ZEPROC3)
Monitoring	“Als ik merk dat iets niet lukt, probeer ik het op een andere manier aan te pakken.”(MT2)
Doorzettingsvermogen	“Ook als ik mijn schoolwerk moeilijk of saai vind, doe ik mijn best.” (DZ2)
Geïdentificeerde regulatie	“Ik doe mijn best voor school omdat ik nieuwe dingen wil bijleren.”

3.3.3. Vergelijken van *M* en *SD* scores met andere onderzoeksgegevens

Om de verkregen scores goed te kunnen interpreteren, worden de *M* en *SD* scores van de vijf meest voorname zelfregulerende vaardigheden binnen onderhavig onderzoek, voortaan groep 1 genoemd, vergeleken met de *M* en *SD* scores uit twee andere recente onderzoeken (zie Tabel 17). Het betreft hier allereerst een Masterproef onderzoek met als titel “*De overgang van lager naar secundair onderwijs: Hoe evolueert het zelfregulerend gedrag van leerlingen tijdens deze belangrijke stap in hun schoolloopbaan?*” (Vandevelde, Goormachtigh en Van Keer, 2015). In dit onderzoek, voortaan groep 2 genoemd, hebben in totaal 70 participanten aan het eind van het zesde leerjaar (groep 8) de CP-SRLI vragenlijst ingevuld. Omdat er in het onderzoek van Goormachtigh wel en in dit onderzoek geen interventie heeft plaatsgevonden, wordt er gekeken naar de algemene scores van de pretest. Deze algemene score geeft de gemiddelde score *M* en *SD* weer van de groep hoog presterende leerlingen ($n=42$) en de groep laag presterende leerlingen ($n=28$) samen. Door deze beide groepen samen te voegen, wordt er, net als dit onderzoek, geen specifieke standaard aangehouden betreffende het cognitief vermogen van de participanten.

Het tweede onderzoek waarvan de *M* en *SD* scores gebruikt worden om te kijken hoe deze zich verhouden met de verkregen scores uit dit onderzoek, is een proefschrift met als titel “*The challenge of assessing and promoting late primary school children's self-regulated learning: exploring the impact of student tutoring*” (Vandevelde, 2015). In dit grootschalig onderzoek, voortaan groep 3 genoemd, hebben in totaal 723 participanten deelgenomen. Hierbij waren 409 participanten vijfde klassers (groep 7) en 314 participanten zesde klassers (groep 8), waarvan 45% jongens en ongeveer 55% meisjes. Ook hier wordt niet gelet op het cognitieve vermogen van de participanten.

Er is voor deze twee onderzoeken gekozen, omdat de leeftijdsgroepen overeenkomen: basisschoolleerlingen uit de hoogste groepen. Wel moet hier opgemerkt worden dat de participanten van beide onderzoeken op een reguliere Vlaamse school zitten en er niet gesproken wordt over de aanwezigheid van leerlingen met een Autisme Spectrum Stoornis en hechting- en angststoornis.

Tabel 17

*Vergelijking van de vijf, in dit onderzoek meest voorname, sub schalen van de CP-SRLI vragenlijst (Vandeveldde et al., 2013) met andere onderzoeksgegevens **

Zelfregulerende Vaardigheden	Groep 1 <i>n</i> =34	Groep 2 <i>n</i> =70	Groep 3 <i>n</i> =723
	<i>M/SD</i>	<i>M/SD</i>	<i>M/SD</i>
Zelfevaluatie - Productevaluatie	3,37/1,10	3,73/0,86	3,95/0,91
Zelfevaluatie – Procesevaluatie	2,37/1,10	2,79/0,95	3,23/1,01
Monitoring	2,75/0,88	3,48/0,68	3,59/0,72
Doorzettingsvermog en	3,44/0,92	3,92/0,70	4,18/0,73
Geïdentificeerde regulatie	4,10/1,10	4,01/0,74	4,34/0,69
Totaal	3,21/1,02	3,59/0,79	3,86/0,81

Opmerking: Groep 1 verwijst naar onderhavig onderzoek, Groep 2 verwijst naar onderzoek van Vandeveldde, Goormachtigh & Van Keer (2015) en Groep 3 verwijst naar onderzoek Vandeveldde (2015).

3.3.4. ANOVA

Om te onderzoeken of er een significant verschil is tussen de drie groepen, wordt een one-way ANOVA test (Variantie Analyse) uitgevoerd. Deze analyse levert de volgende resultaten op: zelfevaluatie-productevaluatie $F(2,824)=7.98$, $p<0.01$, zelfevaluatie-procesevaluatie $F(2,824)=16.87$, $p<0.01$, monitoring $F(2,824)=22.18$, $p<0.01$, doorzettingsvermogen $F(2,824)=19.45$, $p<0.01$, geïdentificeerde regulatie $F(2,824)=8.21$,

$p < 0.01$. Deze resultaten laten bij alle vijf sub schalen een significant effect zien. Om aan te kunnen geven welke groepen significant verschillen van elkaar, wordt er een post-hoc test (CI=95%) uitgevoerd. Op basis van de gegevens van Tabel 18 kan gesteld worden dat er een significant verschil van de gemiddelde scores en spreiding bij vier van de vijf sub schalen aanwezig is tussen groep 1 en 3. Hierbij moet wel het verschil in steekproefgrootte van beide groepen in acht worden genomen, namelijk 34 tegenover 723.

Tabel 18

*p-waarde post-hoc test: significantie effect M en SD scores tussen groep 1,2 en 3**

Groepen	ZEPROD <i>p</i> -waarde	ZEPROC <i>p</i> -waarde	MT <i>p</i> -waarde	DZ <i>p</i> -waarde	IDR <i>p</i> -waarde
Groep 1 vs Groep 2	0.14	0.11	0.00	0.00	0.82
Groep 1 vs Groep 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
Groep 2 vs Groep 3	0.13	0.00	0.45	0.01	0.00

Opmerking: Groep 1 verwijst naar onderhavig onderzoek, Groep 2 verwijst naar onderzoek Vandeveld, Goormachtigh & Van Keer (2015) en Groep 3 verwijst naar onderzoek Vandeveld (2015).

3.3.5. Cohen's d analyse

Uit de one-way ANOVA test komt naar voren dat er een significant verschil tussen de drie groepen aanwezig is. Om vervolgens te onderzoeken hoe sterk het verschil tussen de scores uit onderhavig onderzoek (groep 1) is ten opzichte van de scores uit de twee andere onderzoeken, wordt er per construct een *Cohen's d* analyse uitgevoerd. Hierbij wordt rekening gehouden met het verschil in steekproefgrootte. Aanvullend wordt de betrouwbaarheidsinterval voor de grootte van het effect weergegeven, met een betrouwbaarheid coëfficiënt van 95% (Hedges & Olkin, 1985). Allereerst worden de *M* en *SD* scores uit onderhavig onderzoek met de *M* en *SD* scores van de groep uit het onderzoek van Goormachtigh (2015) vergeleken. Deze scores zijn terug te vinden in Tabel 19. Hierbij komt naar voren dat bij de drie constructen ZEPROD, ZEPROC en DZ optisch wel een verschil aanwezig is maar dat dit verschil gezien kan worden als een zwak effect (Cohen, 1992). Het effect bij het construct IDR is zelfs te verwaarlozen. Daarentegen laat het construct MT ($ES=0.97$) juist een sterk effect zien. Vervolgens zijn de scores uit onderhavig onderzoek met de *M* en *SD* scores van de groep uit het onderzoek van Vandeveld (2015) vergeleken. Deze scores zijn terug te vinden in Tabel 20. Ook hier zien we bij het construct IDR een effectsterkte ($ES=0.33$) dat te verwaarlozen is. De overige vier constructen laten een middelgroot tot zelfs een groot effect zien.

Tabel 19

*Cohen's d analyse: sterkte effect M en SD scores tussen groep 1 en groep 2**

Construct	Groep 1	Groep 2	effect size	Betrouwbaarheidsinterval 95%
Zelfevaluatie – Productevaluatie	3,37/1,10	3,73/0,86	0.38	-0.03 – 0.79
Zelfevaluatie – Procesevaluatie	2,37/1,10	2,79/0,95	0.42	0.00 – 0.83
Monitoring	2,75/0,88	3,48/0,68	0.97	0.54 – 1.40
Doorzettingsvermogen	3,44/0,92	3,92/0,70	0.61	0.19 – 1.03
Geïdentificeerde regulatie	4,10/1,10	4,01/0,74	-0.10	-0.51 – 0.30

Opmerking: groep 2 betreft scores uit onderzoek Goormachtigh (2015)

Tabel 20

*Cohen's d analyse: sterkte effect M en SD scores tussen groep 1 en groep 3**

Construct	Groep 1	Groep 3	effect size	Betrouwbaarheidsinterval 95%
Zelfevaluatie – Productevaluatie	3,37/1,10	3,95/0,91	0.63	0.28 – 0.97
Zelfevaluatie – Procesevaluatie	2,37/1,10	3,23/1,01	0.84	0.50 – 1.19
Monitoring	2,75/0,88	3,59/0,72	1.15	0.80 – 1.50
Doorzettingsvermogen	3,44/0,92	4,18/0,73	1.00	0.65 – 1.34
Geïdentificeerde regulatie	4,10/1,10	4,34/0,69	0.33	-0.00 – 0.68

Opmerking: groep 3 betreft scores uit onderzoek Vandevelde (2015)

Conclusie en Discussie

Binnen dit onderzoek is nagegaan in welke mate leerlingen van groep 7/8 gebruik maken van formatieve feedback in de vorm van KR en EF tijdens het werken met een online rekenprogramma. Daarnaast werd gekeken welke factoren een rol spelen bij het wel of geen gebruik maken van formatieve feedback tijdens het online leerproces. Dit gebeurde op een school voor speciaal onderwijs, waarbij 90% van de leerlingen een vorm heeft van autisme heeft en de overige leerlingen ADHD, een hechting- of angststoornis hebben.

4.1. Bespreking van de onderzoeksvragen

- 4.1.1. In welke mate maken leerlingen van groep 7/8 in het speciaal onderwijs tijdens een online rekenprogramma gebruik van formatieve feedback, zowel in de vorm van KR als EF en wat zijn de argumenten van leerlingen om hier wel of geen gebruik te maken?

Uit de observaties komt naar voren dat van de 34 proefpersonen meer dan de helft ($n=22$) hun antwoord na iedere opgave controleerde. Tien proefpersonen waren wisselend in het gebruik van deze eerste feedback mogelijkheid, soms controleerden ze het antwoord wel en soms niet. Dit betekent dat 94% van de leerlingen regelmatig gebruik maakt van de KR feedback mogelijkheid en 65% van de leerlingen zelfs na iedere vraag. Uiteindelijk waren er slechts twee proefpersonen (nr. 8 en nr. 30) die geen enkele keer gebruik hebben gemaakt van de eerste feedback mogelijkheid om te kijken of het gegeven antwoord goed of fout is. Als argument gaven deze proefpersonen respectievelijk aan *“Ik wil graag op het eind zien of ik alles goed heb. Tussentijds controleren vind ik niet fijn”* en *“Ik ben te druk met de sommen, wil snel klaar zijn”*.

De leerlingen die gebruik hadden gemaakt van de KR feedback mogelijkheid en een fout antwoord hadden gegeven, kregen vervolgens een toelichting in beeld met aanwijzingen/tips om alsnog tot het goede antwoord te komen. Van de 28 proefpersonen die gebruik konden maken van deze tweede feedbackmogelijkheid (EF), maakte slechts één persoon geen enkele keer gebruik van deze mogelijkheid. Hieruit blijkt dat meer dan 95% wel eens gebruik van heeft gemaakt van de formatieve feedback in de vorm van EF, waarvan ongeveer 65% zelfs na ieder fout antwoord. Deze bevindingen in relatie tot het gebruik maken van feedback ondersteunen dan ook niet de theorie van Simons (1996), waarbij gesteld wordt dat leerlingen slecht gebruik maken van geboden feedback.

Een mogelijke oorzaak voor het hoge percentage zou kunnen zijn dat de onderzoeker als een min of meer geautoriseerde persoon wordt gezien door de leerlingen, aangezien deze tevens werkzaam is als leerkracht op de school. De kans is dan aanwezig dat leerlingen

misschien eerder (dan bij een onbekend persoon) gemotiveerd waren om tijdens de rekenopgaven hun best te doen. Om de invloed van de onderzoeker zo veel mogelijk uit te sluiten, verdient het dan ook de aanbeveling om de observaties in een eventueel vervolgonderzoek uit te voeren door een educatief programma aan te bieden op een computer waarop Camtasia geïnstalleerd is. Met Camtasia worden professionele screencasts gecreëerd, oftewel filmpjes van de gebeurtenissen op het computerscherm. Naderhand kunnen aan de hand van de beelden analyses worden uitgevoerd. Daarnaast zou het zogenaamde Hawthorne-effect als eventuele verklaring voor het hoge percentage enigszins een rol kunnen hebben gespeeld. Hiervan wordt gesproken wanneer positieve resultaten van een interventie of (nieuwe) activiteit meer te maken hebben met het meedoen aan 'een experiment', dan aan de beloning (Franke & Kaul, 1978). Een groot aantal leerlingen waren namelijk tijdens het introduceren van het onderzoek al bijzonder enthousiast en gaven aan het erg leuk te vinden om mee te werken aan dit onderzoek.

Hoewel blijkt dat meer dan 95% van de proefpersonen wel eens gebruik van heeft gemaakt van de formatieve feedback in de vorm van EF, komt uit de data naar voren dat 6 proefpersonen op verschillende momenten tijdens het rekenprogramma ervoor hebben gekozen hebben om géén gebruik te maken van zowel de EF als de daarop volgende herstelmogelijkheid (zie Bijlage 6). Dit terwijl ze wel KR feedback hebben gebruikt en daardoor hebben gezien dat het gegeven antwoord fout was. De vraag die hierbij opkomt, is dan ook "Waarom gebruiken deze proefpersonen op dat moment geen EF en maken ze dan ook geen gebruik van de mogelijkheid om hun antwoord te herstellen?". Eén van deze proefpersonen gaf tijdens het semi gestructureerd interview hierop het volgende antwoord "Die som ging de hele tijd fout, dus ging ik maar verder". Deze uitspraak zou een indicatie kunnen zijn van aangeleerde hulpeloosheid. Dit is een verschijnsel waarbij een mens of dier geleerd heeft dat hij geen invloed kan uitoefenen op de gebeurtenissen die hem overkomen (Seligman, 1975). Aangeleerde hulpeloosheid treedt op wanneer mensen of dieren geen adequate terugkoppeling (feedback) krijgen over hun eigen handelen. Ze kunnen zo niet leren welke handelingen effectief zijn in het bereiken van een bepaald doel, waardoor velen zich uiteindelijk hulpeloos en passief zullen opstellen. Deze toestand van 'aangeleerde hulpeloosheid' kenmerkt zich door een motivationele, een cognitieve en een affectieve dimensie (Seligman, 1975). Mensen en dieren vertonen in een toestand van aangeleerde hulpeloosheid een verminderde motivatie. Deze verminderde motivatie was ook duidelijk zichtbaar bij één van de andere proefpersonen die ervoor koos om geen gebruik te maken van zowel de EF als van de daarop volgende herstelmogelijkheid. Ook koos hij ervoor om diverse malen geen gebruik te maken van KR feedback. Tijdens het semi gestructureerd interview stelde ik hem dan ook de vraag waarom hij meerdere keren geen gebruik maakte van de feedback. Zijn uitspraak "Waarom wel?" en daarbij zijn hele lichaamshouding gaf mij het idee dat deze persoon op dat moment geen zin en motivatie had om mee te werken aan dit onderzoek. Vervolgonderzoek is nodig om de verbanden tussen aangeleerde hulpeloosheid en het gebruik van feedback te bepalen.

Tegen de verwachting in tonen de resultaten van onderhavig onderzoek dus aan dat bijna alle proefpersonen gebruik maken van formatieve feedback tijdens een online rekenprogramma, zowel KR als EF. Omdat er uit de analyses een redelijk homogeen beeld naar voren komt en de resultaten weinig variantie laten zien, lijkt data correlatie niet zinvol. Er lijkt geen reden om aan

te nemen dat er een relatie is tussen de mate waarin leerlingen gebruik maken van feedback en de zelfregulerende vaardigheden. Het hoge percentage dat gebruik maakt van formatieve feedback laat zien dat leerlingen wel degelijk behoefte hebben aan feedback. Spijtig is dan ook dat één op de drie leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben geen baat heeft gehad bij de feedback in de vorm van visuele ondersteuning om te komen tot het juiste antwoord. Dit terwijl formatieve feedback juist altijd als doel heeft het leren te verbeteren (Shute, 2008). De aangeboden feedback moet voor alle leerlingen duidelijk genoeg zijn om ook effectief te kunnen zijn.

4.1.2. Wat vinden de leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben van de aangeboden elaborated feedback?

Om antwoord te kunnen geven op deze deelvraag zijn tijdens het semi gestructureerd interview twee vragen aan de leerlingen gesteld die hierop gericht zijn. Op de eerste vraag “Vond je de extra uitleg die je na een fout antwoord kreeg duidelijk?” is door iets meer dan 50% bevestigend beantwoord. Meer dan 30% van alle proefpersonen ($n=27$) antwoordde met “nee” op deze vraag. De antwoorden op de tweede vraag “Hielp de extra uitleg jou om het goede antwoord te vinden?” laten een redelijk overeenkomstig beeld zien met het percentage van de eerste vraag. Hieruit kan geconcludeerd worden dat één op de drie leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben geen baat heeft gehad bij de EF, aangezien deze proefpersonen de aangeboden formatieve feedback in de vorm van visuele ondersteuning niet duidelijk en daardoor ook niet effectief genoeg vonden. Dit is naar mijn idee een te groot percentage.

Het gegeven dat één op de drie leerlingen die met het rekenprogramma gewerkt hebben geen baat heeft gehad bij de EF, kan te maken hebben met de feedback van dit specifieke rekenprogramma. Deze bevinding ondersteunt de theorie van Ferguson (2011), waarbij gesteld wordt dat leerlingen feedback niet altijd als een hulpmiddel ervaren ter verbetering van hun prestaties. Dit gegeven laat (ook mij als leerkracht) het belang zien van goed geformuleerde feedback. Door niet aan te sluiten bij het denk- en taalniveau van de leerling, is er een grote kans dat het beoogde effect van de formatieve feedback aan kracht verliest. Namelijk de mate waarin de ontvanger van de feedback leert over zijn handelen, en met name over hoe hij dat handelen kan verbeteren. Feedback moet dan ook altijd informatie bevatten die in relatie staat tot de taak of het leerproces en moet vervolgens het gat opvullen tussen dat wat begrepen wordt door de leerling en dat wat nog niet begrepen wordt, maar wel begrepen moet gaan worden (Sadler, 1989). Juist door het geven van gerichte feedback worden kinderen zich bewust van hun denk- en leerprocessen, hetgeen de eerste stap is bij het ontwikkelen van een zelfregulerend vermogen.

4.1.3. Welke factoren spelen een rol in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback door leerlingen uit deze doelgroep?

Wat duidelijk naar voren komt in dit onderzoek is dat de factor zekerheid een grote rol speelt bij het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback. Wanneer leerlingen zeker waren van hun antwoord, werd er in de meeste gevallen geen gebruik gemaakt van deze vorm van feedback. Bij twijfel werd het antwoord wel gecontroleerd. Dat de factor zekerheid een rol speelt in de mate waarin gebruik werd gemaakt van feedback, kwam dan ook duidelijk naar voren tijdens het interview. Op de vraag *“Waarom heb je gebruik gemaakt van de mogelijkheid om te kijken of je antwoord goed was?”*, antwoordden maar liefst 23 personen met *“Ik wil graag weten of mijn antwoord goed is”*. Deze houding getuigt van een bepaalde mate van opbrengstgericht werken op leerling niveau, waarbij we zien dat de leerling betrokkenheid toont bij zijn werk, zich verantwoordelijk voelt voor zijn eigen prestaties en met enige regelmaat zelf zijn rekenwerk nakijkt (Inspectie van onderwijs, 2010). Het feit dat bijna drie op de vier leerlingen die, in meer of mindere mate, gebruik hadden gemaakt van de KR feedback mogelijkheid aangaven dat ze dit deden om te weten te komen of hun antwoord juist was, laat zien dat leerlingen zekerheid zoeken tijdens het werken en hier behoefte aan hebben. Hetgeen aansluit bij het onderzoek van Kulhavy en Stock (1989), waarin gesteld wordt dat de tijd die leerlingen spenderen aan het verwerken van de feedback mede te maken heeft met de mate waarin de leerling zeker is van zijn gegeven antwoord. Een leerling die veel vertrouwen heeft dat zijn antwoord correct is, zal minder tijd besteden aan de gegeven feedback. Een groot aantal leerlingen dat afwisselend gebruik maakte van de KR feedback mogelijkheid gaven tijdens het semigestructureerd interview aan dat zij alleen hun antwoord controleerden wanneer zij niet zeker waren of het gegeven antwoord juist was. Het meest voorkomende argument waarom het antwoord niet werd gecontroleerd, was *“Als ik zeker wist dat mijn antwoord goed was, ging ik verder zonder te controleren”*. Ook dit sluit aan bij de theorie van Kulhavy en Stock (1989).

Daarnaast was het humeur een bepalende factor bij zeker één van de proefpersonen. Deze persoon bevestigde met zijn negatieve, afwijzende houding tijdens het onderzoek de theorie dat emotie ook een sterke rol speelt op de mate van zelfregulatie (Kuhl & Kraska, 1989). Hij had dan ook nauwelijks gebruik gemaakt van zowel de KR feedback als de EF. Erg verwonderlijk was dan zijn uitspraak *“Waarom zou ik dat doen?”* op de vraag waarom hij geen gebruik maakte van de aangeboden feedback ook niet. Dit onderzoek bevestigt dan ook dat emoties van invloed zijn op het leergedrag. De onderzoeksgemeenschap erkent steeds meer dat emoties een cruciale rol spelen in menselijke leerprocedures. Volgens Moridis en Economides (2008) kan herkenning van de emotionele toestand van de gebruiker in de toekomst een essentiële rol spelen bij de verbetering van de effectiviteit van e-learning.

Aangezien uit diverse onderzoeken blijkt dat kinderen met een moeilijk temperament, een lage mate van zelfregulatie hebben (van Aken, 2006), was de verwachting dat het percentage leerlingen dat tijdens dit onderzoek gebruik zou maken van de formatieve feedback lager zou liggen dan de daadwerkelijke uitkomst. Dit omdat leerlingen met ASS meer moeite hun gedrag te reguleren (Bressers, Laeremans & Schokkaert, 2015). Toch waren de leerlingen tijdens het rekenprogramma bijna allemaal in staat om de aandacht te focussen en tot op een bepaalde hoogte in staat om hun frustraties te verdragen. Deze zelfregulatievaardigheden

behoren volgens Rothbart en Sheese (2007) ook tot het temperament. Dit onderzoek heeft dan ook aangetoond dat ook leerlingen in het speciaal onderwijs wel degelijk behoefte hebben aan formatieve feedback en dat de factor temperament in mindere mate invloed heeft gehad op de resultaten betreffende het gebruik van formatieve feedback. Toch moet hierbij nog opgemerkt worden dat er vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de starheid in het toepassen van eventuele andere oplossingsstrategieën (hetgeen kenmerkend is voor leerlingen met ASS) tijdens de EF nog invloed heeft gehad op de resultaten. Hier is tijdens dit onderzoek niet verder op ingezoomd.

Tot slot is tijdens dit onderzoek bevestigd dat de factor motivatie ook een grote rol speelt in het wel of niet gebruik maken van formatieve feedback door leerlingen. Tijdens het semigestructureerd interview kwam duidelijk naar voren dat leerlingen feedback gebruiken om betere leerresultaten te behalen. Deze conclusie komt voort uit de antwoorden op de vraag waarom zij gebruik hadden gemaakt van de aangeboden feedback, zoals bijvoorbeeld *“Als het antwoord fout is, kan ik het nog verbeteren”*, *“Omdat ik zoveel mogelijk antwoorden goed wil hebben”* en *“Zo kan ik van mijn fouten leren”* (zie ook Tabel 7). Boekaerts en Cascallar (2006) stellen dan ook dat motivatie wordt gezien als een belangrijke factor bij zelfregulatie omdat motivatie er voor zorgt dat men moeite doet.

4.1.4. Welke vaardigheden hebben te maken met het ontvangen van feedback en in welke mate zijn deze vaardigheden ontwikkeld bij basisschoolleerlingen van groep 7/8?

Zelfregulerende vaardigheden spelen een grote rol tijdens het gebruik maken van formatieve feedback. Recent onderzoek heeft aangetoond dat basisschoolleerlingen reeds in staat zijn om zelfregulerend te leren (Bronson, 2000; Zimmerman, 2002). Deze vaardigheden ontwikkelen zich gedurende de basisschoolperiode geleidelijk van een basis- tot meer gevorderd niveau (Zimmerman, 2002). Er kan dus aangenomen worden dat leerlingen in groep 7 en 8 van de basisschool al beschikken over verschillende vaardigheden die ze nodig hebben om hun leren te reguleren (Schneider & Lockl, 2002; Vandeveld & Van Keer, 2011). De zelfregulerende vaardigheden zijn tijdens dit onderzoek in kaart gebracht middels een bestaande zelfrapportage vragenlijst, de CP-SRLI lijst (Children's Perceived use of Self-Regulated Learning Inventory) van Vandeveld, Van Keer en Rosseel (2013). Deze vragenlijst meet 9 constructen, taakoriëntatie, planning, motivatie, self-efficacy met betrekking tot zelfregulatie, monitoring, leerstrategieën, motivationele strategieën, doorzettingsvermogen en zelf-evaluatie. Opvallend is overigens wel de hoge score op de sub schaal “Geïdentificeerde regulatie” ten opzichte van de overige 14 sub schalen. Deze sub schaal laat als enige een *M* score boven de 4 zien op een vijfpunts Likertschaal. De *M* scores van de vijf voor dit onderzoek voornamelijk zelfregulerende vaardigheden zijn vervolgens vergeleken met de scores verkregen uit twee andere recente onderzoeken (Goormachtigh, 2015 en Vandeveld, 2015). Hieruit kwam naar voren dat de proefpersonen binnen onderhavig onderzoek allemaal lager scoren op de sub schalen ZEPROD, ZEPROC, MT en DZ dan de proefpersonen binnen de vergelijkingsonderzoeken, maar dat de sub schaal IDR hierop een uitzondering laat zien. Deze score komt redelijk overeen met de scores verkregen vanuit beide andere onderzoeken. De

totaal score van alle vijf sub schalen samen laat uiteindelijk een lagere *M* score maar een hogere *SD* score zien in vergelijking met beide andere onderzoeken. Het is dan ook niet zo opmerkelijk dat de effect sterkte van de sub schaal IDR in vergelijking met beide onderzoeken gekenmerkt kan worden als verwaarloosbaar (respectievelijk $ES=-0.10$ en $ES=0.33$). Terwijl de andere vier variëren van een klein effect bij de sub schalen ZEPROD, ZEPROC en DZ tot zelfs een groot effect bij de sub schaal “MT”, met respectievelijk een score van $ES=0.97$ en $ES=1.15$.

Een mogelijke oorzaak in het verschil in effectsterkte bij de verschillende sub schalen tussen de proefpersonen van onderhavig onderzoek en de proefpersonen uit beide andere onderzoeken kan grotendeels verklaard worden vanuit het feit dat dit onderzoek is afgenomen binnen het speciaal onderwijs, een school waarbij voornamelijk les wordt gegeven aan leerlingen met ASS en ADHD. Doordat bij deze beide groepen een probleem verondersteld wordt in het executieve functioneren (Barkley, 1997; Russel, 1997), kan aangenomen worden dat deze leerlingen een lagere mate van zelfregulatie hebben dan leerlingen zonder deze stoornissen. Executieve functies zijn namelijk psychologische processen die een belangrijke rol spelen bij het reguleren van gedrag. De sub schaal IDR laat als enige een ander beeld zien, namelijk dat er haast geen verschil in effectgrootte zit tussen de leerlingen op een school voor speciaal onderwijs en leerlingen op een reguliere basisschool. Waarom deze sub schaal als enige van de vijf sub schalen een ander beeld laat zien, is tijdens dit onderzoek niet verder onderzocht. Geïdentificeerde regulatie behoort tot extrinsieke motivatie, omdat leertaken niet uitgevoerd worden vanuit eigen interesse, maar omdat het iets oplevert. Leerlingen zijn van nature gevoelig voor beloningen, hier vindt men geen verschil tussen leerlingen met en zonder autisme. Kinderen met autisme blijken net zo gevoelig voor beloningen als kinderen zonder deze stoornis (Hobson, Scott, & Rubia, 2011). Dit zou enigszins de hoge score van de sub schaal IDR kunnen verklaren. Wel nodigt dit uit om ook een Cohen’s *d* analyse uit te voeren op de overige sub schalen, die niet tijdens dit onderzoek zijn meegenomen, om de effectgrootte tussen deze beide doelgroepen te vergelijken.

Tijdens het werken met het online rekenprogramma waren er twee leerlingen die geen enkele keer gebruik maakten van de aangeboden feedback. Om meer zicht te krijgen op de zelfregulerende vaardigheden die te maken met het ontvangen van feedback, zijn de bijbehorende scores op de CP-SRLI vragenlijst van deze twee leerlingen nader bekeken. Hoewel de scores van één van deze twee leerlingen overeenkomen met de overige leerlingen, valt op dat de andere leerling (nr. 8) op ieder onderdeel bijzonder laag scoort. Op de vaardigheid Taakanalyse ($M=2,20$) na, scoort hij op de overige acht zelfregulerende vaardigheden gemiddeld niet hoger dan $M=1,67$ op een vijfpunts Likertschaal. Dit gegeven impliceert dat deze leerling over weinig, tot zeer weinig, zelfregulerende vaardigheden beschikt.

Hierbij moet wel de opmerking worden geplaatst dat er altijd een risico blijft bestaan dat leerlingen bij het invullen van een zelfrapportage vragenlijst enigszins sociaal wenselijke of niet serieus antwoorden. Zelfs als leerlingen wel serieus geantwoord hebben is het bovendien maar de vraag of zij zelf goed kunnen inschatten hoe goed ze zichzelf kunnen reguleren. Bij de methode van zelfrapportage bestaat dan ook het risico dat leerlingen hun leergedrag niet accuraat weergeven en een overschatting maken van hun zelfregulerend gedrag (Boekaerts &

Corno, 2005). Daarnaast kunnen factoren als motivatie en concentratie een rol hebben gespeeld tijdens het invullen van de vragenlijst.

Hoewel de CP-SRLI vragenlijst van Vandeveld en Van Keer het model van Pintrich gesimplificeerd hebben voor gebruik voor basisschoolleerlingen in de bovenbouw, moet er toch een kanttekening worden geplaatst of de vraagstelling ook geschikt is voor kinderen met autisme. Tijdens dit onderzoek is naar voren gekomen dat een groot deel van de leerlingen moeite hadden met het begrijpen van de vragen van de vragenlijst. Omdat kinderen met autisme moeite hebben met figuurlijk taalgebruik, is het belangrijk om de vraagstelling zo concreet mogelijk te formuleren, waarbij dubbelzinnigheden zo veel mogelijk worden vermeden (Baltussen et al., 2003). Een voorbeeld hierbij is item 22 in de vragenlijst, waarbij gesteld wordt: *“Tijdens het leren, duid ik de belangrijkste dingen aan of schrijf ik ze op”*. Meerdere leerlingen stelden tijdens het maken van de vragenlijst hier een vraag over. Concreter zou zijn: *“Tijdens het leren onderstreep ik de belangrijkste zinnen of schrijf ik ze op.”* Ook item 35: *“Tijdens mijn schoolwerk, kijk ik tussendoor wat ik al gedaan heb en hoeveel ik nog moet doen.”* riep een aantal keren de vraag op bij de leerlingen: *“Waar moet ik dan tussendoor kijken juf?”* Daarnaast hadden enkele leerlingen moeite met items waarin de bewoording staat ... *“zeg ik tegen mezelf”*. Als er vervolgens tegen deze leerlingen gezegd werd: *“Misschien zeg je het niet, maar denk je het wel”*, konden ze weer verder met de vraag.

4.2. Reflectie op het onderzoek

Hoewel er de laatste jaren veel geschreven is over formatieve feedback, is er weinig terug te vinden in de bestaande literatuur over de bevindingen van de leerlingen zelf. Door meer inzage te krijgen in de beweegredenen waarom een leerling wel of niet gebruik maakt van formatieve feedback, kunnen leerkrachten hier beter op in spelen tijdens het onderwijs leerproces. Hoewel empirisch is vastgesteld dat formatieve feedback een effectieve manier kan zijn om de resultaten en het zelfregulerend vermogen van leerlingen te verbeteren, is het echter geen wondermiddel (Visscher & Ehren, 2011). De resultaten van dit onderzoek laten zien dat de aangeboden feedback helaas niet altijd werkt. Hiermee gaat het effect ervan verloren, namelijk de mate waarin de ontvanger van de feedback leert over zijn handelen, en met name over hoe hij dat handelen kan verbeteren. In dit onderzoek is naar voren gekomen dat de aangeboden feedback voor alle leerlingen duidelijk genoeg moet zijn om ook effectief te kunnen zijn. Deze bevinding ondersteunt de theorie van Ferguson (2011), waarbij gesteld wordt dat leerlingen feedback niet altijd als een hulpmiddel ervaren ter verbetering van hun prestaties.

Het onderzoek kent enkele beperkingen. Het feit dat het onderzoek werd uitgevoerd bij een kleine steekproef ($n=34$) en dit binnen een beperkte omgeving vormt een eerste beperking van dit onderzoek. Dit maakt dat er geen conclusies getrokken kunnen worden die representatief zijn voor de volledige populatie. Daarnaast is het de vraag of het moment van afname wel een geschikt moment was. Dit onderzoek is afgenomen in de laatste twee maanden voor de zomervakantie. Bijna alle leerlingen die hebben deelgenomen aan dit onderzoek (ongeveer

85%) zaten in het laatste jaar op De Stapsteen en wisten op dat moment hun vervolgtraject al en naar welke school ze na de zomervakantie zouden gaan. Het is de vraag dan ook of leerlingen in die periode nog wel gemotiveerd en serieus genoeg waren om deel te nemen aan een onderzoek. Dit kan invloed hebben gehad op de resultaten. Als derde punt moet nogmaals opgemerkt worden dat meer dan 90% van de leerlingen die zijn meegenomen in de analyses jongens waren. Hoewel er aanwijzingen zijn voor sekseverschillen met betrekking tot zelfregulerend leren, geven studies geen uitsluitsel over de aard van deze verschillen, omdat onderzoeken betreffende SRL gemengde resultaten opleveren (Vandevelde, 2015). Sommige onderzoekers stellen dat deze verschillen een manifestatie van responsbias kunnen zijn aangezien jongens en meisjes op een andere manier kunnen reageren op zelfrapportage instrumenten. (Pajares & Valiante, 2001). Daarom is het belangrijk om te evalueren of het meten van percepties van leerlingen ten aanzien van zelfregulatie evenwaardig is voor jongens als voor meisjes, hetgeen in dit onderzoek niet is gebeurd. Tot slot was het tijdens het onderzoek lastig om de kenmerken ‘vluchtig’ en ‘aandachtig’ te operationaliseren. Deze twee kenmerken zijn tijdens het observeren meegenomen om te kunnen zien in welke mate de proefpersoon aandacht besteedt aan EF. Het kenmerk ‘vluchtig’ werd aangekruist op het observatieformulier wanneer de proefpersoon ‘een hele korte tijd, zonder te veel aandacht’ naar de uitleg op het beeldscherm keek. Keek de proefpersoon een langere tijd, met wat meer aandacht naar de visuele uitleg op het beeldscherm dan werd het kenmerk ‘aandachtig’ aangekruist op het observatieformulier. Hierbij is het nog maar de vraag of de EF ook daadwerkelijk gelezen werd.

Daartegenover zijn ook een aantal sterke punten van dit onderzoek te vermelden. Het onderzoek is afgenomen op een school voor speciaal onderwijs, waar leerlingen op zitten met een vorm van autisme, ADHD, een hechting- of angststoornis. Er is tijdens dit onderzoek zo veel mogelijk rekening gehouden met de specifieke onderwijsbehoeften van deze doelgroep, zoals onder anderen het bieden van duidelijke structuur, helderheid van de instructie en een langere verwerkingstijd (Delfos & Gottmer, 2012). Zo is ter introductie in iedere groep een PowerPoint presentatie gegeven om met behulp van visuele ondersteuning uit te leggen wat de procedure was van het onderzoek. Hierbij werden screenshots getoond van het rekenprogramma, waarbij tijdens een korte uitleg werd duidelijk gemaakt dat de deelnemers op ieder moment de keus hebben om feedback op te vragen of verder te gaan met de volgende rekenopgave. Op deze manier werden leerlingen alvast voorbereid op dat wat hen te wachten staat. Dit omdat structuur, duidelijkheid, veiligheid en voorspelbaarheid de belangrijkste elementen in de omgang met mensen met een autistische stoornis zijn (Delfos & Gottmer, 2012). Om de concentratie en rust te bevorderen, mochten de leerlingen tijdens het maken van de rekenopgaven een koptelefoon gebruiken. Dit wordt door meerdere leerlingen ook binnen de klas tijdens het werken gebruikt en kan dus het gevoel van vertrouwdheid geven. Ook is er rekening gehouden met de gemoedstoestand van leerlingen tijdens het onderzoek. Wanneer een leerling “druk in zijn hoofd” was, werd hier rekening mee gehouden door hem op dat moment niet aan het werk te zetten achter de computer dan wel met de vragenlijst.

Zover bekend is de CP-SRLI vragenlijst nog niet eerder gebruikt binnen het speciaal onderwijs. Aangezien de kleinschaligheid van dit onderzoek, zou het een aanbeveling zijn om verder onderzoek naar gebruikmaking van feedback uit te voeren bij een grotere steekproef binnen het speciaal onderwijs. Wel kwam tijdens het invullen van de CP-SRLI vragenlijst naar

voren dat veel leerlingen moeite hadden met de vraagstelling, hetgeen duidelijk werd doordat leerlingen hulp vroegen tijdens het invullen van de vragenlijst. Voor een eventueel vervolgonderzoek binnen het speciaal onderwijs zou het raadzaam zijn om de vragen allereerst kritisch te bekijken en waar mogelijk - in overleg met de auteurs- aan te passen aan het (concrete) taalgebruik dat het beste aansluit bij leerlingen met autisme. Daarnaast zou het interessant kunnen zijn om de percepties van leerkrachten betreffende de zelfregulerende vaardigheden van leerlingen, naast de zelfrapportage vragenlijsten van leerlingen, mee te nemen tijdens het onderzoeken van zelfregulatie.

Hoewel formatieve feedback op de computer wordt gezien als één van de krachtigste manieren om leerlingen informatie te geven die de metacognitieve processen ondersteunt en hen helpt bij het herstructureren van hun kennis (Hsieh & O'Neill, 2002), is het van belang, dat deze feedback aan sluit bij het taal- en denkniveau van leerlingen. Dit onderzoek heeft laten zien dat (speciaal onderwijs) leerlingen wel degelijk behoefte hebben aan duidelijke feedback in de vorm van verificatie en elaborated feedback. Helemaal wanneer dit adequate feedback betreft, is de kans op het behalen van betere leerresultaten het grootst. Daarnaast kan adequate feedback op de computer iemand helpen negatieve verwachtingen aan te pakken (Moridis & Economides, 2008). Positieve feedback kan leerlingen met een laag gevoel van eigenwaarde dusdanig beïnvloeden dat zij er in gaan geloven dat ze van de leerstof die zij de meest vreesden kunnen leren. Volgens Moridis en Economides (2008) kan het leren aanzienlijk verbeteren, door integratie van emotionele middelen in computerondersteunde leerstelsels. Hierdoor wordt de emotie van de student herkend en kan op negatieve emoties gereageerd worden, waardoor deze positief worden. Doordat negatieve emoties afnemen, kunnen dit soort programma's in de toekomst bijdragen om leerlingen nog beter gebruik te laten maken van de aangeboden feedback, waardoor nog betere leerresultaten behaald kunnen worden. Want gebleken is dat ook leerlingen in het speciaal onderwijs wel degelijk zitten te wachten op formatieve feedback als ondersteuning tijdens het onderwijsleerproces. Ter bevestiging en om nog betere leerresultaten te behalen.

Referenties

- Aarssen, J., Bolt, L. van der, Leseman, P., Davidse, N.J., de Jong, M.T., Bus, A.G., Mesman, J. (2010). Zelfsturing als basis voor de ontwikkeling van het kind
Een oriëntatie vanuit wetenschap en praktijk. *Sardes Speciale Editie*, 9, september 2010.
- Aken, M. A. van. (2006). De persoonlijkheid van kinderen. *Kind en adolescent*, 27(4), 129-136.
- Baltussen, M., Clijsen, A. & Leenders, Y. (2003). *Leerlingen met autisme in de klas. Een praktische gids voor leraren en intern begeleiders*. Den Haag: Landelijk Netwerk Autisme.
- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117–148. doi:10.1207/s15326985ep2802_3
- Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C.C., Kulik, J.A. & Morgan, M. (1991). The instructional Effect of Feedback in Test-Like Events. *Review of Educational Research*, 61 (2), 213-238
- Barkley, R.A. (1997). Behavioural inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of AD/HD. *Psychological Bulletin*, 121, 65–94.
- Bierdrager, L., Houten, E. van & Pelle, J. ter. (2005). *RRASS! Scholingspakket voor realistisch reken-wiskundeonderwijs aan kinderen met een autisme spectrum stoornis*. Enschede: SLO
- Bimmel, P. (2013). Ruim dertig jaar onderzoek naar leerstrategieën bij het leren van vreemde talen. *Levende Talen Tijdschrift*, 14(1), 3-18.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning, *Assessment in Education*, 5(1), 7-74
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Journal of Educational Research* , 31(6), 445-457. doi: 10.1016/S0883-0355(99)00014-2
- Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18, 199-210.
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review* , 54(2), 199–231. doi: 10.1111/j.1464-0597.2005.00205.
- Boekaerts, M., & Simons, P. R. J. (1995). *Leren en instructie; Psychologie van de leerling en het leerproces*. Assen, Nederland: Van Gorcum.

Bressers, K., Laeremans, J. & Schokkaert, J.(2015). *Leerlingen met een vermoeden van ASS of met ASS in het gewoon secundair onderwijs*.

Brieber, S., Neufang, S., Bruning, N., Kamp-Becker, I., Remschmidt, H., Herpertz-Dahlmann, B., Fink, G.R., & Konrad, K. (2007). Structural brain abnormalities in adolescents with autism spectrum disorder and patients with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 12, 1251-1258.

Bronson, M. B. (2000). *Self-regulation in early childhood*. New York: The Guilford Press.

Bruning, R., Schraw, G., & Ronning, R. (1995). *Cognitive psychology and instruction. Second Edition*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Clariana, R. B., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1991). The effects of different feedback strategies using computer-administered multiple-choice questions as instruction. *Educational Technology, Research, and Development*, 39(2), 5-17.

Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155.

De Koning, B. (2011). Opbrengstgericht werken, passend onderwijs. *In de klas*, 3, 1-14.

Delfos, M. F. (2002). Autisme: Het socioschema als verklaringsmodel. *Autism: The socioscheme as explanatory model*] *Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme (WTA)*, 2, 20-34.

Delfos, M. F. (2010). *Kinderen en gedragsproblemen. Aanleg, rijping of omgeving?*
Amsterdam: Pearson

Delfos, M. F., & Gottmer, M. (2012). *Leven met autisme/druk 3* (Vol. 28). Bohn Stafleu van Loghum.

Delfos, M. F., & Groot, N. (2012). *Autisme vanuit ontwikkelingsperspectief*. Amsterdam: SWP.

Dignath, C., Büttner, G., & Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students acquire self-regulated learning most efficiently? A meta-analysis on interventions that aim at fostering self-regulation. *Educational Research Review*, 3, 101–129.

Dumont, H., Istance, D. & Benavides, F. (2010). *The nature of learning. Using Research to Inspire Practise*. Paris: OECD Centre for Educational Research and Innovation

Elder, B. L., & Brooks, D. W. (2008). Simple Versus Elaborate Feedback in a Nursing Science Course. *Journal of science education and technology*, 17(4), 334-340.

Epema, A. M. (2010). Autisme binnen de langdurende ambulante volwassenenzorg GGZ. *Sociale Psychiatrie*, 29(93), 7.

- Ferguson, P. (2011). Student perceptions of quality feedback in teacher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(1), 51-62.
- Fombonne, E. (2003). Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: An update. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 365-382.
- Franke, R.H. & Kaul, J.D. The Hawthorne experiments: First statistical interpretation. *American Sociological Review*, 1978, 43, 623-643.
- Geurts, H. M., Verté, S., Oosterlaan, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2004). How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism?. *Journal of child psychology and psychiatry*, 45(4), 836-854.
- Gipps, C.V. (1994). *Beyond testing. Towards a theory of educational assessment*. London: Routledge Falmer.
- Gottmer, M. (2014). *Leven met autisme* (Vol. 28). Bohn Stafleu van Loghum.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis. *Review of educational research*, 66(2), 99-136.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Hedges, L., & Olkin, I. (1985). *Statistical models for meta-analysis*. New York: Academic Press.
- Hobson, C. W., Scott, S., & Rubia, K. (2011). Investigation of cool and hot executive function in ODD/CD independently of ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52, 10, 1035–1043. doi:10.1111/j.1469-7610.2011.02454.x
- Hsieh, I.-L. G., & O’neill, H. F. (2002). Types of feedback in a computer-based collaborative problem-solving group task. *Computers in human behavior*, 18(6), 699-715.
- Houten, E. van, Bierdrager, L. & Pelle, J. ter. (2008). Een leerling met autisme. Hoe moet dat met rekenen? *JSW*, jaargang 92.
- Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (1992). *Cognitieve strategieën als onderwijsdoel*. Groningen, Nederland: Wolters-Noordhoff.

Hout-Wolters, B. H. A. M. van. (2009). Leerstrategieën meten: Soorten meetmethoden en hun bruikbaarheid in onderwijs en onderzoek. *Pedagogische Studiën*, 86.

Inspectie van het Onderwijs. (2010). *Opbrengstgericht werken in het basisonderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2011). *De Staat van het Onderwijs. Onderwijsverslag 2009/2010*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Jaehnig, W., & Miller, M. L. (2007). Feedback types in programmed instruction: a systematic review. *Psychological record*, 57(2), 219-232.

Kostons, D., Donker, A. S., & Opdenakker, M. C. (2014). *Zelfgestuurd leren in de onderwijspraktijk*.

Kuhl, J., & Kraska, K. (1989). Self-regulation and metamotivation: Computational mechanisms, development, and assessment. In *Abilities, motivation and methodology. The Minnesota Symposium on Learning and Individual Differences* (pp. 343-374).

Kulhavy, R. W., & Stock, W. A. (1989). Feedback in instruction: The Place of Response Certitude. *Educational Psychology Review*, 1(4), 279-308.

Kulik, J.A., & Kulik, C-L.C. (1988). Timing of Feedback and Verbal Learning. *Review of Educational Research*. 58(1), 79-97.

Ledoux, G., Blok, H., Boogaard, M., & Krüger, M. (2009). *Opbrengstgericht werken over de waarde van meetgestuurd onderwijs*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.

McCrae, R. R., & Löckenhoff, C. E. (2010). Self-regulation and the five-factor model of personality traits. *Handbook of personality and self-regulation*, 145-168.

McGee, S. J. (1999). *A qualitative study of student response to teacher-written comments*.

Moridis, C. N., & Economides, A. A. (2008). A computer method for giving adequate feedback to students current mood. *IEEE Multidisciplinary Engineering Education Magazine*, 3(3), 104-107.

Onderwijsraad (2008). *Partners in onderwijsopbrengst*. Den Haag: Onderwijsraad.

Pajares, F., & Valiante, G. (2002). Students' self-efficacy in their self-regulated learning strategies: a developmental perspective. *Psychologia*, 45, 211-221.

Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470. doi:10.1016/S0883-0355(99)00015-4

Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (p. 451-502). San Diego, CA: Academic Press.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivational and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-407.

PO-Raad (2010). *Opbrengstgericht werken in het speciaal onderwijs*. Geraadpleegd op 22 februari 2017, van <https://www.poraad.nl/nieuws-en-achtergronden/opbrengstgericht-werken-in-het-speciaal-onderwijs>

Prins, F. J., Sluijsmans, D. M. A, Kirschner, P. A., & Strijbos, J. W. (2005). Formative peer assessment in a CSCL environment: A case study. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 30, 417- 444.

Resnick, L. B. (1987). The 1987 presidential address: Learning in school and out. *Educational researcher*, 16(9), 13-54.

Ros, A., Castelijns, J., Loon, A. van, & Verbeeck, K. (2014). *Gemotiveerd leren en lesgeven. De kracht van intrinsieke motivatie*. Bussum: Coutinho.

Rothbart, M. K., & Sheese, B. E. (2007). Temperament and emotion regulation. In J. Gross (Red.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 287-306). The Guilford Press.

Russell, J. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford University Press.

Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional science*, 18(2), 119-144.

Salomon, G., & Globerson, T. (1987). Skill may not be enough: The role of mindfulness in learning and transfer. *International Journal of Educational Research*, 11(6), 623-637.

Schneider, W., & Lockl, K. (2002). 10 The development of metacognitive knowledge in children and adolescents. *Applied metacognition*, 224.

Schunk, D.H. & Zimmerman, B.J. (Eds.). (1994). *Self-Regulation of Learning and Performance. Issues and Practical Applications*. Hillsdale, NJ/Hove, UK: Lawrence Earlbaum Associates Publishers.

Seegers, G., & Boekaerts, M. (1993). Task motivation and mathematics achievement in actual task situations. *Learning and Instruction*, 3(2), 133-150.

Seligman, M. E. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.

Simons, P. R. J. (1989). Leren leren: naar een nieuwe didactische aanpak. PRJ Simons, & JGG Zuylen (Red.), *Handboek huiswerkdidactiek en geïntegreerd studievoordigheidsonderwijs*, 46-59.

Simons, P. R. J. (1995). Metacognitie en leren leren. *Weet hoe je leert: metacognitieve vaardigheden in de basisvorming*, 7-25.

Simons, P. R. J. (1996). Vakgebonden en algemene vaardigheden in het studiehuis. *Studiehuisreeks*, 11, 5-22.

SLO (2015). *Curriculum van de toekomst*. Geraadpleegd op 11 december 2016, van <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/>.

Smidts, D. (2003). Executieve functies van geboorte tot adolescentie: een literatuuroverzicht. *Neuropsychologie*, 7(5), 113-119.

Underwood, J. S., & Tregidgo, A. P. (2006). Improving student writing through effective feedback: Best practices and recommendations. *Journal of Teaching Writing*, 22(2), 73-98.

Vandeveld, S. (2015). *The challenge of assessing and promoting late primary school children's self-regulated learning: exploring the impact of student tutoring* (Doctoral dissertation, Ghent University).

Vandeveld, S., Goormachtigh, A., & Keer, H. van. (2015). The transition from elementary to secondary school: how does self-regulated learning strategy use evolves?. In *Annual meeting of the American Educational Research Association (AERA)*.

Vandeveld, S., & Keer, H. van. (2011). Studying primary school children's self-regulated learning. *Paper presented at the meeting of European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI)*, Exeter.

Vandeveld, S., Keer, H. van, & Rosseel, Y. (2013). Measuring the Complexity of upper Primary School Children's Self-regulated Learning: A multi-component Approach. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 407-425. doi: 10.1016/j.cedpsych.2013.09.002

Vermunt, J. (1992). *Leerstijlen en sturen van leerprocessen in het hoger onderwijs. Naar procesgerichte instructie in zelfstandig denken*. Amsterdam/Lisse: Swets & Zeitlinger.

Vermunt, J. (1998). Leeractiviteiten van leerlingen. In L. Verschaffel & J.D. Vermunt (red.), *Het leren van leerlingen. Onderwijskundig lexicon, editie III* (pp. 29-46). Alphen aan den Rijn, Nederland: Samson.

Vermunt, J. D., & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and instruction*, 9(3), 257-280.

Veenman, M. V. J., Hout-Wolters, B. H. A. M. van & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3-14.

Visscher, A. J., & Ehren, M. (2011). *De eenvoud en complexiteit van Opbrengstgericht Werken*. Universiteit Twente, Vakgroep Onderwijsorganisatie en-management.

Visscher, A., Peters, M., & Staman, L. (2010). Het FOCUS-project: Opbrengstgericht werken op basis van prestatie-feedback. *Panama-post*, 29(4), 55-60.

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *21st century skills*. Discussienota. Zoetermeer: The Netherlands: Kennisnet.

Vriendt, A. de. (1990). Specifieke accenten in de opvoeding en de behandeling van kinderen met een pervasieve ontwikkelingsstoornis. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek en Kinderpsychiatrie*, 15, 123-139.

Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational psychologist*, 25(1), 3-17.

Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications*, 1, 33-21.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into practice*, 41 (2), 64-70.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for Academic Attainment: The role of Self-efficacy Beliefs and Personal Goal Setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663-676. doi: 10.1006/ceps.1999.1016

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Bijlage

BIJLAGE 1: Brief ouders



Hengelo, 1 juni 2016

Betreft: Onderzoek groep Stockholm, Monaco en Praag

Beste ouders, verzorgers,

Graag wil ik u informeren over het onderzoek dat ik in juni ga uitvoeren in de groep van uw zoon / dochter. Naast mijn werkzaamheden als leerkracht op de Stapsteen, ben ik ter verbreding van mijn kennis inmiddels drie jaar bezig met de opleiding Psychologie aan de Universiteit Twente. Dit jaar wil ik deze opleiding afronden door middel van een praktijkonderzoek.

Binnen dit onderzoek wil ik inspelen op de recente ontwikkelingen binnen het onderwijs, alsmede bekijken in hoeverre deze ook bruikbaar zijn binnen onze school. Daarbij heb ik ervoor gekozen om specifiek naar de bovenbouw groepen te kijken. De groep van uw zoon/dochter is om die reden dan ook geselecteerd.

Onderwijsontwikkelingen

Op onze school werken wij sinds 2 jaar met het onderwijsconcept 'Opbrengstgericht werken'. Vanuit de visie van opbrengstgericht werken, wordt getracht om maximale opbrengsten voor zoveel mogelijk leerlingen te realiseren via de meest passende route. Hierbij is het van belang dat de leerkracht het onderwijs op effectieve wijze inricht, onder andere door doelgericht- (met kennis van leerlijnen) en planmatig werken, gedifferentieerde- en doelgerichte instructie en het effectief inzetten van de leertijd. Naast het behalen van de onderwijsdoelen door de aanpak van de leerkracht, is een volgende stap om leerlingen bewuster te maken van het eigen leerproces met als doel tot betere leerresultaten te komen. Hierbij speelt het gebruik maken van educatieve programma's op de computer een steeds grotere rol. Maar is dit effectief?

Onderzoeksopzet

Om de effecten op het bewustzijn van het eigen leerproces te meten zullen alle leerlingen oefenen met 12 rekenopgaven op het internet. De nabespreking zal plaatsvinden aan de hand van een

semigestructureerd interview. De resultaten zullen anoniem bekeken worden. Afsluitend zal (wederom anoniem) een vragenlijst ingevuld worden.

Mocht u bezwaar hebben dat uw kind deelneemt aan dit onderzoek, kunt u dit

- Via de mail laten weten. Mijn mailadres is renate.pol@attendiz.nl , of
- Door onderstaand antwoordstrookje in te vullen en weer mee te geven aan uw dochter/zoon.

Graag ontvang ik uw bezwaar voor vrijdag 10 juni 2016.

De leerkracht van uw kind wordt geraadpleegd of er die dag bijzonderheden zijn (ziekte, medicatiegebruik e.d.) die reden zouden zijn om uw kind niet mee te laten doen. Mocht u nog verdere vragen hebben betreffende het onderzoek, kunt u mij te allen tijde (het liefst via de mail) benaderen. Ik zal dan graag uw vragen beantwoorden.

Vriendelijke groet,

Renate Pol-van Zuilekom

Leerkracht Groep Stockholm

De Stapsteen, Hengelo

Telnr. 074-2504540

LET OP: IN TE VULLEN DOOR DE OUDER / VERZORGER. ALLEEN INVULLEN INDIEN U UW ZOON OF DOCHTER NIET AAN HET ONDERZOEK WILT LATEN DEELNEMEN!

Naam leerling:

Groep leerling:

Ik wil niet dat mijn zoon / dochter meedoet aan het onderzoek want:

☐ ik zie het nut van dit onderzoek niet in

☐ andere reden, nl.: _____

Handtekening ouder / verzorger:

Wij geven geen toestemming om mee te doen aan het onderzoek

BIJLAGE 2: Observatieformulier

OBSERVATIESCHEMA		
Datum:	Code geobserveerde:	Evt. opmerkingen
Tijd:	Naam observator: R. Pol-van Zuilekom	
Plaats: De Stapsteen, Hengelo (O)	<u>Vraagstelling:</u> In welke mate maakt de deelnemer gebruik van formatieve feedback?	

GEGEVENS DATA-VERZAMELING	
Aantal foute antwoorden	
Aantal keren dat p.p. feedback opent	
Aantal keren dat p.p. toelichting leest	Vluchtig: Aandachtig:
Aantal keren dat p.p. gebruik maakt van herstelmogelijkheid bij een fout antwoord	

OPGAVE	Toetst antwoord in (indien nee, ga naar volgende opgave)	NEE ☐	JA ☐
	Opent feedback (indien nee, ga naar volgende opgave)	NEE ☐	JA ☐
	Bekijkt toelichting bij fout antwoord (kruis aan)	NEE ☐	JA, vluchtig ☐ JA, aandachtig ☐
	Maakt gebruik van herstelmogelijkheid (kruis aan)	NEE ☐	JA ☐

OPGAVE	Toetst antwoord in (indien nee, ga naar volgende opgave)	NEE ☐	JA ☐
	Opent feedback (indien nee, ga naar volgende opgave)	NEE ☐	JA ☐
	Bekijkt toelichting bij fout antwoord (kruis aan)	NEE ☐	JA, vluchtig ☐ JA, aandachtig ☐
	Maakt gebruik van herstelmogelijkheid (kruis aan)	NEE ☐	JA ☐

BIJLAGE 3: Vragenformulier voor interview

VRAGEN VOOR HET INTERVIEW		
1	Vond je het een prettig programma om mee te werken?	JA ☐ NEE ☐
2	Vond je het fijn dat je kon kijken of jouw antwoord goed was?	JA ☐ NEE ☐
3	Heb je daar ook gebruikt van gemaakt?	JA ☐ NEE ☐
4	Zo niet, waarom niet? Zo ja, waarom wel?	
5	Vond je de extra uitleg die je na een fout antwoord kreeg duidelijk?	JA ☐ NEE ☐
6	Hielp de extra uitleg jou om het goede antwoord te vinden?	JA ☐ NEE ☐
7	Heb je gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een fout antwoord te verbeteren?	JA ☐ NEE ☐
8	Zo niet, waarom niet? Zo ja, waarom wel?	

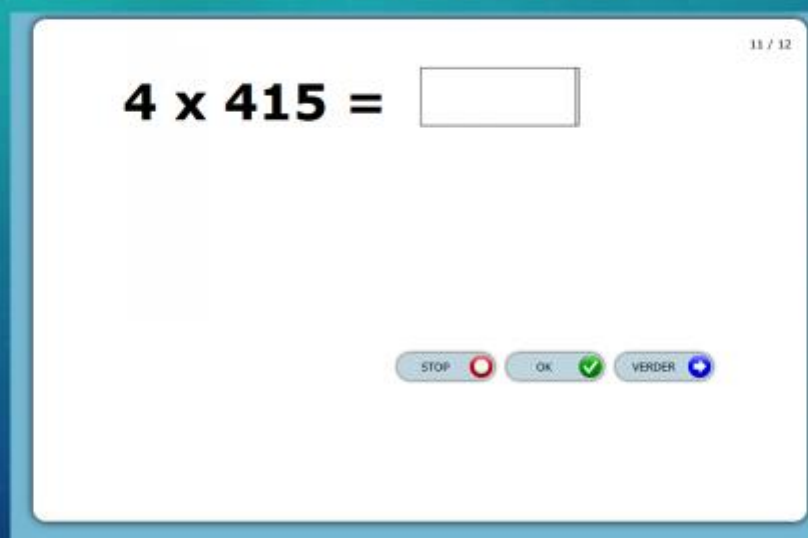
9	Als jij de ontwerper was van dit rekenprogramma, wat zou jij dan veranderen aan het programma?	
10	Welk cijfer geef je nu aan het rekenprogramma? Waarbij 1 het laagste en 10 het hoogste cijfer is.	



WAT GAAN WE DOEN?

- ❑ JE GAAT VANDAAG 12 REKENOPGAVEN MAKEN ACHTER DE COMPUTER
- ❑ ALS JE DAARMEE KLAAR BENT, BEANTWOORD JE EEN PAAR VRAGEN OVER HET WERKEN MET DIT REKENPROGRAMMA
- ❑ OVER 3 WEKEN KRIJG JE NOG EEN VRAGENLIJST DIE JE GAAT INVULLEN

HOE ZIET HET REKENPROGRAMMA ERUIT?



The screenshot shows a window titled "HOE ZIET HET REKENPROGRAMMA ERUIT?". Inside the window, the equation $4 \times 415 =$ is displayed, followed by a rectangular input box. In the top right corner of the window, the text "11 / 12" is visible. At the bottom of the window, there are three buttons: "STOP" with a red circle icon, "OK" with a green checkmark icon, and "VERDER" with a blue arrow icon.

- ✓ DRUK OP '**VERDER**' ALS JE DOOR WILT NAAR DE VOLGENDE OPGAVE

- ✓ DRUK OP '**OK**' ALS JE JE ANTWOORD WILT CONTROLEREN

$$4 \times 415 = 1640$$

STOP OK VERDER

- ✓ JE KRIJGT NU TE ZIEN OF JE ANTWOORD GOED OF FOUT WAS

- ✓ OOK ZIE JE EEN KORTE UITLEG IN BEELD EN KRIJG JE DE MOGELIJKHEID OM JE ANTWOORD TE VERBETEREN

$$4 \times 415 = 1640$$

$$\begin{array}{r} 415 \\ 4 \times \\ \hline 4 \times 400 = ? \\ 4 \times 10 = ? \\ 4 \times 5 = ? \\ \hline + \\ ? \end{array}$$



Feedback

OK

VERDER = NAAR DE
VOLGENDE OPGAVE

OK = CONTROLEREN

11 / 12

4 x 415 = 1660

415
4x

4 x 400 = ?
4 x 10 = ?
4 x 5 = ? +

400 10 5

STOP OK VERDER

✓ JE KRIJGT NU TE ZIEN
OF JE ANTWOORD
GOED OF FOUT IS

✓ KLIK OP 'OK' OM AAN
TE GEVEN DAT JE
HET GEZIEN HEBT

11 / 12

4 x 415 = 1660

415
4x

4 x 400 = 1600
4 x 10 = 40
4 x 5 = 20 +
1660

400 10 5

Goed.

OK

DAN VERSCHIJNT NU DE VOLGENDE REKENOPGAVE IN
BEELD

7 / 12

6 x 81 =

STOP OK VERDER

VRAGEN?

*Alvast bedankt voor jullie
medewerking aan dit
onderzoek!*



BIJLAGE 5: CP-SRLI vragenlijst



VRAGENLIJST LEERLINGEN:ALGEMEEN

Naam: _____

Voornaam: _____

Klas: _____

School: _____

Ik ben een:

☐ Meisje

☐ Jongen

Wat is jouw geboortedatum?

...../...../.....

Welke taal spreek jij met jouw ouders?

Even oefenen

VOORBEELD 1

Hoe vaak doe jij de volgende dingen? Duid voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Nooit 1	Bijna nooit 2	Soms 3	Bijna altijd 4	Altijd 5
1. Voor ik naar school kom, eet ik een boterham.	1	2	3	4	5
2. Tijdens de speeltijd, speel ik met mijn vriendjes.	1	2	3	4	5
3. Na school, ga ik onmiddellijk naar huis.	1	2	3	4	5

VOORBEELD 2

Wat vind jij? Duid voor elke vraag aan of je akkoord gaat. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Helemaal niet akkoord 1	Niet akkoord 2	Ik weet het niet 3	Akkoord 4	Helemaal akkoord 5
4. Ik kijk graag naar televisie.	1	2	3	4	5
5. Ik sta graag vroeg op.	1	2	3	4	5
6. Ik eet graag frietjes.	1	2	3	4	5
7. Ik kom graag naar school.	1	2	3	4	5

- Lees elke vraag aandachtig en kies het antwoord dat het beste bij jou past.
- Vraag om hulp als je iets niet begrijpt.
- Omcirkel jouw antwoord.
- Als je beslist om jouw antwoord te veranderen, trek er dan een streep door. Omcirkel daarna jouw nieuwe antwoord.
- Beantwoord alle vragen.

Heel wat vragen gaan over schoolwerk. Je mag hierbij denken aan dingen die je op jouw eentje moet doen voor school, zowel thuis als in de klas (bijvoorbeeld: huiswerk, lessen leren, zelfstandig werk in de klas, ...). Iedereen pakt schoolwerk op een andere/eigen manier aan. Sommige dingen die we je vragen zal je dus misschien wel doen. Andere dingen helemaal niet. Dat is geen enkel probleem. We willen namelijk graag van jou weten hoe jij het precies aanpakt.

Wat doe jij VOOR je aan jouw schoolwerk begint?

Duid voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Nooit 1	Bijna nooit 2	Soms 3	Bijna altijd 4	Altijd 5
1. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Waarover gaat het? Wat weet ik er al over?'. [TK1]	1	2	3	4	5
2. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Herken ik dit soort opdracht?'. [TK2]	1	2	3	4	5
3. Als ik een opdracht moet doen die ik al eens gedaan heb, vraag ik me af: 'Hoe heb ik het toen gedaan? Was dat een goede manier?'. [TK3]	1	2	3	4	5
4. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Wat vind ik er van (leuk, moeilijk, interessant, ...)'. [TK4]	1	2	3	4	5
5. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Zal het mij lukken?'. [TK5]	1	2	3	4	5
6. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, plan ik wanneer ik de verschillende taken ga doen. [PL1]	1	2	3	4	5
7. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, kijk ik wat ik eerst ga doen en wat ik daarna ga doen. [PL2]	1	2	3	4	5
8. Als ik mijn schoolwerk moeilijk vind, plan ik er meer tijd voor. [PL3]	1	2	3	4	5
9. Bij een grote taak of les, begin ik enkele dagen vooraf en doe ik elke dag een stukje. [PL4]	1	2	3	4	5
10. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, kijk ik hoelang ik zal werken. [PL5]	1	2	3	4	5
11. Voor ik begin aan mijn schoolwerk, denk ik na hoe ik te werk kan gaan en kies dan de beste manier. [PL6]	1	2	3	4	5

Wat doe jij **TIJDENS** het maken van jouw schoolwerk?

Duid voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Nooit 1	Bijna nooit 2	Soms 3	Bijna altijd 4	Altijd 5
12. Tijdens het leren, lees of zeg ik alles opnieuw tot ik het ken. [LSO1]	1	2	3	4	5
13. Tijdens het leren, schrijf ik alles opnieuw tot ik het ken. [LSO2]	1	2	3	4	5
14. Tijdens het leren, dek ik een deel van de les af en probeer ik het op te zeggen. [LSO3]	1	2	3	4	5
15. Tijdens het leren, herhaal ik het tot ik het helemaal ken. [LSO4]	1	2	3	4	5
16. Tijdens het leren, probeer ik wat ik moet leren na te vertellen in mijn eigen woorden. [LSD1]	1	2	3	4	5
17. Tijdens het leren, maak ik een samenvatting. [LSD2]	1	2	3	4	5
18. Tijdens het leren, gebruik ik geheugensteuntjes of trucjes om iets beter te onthouden. [LSD3]	1	2	3	4	5
19. Ik zoek voorbeelden bij wat ik moet leren. [LSD4]	1	2	3	4	5
20. Ik maak zelf vraagjes en na het leren los ik deze vraagjes op. [LSD5]	1	2	3	4	5
21. Tijdens het leren, maak ik een schema of een mind map (woordenspin). [LSD6]	1	2	3	4	5
22. Tijdens het leren, duid ik de belangrijkste dingen aan of schrijf ik ze op. [LSD7]	1	2	3	4	5
23. Tijdens het leren, kijk ik wat belangrijk en wat minder belangrijk is. [LSD8]	1	2	3	4	5
24. Tijdens het leren, zoek ik naar de betekenis van moeilijke woorden. [LSD9]	1	2	3	4	5
25. Ook als ik liever andere dingen wil doen, begin ik aan mijn schoolwerk. [DZ1]	1	2	3	4	5
26. Ook als ik mijn schoolwerk moeilijk of saai vind, doe ik mijn best. [DZ2]	1	2	3	4	5
27. Ook als ik liever andere dingen wil doen, werk ik mijn schoolwerk af. [DZ3]	1	2	3	4	5
28. Ik hou vol tot mijn schoolwerk af is. [DZ4]	1	2	3	4	5
29. Tijdens mijn schoolwerk, werk ik aandachtig en laat ik me niet afleiden. [DZ5]	1	2	3	4	5
30. Als ik afgeleid ben tijdens mijn schoolwerk, probeer ik snel terug verder te werken. [DZ6]	1	2	3	4	5

	Nooit	Bijna nooit	Soms	Bijna altijd	Altijd
	1	2	3	4	5
31. Tijdens mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Lukt het goed op deze manier?'. [MT1]	1	2	3	4	5
32. Als ik merk dat iets niet lukt, probeer ik het op een andere manier aan te pakken. [MT2]	1	2	3	4	5
33. Tijdens mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Begrijp ik nog alles?'. [MT3]	1	2	3	4	5
34. Tijdens mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Heb ik nog genoeg tijd?'. [MT4]	1	2	3	4	5
35. Tijdens mijn schoolwerk, kijk ik tussendoor wat ik al gedaan heb en hoeveel ik nog moet doen. [MT5]	1	2	3	4	5
36. Tijdens mijn schoolwerk, volg ik mijn planning. [MT6]	1	2	3	4	5
37. Tijdens mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Wat vind ik moeilijk? Wat moet ik nog eens oefenen?'. [MT7]	1	2	3	4	5
38. Tijdens mijn schoolwerk, motiveer ik mezelf om verder te werken. [MOTS1]	1	2	3	4	5
39. Als ik het niet meer leuk vind om mijn schoolwerk te maken, probeer ik er iets aan te doen. [MOTS2]	1	2	3	4	5
40. Ik zeg tegen mezelf: 'Als ik klaar ben met mijn schoolwerk, ga ik iets leuks doen'. [MOTS3]	1	2	3	4	5
41. Tijdens mijn schoolwerk, zeg ik tegen mezelf: 'Nog even en je bent klaar.' [MOTS4]	1	2	3	4	5
42. Tijdens mijn schoolwerk, zeg ik tegen mezelf: 'Je kan het! Doe maar verder!'. [MOTS5]	1	2	3	4	5
43. Tijdens mijn schoolwerk, denk ik aan redenen waarom het belangrijk is om dit schoolwerk te doen. [MOTS6]	1	2	3	4	5

Wat doe jij NA het maken van jouw schoolwerk?

Duid voor elke vraag aan hoe vaak je dit doet. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Nooit	Bijna nooit	Soms	Bijna altijd	Altijd
	1	2	3	4	5
44. Na mijn schoolwerk, kijk ik mijn antwoorden na. [ZEPROD1]	1	2	3	4	5
45. Na mijn schoolwerk, kijk ik of ik niets vergeten ben. [ZEPROD2]	1	2	3	4	5
46. Na mijn schoolwerk, kijk ik of ik alles gedaan heb wat gevraagd werd. [ZEPROD3]	1	2	3	4	5
47. Na mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Heb ik dit op een goede manier gedaan?' [ZEPROC1]	1	2	3	4	5
48. Na mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Zal ik het de volgende keer op dezelfde manier doen of kies ik beter een andere manier?' [ZEPROC2]	1	2	3	4	5
49. Na mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Is het goed gegaan?' [ZEPROC3]	1	2	3	4	5
50. Na mijn schoolwerk, vraag ik me af: 'Wat vond ik ervan (leuk, moeilijk, saai, interessant, ...)? [ZEPROC4]	1	2	3	4	5

Waarom doe jij jouw best voor school?

Duid voor elke vraag aan of je akkoord gaat. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Helemaal niet akkoord 1	Niet akkoord 2	Ik weet het niet 3	Akkoord 4	Helemaal akkoord 5
Ik doe mijn best voor school ...					
51. omdat ik dat moet doen van anderen (ouders, juf, meester, ...). [ER1]	1	2	3	4	5
52. omdat anderen (ouders, juf, meester, ...) me verplichten om dat te doen. [ER2]	1	2	3	4	5
53. omdat anderen (ouders, juf, meester, ...) me dwingen dat te doen. [ER3]	1	2	3	4	5
54. omdat ik me schuldig zou voelen als ik niet mijn best zou doen. [INR1]	1	2	3	4	5
55. omdat ik me zou schamen als ik niet mijn best zou doen. [INR2]	1	2	3	4	5
56. omdat ik wil dat anderen (ouders, vrienden, juf, meester, ...) denken dat ik slim ben. [INR3]	1	2	3	4	5
57. omdat ik aan anderen (ouders, vrienden, juf, meester, ...) wil tonen dat ik een goede leerling ben. [INR4]	1	2	3	4	5
58. omdat ik nieuwe dingen wil bijleren. [IDR1]	1	2	3	4	5
59. omdat ik dat belangrijk vind voor later. [IDR2]	1	2	3	4	5
60. omdat ik dat nuttig vind voor mezelf. [IDR3]	1	2	3	4	5
61. omdat ik dat zelf belangrijk vind. [IDR4]	1	2	3	4	5
62. omdat ik het boeiend vind. [IR1]	1	2	3	4	5
63. omdat ik het leuk vind. [IR2]	1	2	3	4	5
64. omdat ik dat heel graag doe. [IR3]	1	2	3	4	5

Waar ben jij goed in?

Duid voor elke vraag aan of je akkoord gaat. Omcirkel op elke lijn één getal.

	Helemaal niet akkoord 1	Niet akkoord 2	Ik weet het niet 3	Akkoord 4	Helemaal akkoord 5
Ik ben goed in ...					
65. vooraf nadenken op welke manier ik mijn schoolwerk ga aanpakken. [SER1]	1	2	3	4	5
66. vooraf mijn schoolwerk plannen. [SER2]	1	2	3	4	5
67. mezelf motiveren om aan mijn schoolwerk te beginnen. [SEM1]	1	2	3	4	5
68. mezelf motiveren om mijn schoolwerk af te werken. [SEM2]	1	2	3	4	5
69. mijn schoolwerk maken, ook al vind ik het saai of moeilijk. [SEM3]	1	2	3	4	5
70. aandachtig werken tijdens mijn schoolwerk. [SER3]	1	2	3	4	5
71. volhouden tijdens het maken van mijn schoolwerk. [SEM4]	1	2	3	4	5
72. weten wat belangrijk en minder belangrijk is tijdens het leren. [SER4]	1	2	3	4	5
73. een schema of mind map (woordenspin) maken tijdens het leren. [SER5]	1	2	3	4	5
74. mijn manier van werken veranderen als iets niet goed gaat tijdens mijn schoolwerk. [SER6]	1	2	3	4	5
75. mijn schoolwerk zelf controleren. [SER7]	1	2	3	4	5

**BEDANKT VOOR HET
INVULLEN VAN DE
VRAGEN!**



Subschaal	Items
Taakanalyse	TK1 t.e.m TK5
Planning	PL1 t.e.m PL6
Oppervlakkige leerstrategieën	LSO1 t.e.m LSO4
Diepgaande leerstrategieën	LSD1 t.e.m LSD9
Doorzettingsvermogen	DZ1 t.e.m DZ6
Monitoring	MT1 t.e.m MT7
Motivatiestrategieën	MOTS1 t.e.m MOTS6
Zelfevaluatie – productevaluatie	ZEPROD1 t.e.m ZEPROD3
Zelfevaluatie – procesevaluatie	ZEPROC1 t.e.m ZEPROC4
Self-efficacy regulatie	SER1 t.e.m SER7
Self-efficacy motivatie	SEM1 t.e.m. SEM4
Externe regulatie	ER1 t.e.m. ER3
Geïntrojecteerde regulatie	INR1 t.e.m. INR4
Geïdentificeerde regulatie	IDR1 t.e.m. IDR4
Interne regulatie	IR1 t.e.m. IR3

BIJLAGE 6: Gebruik van EF en Herstelmogelijkheid per opgave

Groep 7 niveau:

<i>PP</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	j/j	-	-	j/j	j/j	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	j/j	-	-	j/j	-	-	-	n/j	-	-
4	-	-	j/j	-	-	j/j	-	-	j/j	-	-	-
5	-	-	-	-	j/j	j/j	-	-	j/j j/j	-	-	-
6	-	-	j/j	-	-	n/n	-	-	n/n	-	-	-
7	-	-	j/n	-	-	j/n	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	j/j	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	j/j	-	n/j j/j	j/j	-	j/j	j/j	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	n/j	-	-	-	-	-	j/j
13	-	-	-	-	j/j	j/j	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-	j/n	-	-	-
37	-	-	j/n	-	j/j n/n	j/n	j/j j/n	j/j j/j	j/j j/n	-	-	n/n

-	= EF en Herstelmogelijkheid n.v.t.
Seconden opgaven	
Minuten opgaven	

Gebruik van EF en Herstelmogelijkheid per opgave

Groep 8 niveau

PP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	-	j/j j/j	-	j/j j/j j	-	-	-	j/j	-	-	j/j j/j	-
16	-	-	-	-	-	-	-	j/j	-	-	-	-
17	-	-	j/j	-	-	-	j/j	-	-	j/j	-	-
18	-	-	j/j	-	j/j j/j	-	j/j j/j	-	-	-	j/j	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	j/j	-	j/j	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	j/j	-	-	-	-	-	j/j	-	-	j/j	j/j
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	j/j
24	-	-	-	-	-	-	-	j/j	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	n/n	j/j	j/j n/j	-	j/j	j/j	j/j
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	j/j	-	-	-	-	j/j	-	-
28	-	j/j j/j	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	j/j	-	-	-	-	j/j	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	j/j	-	j/j j/j	-	-	-	n/j	j/j	-	-	-	j/j
32	j/j	j/j j/j	-	j/j j/j	-	j/j j/j j	-	j/j j/j	j/j	j/j n/n	-	j/j
33	-	j/j	-	-	-	n/n	-	j/j	-	-	-	-
34	-	-	n/n	-	n/n	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	j/j	-	-	-	-	-	-	-

- = EF en Herstelmogelijkheid n.v.t.	Minuten opgaven
Seconden opgaven	Datum opgaven