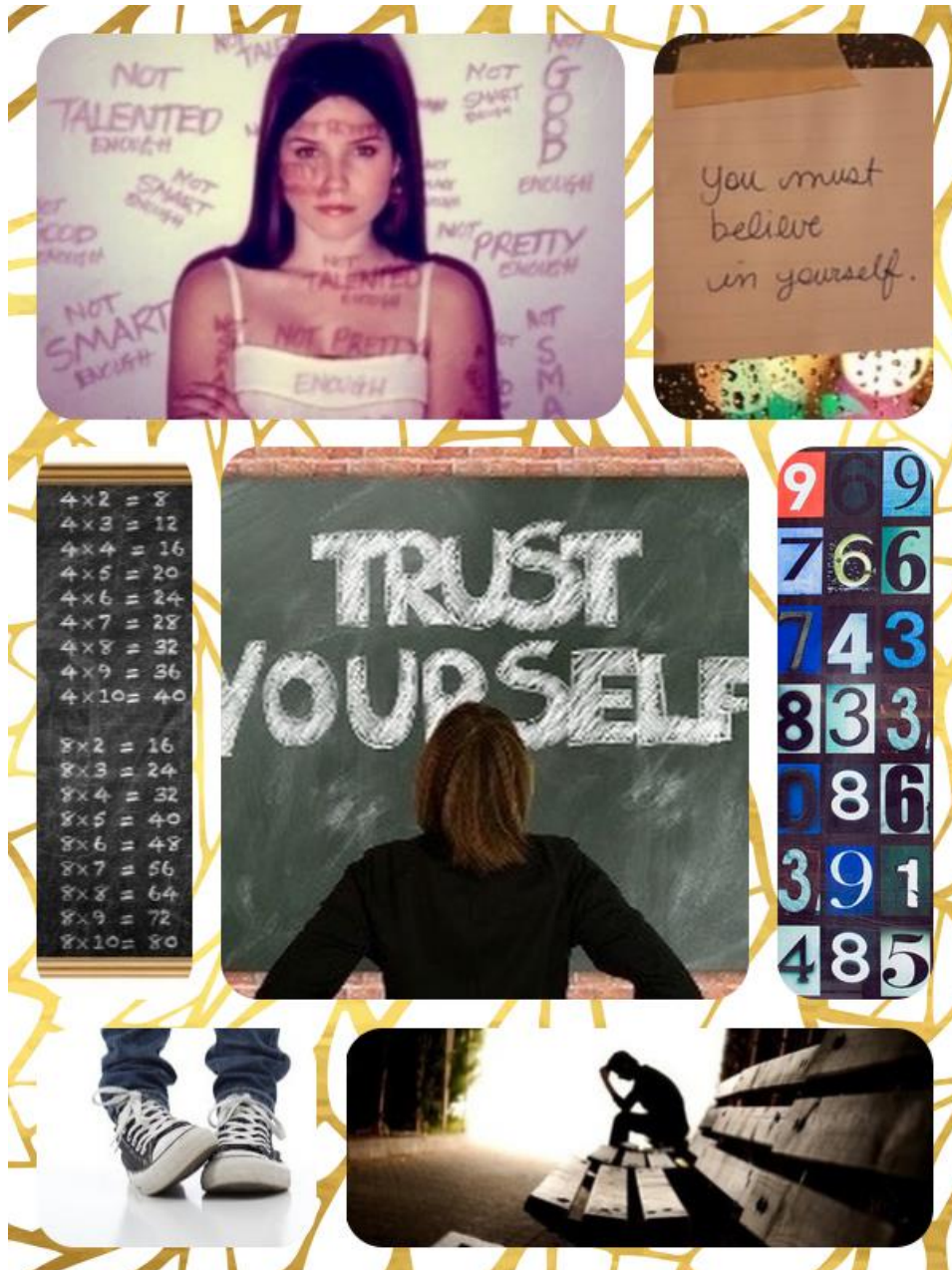


Automatiseringsproblematiek op het mbo



Fontys Hogeschool
Master Educational Needs
Praktijkgericht onderzoek
Lesplaats: Rotterdam
Cohort 2016/2017

Renske Pullen
Studentnummer: 2118990
Studiebegeleider: Astrid Lindenburg
Maart 2018

Inhoudsopgave

	Samenvatting	4
Hoofdstuk 1	Aanleiding en probleemanalyse	5
	1.1 Inleiding	5
	1.2 Huidige situatie	5
	1.3 Probleemstelling en gewenste situatie	6
	1.4 Relatie met eerder onderzoek/ Persoonlijke ontwikkeling in relatie tot het onderzoek	7
Hoofdstuk 2	Theoretisch kader en onderzoeksvraag	8
	2.1 Inleiding	8
	2.2 Kernbegrippen	8
	2.3 Ernstige rekenproblemen en dyscalculie	8
	2.4 Rekenangst	9
	2.5 Basisrekenvaardigheden en automatiseringsprocessen	10
	2.6 Internationale contacten	11
	2.7 Relatie kernbegrippen naar methodiek en koppeling aan procesanalyse-modellen	12
	2.8 Onderzoeksvraag en deelvragen	15
Hoofdstuk 3	Onderzoeksstrategie en methoden	16
	3.1 Onderzoeksstrategie	16
	3.2 Onderzoeksmethoden/ instrumenten	16
	3.2.1 Voorbereidingsfase	16
	3.2.2 Interventiefase	16
	3.2.3 Eindfase	19
	3.3 Tijdpad	19
	3.4 Respondenten	19
	3.5 Borging kwaliteit van het onderzoek	20
	3.6 Ethische aspecten van het onderzoek	21
Hoofdstuk 4	Data-analyse en resultaten	23
	4.1 Deelvraag 1	23
	4.2 Deelvraag 2	26
	4.3 Deelvraag 3	27
Hoofdstuk 5	Conclusie en discussie	30
	5.1 Conclusie	30
	5.2 Discussie	32
	5.3 Aanbevelingen	34
Hoofdstuk 6	Nawoord	36
	Literatuurlijst	37

Bijlagen

Bijlage A:	Mail Anna Fowler, Bridgwater & Taunton College	40
Bijlage B:	Voorbeeld reactie m.b.t. vooronderzoek naar draagvlak rekentraining	42
Bijlage C:	Voorbeeld Tempo Toets Automatiseren door student	44
Bijlage D:	Voorbeeld schaalvraag naar competentiebeleving door student	45
Bijlage E:	Voorbeeld schaalvraag naar zelfvertrouwen door student	46
Bijlage F:	Signaleringslijst faalangst	47
Bijlage G:	Vragenlijst interview	48
Bijlage H:	Logboek	49
Bijlage I:	Voorbeeld vragenlijst bij TTA (voormeting) door student	51
Bijlage J:	Brief aan deelnemers met informatie hoofdrekentraining	52
Bijlage K:	Groepsrapport nameting TTA	53
Bijlage L:	Toelichting respondenten op schaalvraag naar competentiebeleving voormeting	54
Bijlage M:	Gecodeerde interviews m.b.t competentiebeleving	55
Bijlage N:	Toelichting respondenten op schaalvraag naar mate van zelfvertrouwen	58
Bijlage O:	Gecodeerde interviews m.b.t zelfvertrouwen	59

Samenvatting

Dit onderzoek is uitgevoerd op een ROC in de Randstad en beschrijft de problematiek die studenten in de leeftijd vanaf zestien jaar kunnen ervaren met het niet geautomatiseerd hebben van de basisrekenvaardigheden. Deze vaardigheden worden verondersteld aanwezig te zijn bij aanvang van de mbo-opleiding en vormen geen structureel onderdeel van het rekenaarbod.

De problematiek komt niet alleen tot uiting in teleurstellende prestaties voor studenten, maar speelt ook een rol in het vertrouwen in het eigen kunnen.

Met dit onderzoek wilde ik onderzoeken of het mogelijk is om op bovenstaande problematiek invloed uit te oefenen. Hiervoor heb ik vooronderzoek gedaan naar de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' van Sikkes (2011). Dit heeft geresulteerd in het opstellen van de volgende onderzoeksvraag: *Heeft de inzet van een kortdurende, intensieve hoofdrekentraining, gebaseerd op de beginselen van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen', invloed op de automatiseringsvaardigheden, de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van een groep gemotiveerde, eerstejaars mbo-studenten met een zwakke basisrekenvaardigheid?*

De onderzoeksvraag leverde drie deelvragen op, die na de voorbereidings-, interventie- en eindfase antwoord gaven op de onderzoeksvraag. Een vijftal zeer zwakke, gemotiveerde studenten nam deel aan het onderzoek. Deze studenten werden onderworpen aan een hoofdrekentraining van acht weken. Door middel van een voor- en nameting werd de ontwikkeling van de automatiseringsgraad vastgesteld. Daarnaast maakte de inzet van een tweetal schaalvragen het mogelijk inzicht te verkrijgen op de vraag of de studenten vooruitgang ervoeren op het gebied van competentiebeleving en zelfvertrouwen. Ook gebruikte ik een signaleringslijst. Tot slot heb ik de studenten geïnterviewd.

Het is gebleken dat de hoofdrekentraining een positieve invloed heeft gehad op de automatiseringsvaardigheden van de studenten. Hun DLE-score nam in twee maanden tijd met gemiddeld 9 maanden toe. Tevens zijn de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van de deelnemende studenten aanzienlijk gestegen. De studenten blijven echter landelijk gezien tot de zwakste groep studenten, vaardigheidsniveau V, behoren. Ik acht het echter niet reëel om een groei naar vaardigheidsniveau IV of hoger te verwachten in de korte interventietijd van 2 maanden.

Het onderzoek heeft mij de bevestiging gebracht dat er niet aan de leerbaarheid van rekenzwakke mbo-studenten, op het gebied van het automatiseren van de basisrekenvaardigheden, getwijfeld mag worden. Het adolescentenbrein heeft in dit onderzoek zijn veerkracht getoond.

In de aanbevelingen pleit ik voor een investering in het verbeteren van de automatiseringsvaardigheden van mbo-studenten en de rol die betrokken rekencollega's daarin hebben op het gebied van effectief onderwijs en het bevorderen van een stimulerend klimaat.

Hoofdstuk 1 Aanleiding en probleemanalyse

1.1 Inleiding

De onderzoeksschool is een ROC in de Randstad, dat momenteel onderwijs biedt aan ongeveer 9000 studenten. Op dit ROC werk ik inmiddels elf jaar. Vanuit een pabo-achtergrond ben ik begonnen als docent en mentor bij de opleiding tot onderwijsassistent, gevolgd door een aantal jaren als vakdocent rekenen voor de sector Welzijn en inmiddels heb ik de overstap gemaakt naar de RT-groep, die sectoroverstijgend werkt binnen de muren van het Servicecentrum. Binnen de RT-groep word ik in een tweejarig traject opgeleid tot RT'er en binnen dit opleidingstraject volg ik de Master EN-opleiding. Ik ontwikkel me tot generalist met als specialisatie leerproblematiek bij rekenen.

Met de komst van de referentieniveaus voor taal en rekenen (Meijerink, 2009) in 2010 heeft het ROC het algemene vak rekenen ingevoerd op de lessentabel van alle opleidingen. Studenten krijgen 1 á 2 uur regulier rekenles per week. Daarnaast heeft het ROC binnen de sectoren voorzien in bijlessen door reparatiedocenten en zijn er rekencoaches aangesteld. De RT-groep voorziet in individuele begeleiding van studenten met ernstige rekenproblematiek en dyscalculie. Ondanks welwillende initiatieven ontbreekt het op het ROC aan een langetermijnvisie op rekenonderwijs. Dit is onder andere een gevolg van politieke onduidelijkheden. Zo is het CE (centraal examen) Rekenen inmiddels wel ingevoerd, maar het resultaat telt nog niet mee voor het behalen van het mbo-diploma (Bussemaker & Dekker, 2015). Studenten hebben de verplichting het rekenexamen te maken, maar kunnen er niet op zakken. Wanneer hier verandering in komt is tot op heden onduidelijk. Naast het CE Rekenen hebben veel opleidingen beroepsgericht rekenen op de lessentabel staan.

1.2 Huidige situatie

Het ROC heeft enkele jaren geleden de keuze gemaakt voor het gebruik van de rekenmethode Startrekenen (Uitgeverij Deviant, z.d.). De methode gaat er in hun reguliere lesboeken voor niveau 2F en 3F van uit dat basisrekenvaardigheden geautomatiseerd zijn en besteedt derhalve geen aandacht aan automatiseringsoefeningen.

Bij de start van de opleiding wordt middels de Reken Niveau Test (Uitgeverij Deviant, z.d.) een startniveau ingeschat. Deze test geeft geen gegevens over de automatiseringsgraad van de basisrekenvaardigheden van de studenten. Het tekort aan automatiseringsvaardigheden valt in de meeste gevallen echter al snel op tijdens de reguliere rekenlessen door bijvoorbeeld een traag werktempo, rekenangst of frustratie.

Ongeveer honderdveertig collega's houden zich, in meer of mindere mate, bezig met rekenlessen. Ze zien klassen 1 á 2 keer per week voorbijkomen. Het niveauverschil binnen klassen is zeer groot. Bij de RT-groep komen veelvuldig aanmeldingen voor studenten binnen met daarin de woorden 'kan niet automatiseren'. Na afname van de TempoTest Automatiseren (TTA) van Boom Test Onderwijs (z.d.) bevestigt het

resultaat veelal dit beeld. De scores voor de basisbewerkingen plus, min, keer en delen wijken vaak sterk af van wat men op grond van de didactische leeftijd van de studenten zou mogen verwachten.

Een investering in de automatiseringsvaardigheden behoort bij de RT en het reparatietraject rekenen momenteel niet tot de eerste prioriteiten in de begeleiding. De problematiek is vaak zo divers en de hiaten zijn zo groot, dat er veelal gekozen wordt voor een weg met compenserende middelen, die de student in staat stellen om te gaan met de zwakke automatiseringsgraad.

Studenten geven bij RT aan dat het intensief trainen van de automatiseringsvaardigheden over het algemeen aan het eind van de middenbouw van het basisonderwijs gestopt is en sindsdien niet of nauwelijks meer getraind is. Schmeier (2017) geeft aan dat rekenmethodes in het basisonderwijs de tijd die leerlingen nodig hebben om tot automatiseren te komen onderschatten en dat er binnen de huidige realistische rekenmethodes te weinig tijd is voor het maken van rijtjes abstracte sommen, omdat te veel wordt ingezet op begripsvorming. Mijn studenten voelen zich veelal niet prettig bij het feit dat ze het automatiseren van de basisrekenvaardigheden niet onder de knie hebben gekregen. Dit uit zich in gevoelens van schaamte, rekenangst, vermijdingsgedrag en/ of frustratie. Deze gevoelens kunnen op de leeftijd van de mbo-student diepgeworteld zijn en hun dagelijks functioneren belemmeren. In sommige gevallen vallen toekomstplannen in duigen. Onderzoek van Buisman (2013) toont aan dat het percentage laaggecijferdheid onder de beroepsbevolking groter is dan laaggeletterdheid en neerkomt op 1,5 miljoen personen. Hoogland en Stelwegen (2015) maken de problematische gevolgen hiervan concreet door de invloed van laaggecijferdheid te beschrijven op de persoon zelf en op de maatschappij.

1.3 Probleemstelling en gewenste situatie

Het ontbreken van een gedegen rekenbasis is een probleem, dat een deel van de mbo-studenten parten speelt bij het behalen van hun CE Rekenen. Het vormt een belemmering om hiervoor een voldoende te halen. Daarnaast is er de emotionele pijn, die vaak hand in hand gaat met de rekenproblematiek en die van invloed is op het zelfvertrouwen. Om hier verandering in te brengen wil ik onderzoeken in hoeverre het zinvol is om deze studenten te onderwerpen aan een kortdurende, intensieve training waarin het automatiseren van de basisrekenvaardigheden centraal staat.

Ik hoop met het onderzoek aan te kunnen tonen dat mbo-studenten in staat zijn hun automatiseringsgraad m.b.t. de basisrekenvaardigheden substantieel te verbeteren. Bij een succesvolle uitkomst zou ik graag zien, dat het automatiseren van de basisrekenvaardigheden een structurele plek krijgt binnen het rekenonderwijs op mijn ROC. Wellicht kan een soortgelijke training binnen alle sectoren gegeven gaan worden in samenwerking met de reparatiedocenten bij aanvang van de opleidingen.

Daarnaast hoop ik te bereiken dat de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van de deelnemende studenten door de training omhooggaan en dat symptomen van faalangst verminderen, waardoor ze met meer vertrouwen hun rekentraject kunnen vervolgen.

Betrokkenen

Mijn voorkeur gaat uit naar uitvoering van het onderzoek binnen de sector Gezondheidszorg & Welzijn. Deze sector kent landelijk gezien de grootste problemen met het CE rekenen en maakt het meest gebruik van het aangepaste examen (Wijers, 2017). Voor een groot deel van de opleidingen binnen deze sector is rekenen ook van belang voor het uitoefenen van het toekomstige beroep. Ik denk bijvoorbeeld aan de verpleegkundeopleiding en de opleiding tot onderwijsassistent. De training voer ik zelf uit. Wel zullen binnen het onderzoek studenten en meerdere collega's vanuit verschillende posities betrokken worden. Studenten nemen de belangrijkste plaats in.

1.4 Relatie met eerder onderzoek/ Persoonlijke ontwikkeling in relatie tot het onderzoek

Binnen de rekenmodules kwam het cumulatieve karakter van rekenen veelvuldig aan de orde (zie H2.5) en werd mij duidelijk dat rekenachterstanden op het mbo een rechtstreeks gevolg van automatiseringstekorten kunnen zijn. De docent drong erop aan om met de bron van de problematiek aan de slag te gaan.

Zodoende beschreef ik in beroepsproduct 1 de zoektocht naar de zone van naaste ontwikkeling van een student binnen mijn beroepspraktijk. Hierin constateerde ik dat de rekenproblemen terug te voeren waren naar de basisrekenvaardigheden. Dit was een onthutsende ontdekking. Sindsdien ben ik gegrepen door het belang van het verstevigen van deze basis en naar een manier om dit te bewerkstelligen.

Een jaar geleden werd mijn aandacht dan ook getrokken door Bosmans (2017) uitspraak, dat dyscalculie en dyslexie het gevolg zijn van slecht onderwijs. In hetzelfde artikel stelt zij dat vrijwel elke leerling in staat is de basisrekenvaardigheden te leren. De publicatie 'Iedereen kan leren rekenen' (PO-Raad, 2009) bevestigt deze stelling. In de publicatie worden drie onderzoeken beschreven met allen een succesvolle rekenaanpak. De onderzoeken werken alle drie volgens het principe dat ook wel scaffolding of mastery-learning wordt genoemd (Schmeier, 2017). Deze aanpak heeft volgens Hattie's (2009) meta-analyses niet alleen een hoog positief effect (0.58) op het leren, maar ook op het zelfvertrouwen van leerlingen.

Eén van de succesvolle rekenaanpakken is de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' van Sikkes en Van der Leeuw (2011). Bosman en Van der Leeuw (2011) hebben de effecten van deze methodiek onderzocht en ontdekten dat het mogelijk is om elementaire rekenkennis van basisschoolleerlingen in korte tijd substantieel te verbeteren. Mijn interesse in de methodiek en het onderzoek was gewekt en ik ben er meer over gaan lezen. Daarnaast heb ik Sikkes opgezocht en heeft hij zijn methodiek aan me gedemonstreerd. Hij is ervan overtuigd, dat zijn methodiek ook effectief zal zijn in het mbo-onderwijs en moedigt mij aan dit te onderzoeken.

Een wezenlijk onderdeel van Sikkes methodiek is 'de bal'. Met de bal wordt intensief aan herhaling en inoefening gedaan (zie H 2.7). De bal maakt leerlingen alert en brengt ze in beweging. Menne (2001) heeft aangetoond, dat bewegend leren zeer effectief is voor het aanleren van basisrekenvaardigheden bij zwakke rekenaars. Van der Leeuw (Milikowski, 2009) rekent het effect van de bal echter toe aan de factor aandacht en concentratie.

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreek ik de kernbegrippen, die voor het onderzoek van belang zijn en koppel ik relevante literatuur aan de probleemstelling. Ik leg onderlinge verbanden en kom uiteindelijk tot de onderzoeksvraag en deelvragen.

In de literatuur wordt een onderscheid gemaakt tussen de begrippen automatiseren en memoriseren. Bij geautomatiseerde rekenkennis heeft een student een korte berekening in het hoofd nodig, waarna binnen vijf seconden het antwoord volgt. Bij gememoriseerde rekenkennis weet de student direct het antwoord zonder berekening in het hoofd (Schmeier, 2017). Ondanks dit onderscheid, merk ik dat het in de literatuur gangbaarder is om het begrip automatiseren te hanteren en zodoende kies ik ervoor om dit, in het belang van de eenduidigheid in dit onderzoek, ook te doen.

2.2 Kernbegrippen

De belangrijkste begrippen in dit onderzoek zijn:

- Ernstige rekenproblemen en dyscalculie
- Rekenangst
- Basisrekenvaardigheden en automatiseringsprocessen

Deze kernbegrippen worden in de komende hoofdstukken nader beschouwd.

2.3 Ernstige rekenproblemen en dyscalculie

In de dyscalculieverklaringen van mijn studenten komt vrijwel altijd een passage voor als 'het niet automatisch beschikbaar hebben van kennis van rekenfeiten en procedures'. Dit herken ik onder andere wanneer het gaat om de automatiseringsvaardigheden van deze studenten en veelal ook van de studenten met ernstige rekenproblematiek. In dit hoofdstuk bespreek ik het onderscheid tussen ernstige rekenproblemen en dyscalculie en de vraagtekens die sommige onderzoekers stellen bij de effectiviteit van het huidige onderwijs met betrekking tot de aanpak van rekenachterstanden.

Het protocol Ernstige RekenWiskundeproblemen en Dyscalculie MBO (Groenestijn e.a. 2012) benoemt het onderscheid tussen ernstige rekenproblemen en dyscalculie als volgt: 'Ernstige rekenproblemen kunnen ontstaan als er onvoldoende afstemming wordt gerealiseerd tussen het rekenonderwijs en de onderwijsbehoeften van de student. Er is sprake van dyscalculie als ernstige rekenproblemen, ondanks langdurige deskundige begeleiding en zorgvuldige afstemming, hardnekkig blijken en onveranderd blijven bestaan.'

Ook Ruijsenaars e.a. (2006) benoemen de hardnekkigheid als kenmerk van dyscalculie en spreken van een stoornis, waarbij het vlot en accuraat oproepen en toepassen van reken-/wiskundekennis problematisch is. Net als de meeste

onderzoekers gaan zij ervan uit dat dyscalculie onder 2 á 3 procent van de bevolking voorkomt.

Milikowski (2012) geeft aan dat dyscalculie zich kan manifesteren in gradaties van ernst en dat studenten een groot risico lopen op onderpresteren en disfunctioneren. Bosman (2015) vraagt zich af waarom naast de hierboven gehanteerde criteria voor dyscalculie niet gekeken wordt naar de effectiviteit van het gevolgde onderwijs. Zij stelt dat uit studie naar de effectiviteit van de rekenmethodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' (Bosman & Van der Leeuw, 2011) belangrijke aanwijzingen naar voren zijn gekomen, dat rekenachterstanden wel degelijk weggewerkt kunnen worden. Ankone (2010) voegt hieraan toe, dat scholen zich moeten realiseren, dat de instructietijd aan zwakke rekenaars flink omhoog moet, omdat deze groep behoefte heeft aan expliciete instructie met stapsgewijze uitleg en veel herhaling.

Voor studenten met ernstige rekenproblemen of dyscalculie zijn op het mbo ER-examens ingevoerd. Om in aanmerking te komen voor dit examen moet een ER-kandidaat aan enkele criteria voldoen. Het Addendum ER (2016) stelt onder andere dat een ER-kandidaat over het algemeen moeite heeft met het geautomatiseerd uitvoeren van basisbewerkingen.

2.4 Rekenangst

Binnen mijn RT-begeleiding gaan het voeden van het zelfvertrouwen en het verminderen van faalangstgevoelens hand in hand met de aanpak van de rekenachterstand. Deze combinatie maakt het RT-werk voor mij zeer boeiend en bevredigend.

Nieuwenbroek (z.d.) onderscheidt drie soorten faalangst: cognitieve, sociale en motorische faalangst. Binnen dit onderzoek staat de cognitieve faalangst centraal, omdat deze vorm van faalangst voornamelijk voortkomt uit taken, die te maken hebben met het schoolse leren, zoals rekenen. Zowel bij het oppikken van nieuwe lesstof, als bij het toetsen van bestudeerde stof kan de cognitieve faalangst aan de oppervlakte komen. Van Meersbergen (2007) ontwikkelde een lijst met mogelijke signalen en symptomen bij faalangst. Deze lijst wordt onderverdeeld in de categorieën lichamelijk, psychisch/gedrag en teruggetrokkenheid/gedrag. Ankone (2002) erkent de samenhang tussen rekenproblematiek en faalangst. In haar onderzoek beschrijft ze de invloed van rekenproblemen op faalangst en andersom. Deze invloeden lijken elkaar in negatieve zin te versterken, waardoor het maken van rekenopgaven steeds moeilijker en onveiliger wordt. Dit leidt in veel gevallen tot klachten als lage cijfers, vermijdingsgedrag, concentratieproblemen, piekeren en een negatieve taakanticipatie. Ankone (2003) pleit voor een behandeling, die zich naast de rekenproblematiek ook richt op de faalangst. Hiervoor maakt Ankone o.a. gebruik van technieken uit de cognitieve gedragstherapie, die helpen om angstwekkende gedachten om te zetten in adequate opvattingen, de zogenaamde 'helpende gedachten'.

Lange tijd heeft men gedacht dat mensen gezegend kunnen zijn met een 'rekenknobbel' of niet. Dit standpunt is echter achterhaald gebleken. Hersenonderzoek toont aan dat ieders hersenen kunnen groeien en alles kunnen leren, dus ook over rekenen, mits er tijd en aandacht aan gegeven wordt (Jolles,

2016). Dit is een opbeurende gedachte, waarmee het zelfbeeld rondom rekenen veranderd kan worden. Jo Boaler (2016) spreekt in dit geval over mathematical mindsets. Door het bevorderen van een growth mindset (Dweck, 2011) is het mogelijk studenten te motiveren en hen te helpen op school beter te presteren.

2.5 Basisrekenvaardigheden en automatiseringsprocessen

Kinderen worden geacht al vroeg op de basisschool kennis te verkrijgen van het getallensysteem en vaardig te worden in tellen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Hiertoe doorlopen ze binnen de leerlijn van het hoofdrekenen tot 100 een aantal cruciale leermomenten, waarmee ze vanaf groep 6 in staat zouden moeten zijn om het verdiepende rekenaanbod aan te kunnen (Van Vugt & Wösten, 2016). Naast het goed kunnen uitvoeren van de basisrekenvaardigheden is het ook van belang dat dit steeds vlotter gebeurt. Dit wordt het proces van automatiseren en memoriseren genoemd. Dit proces start met een periode van opbouwen van conceptuele en semantische kennis, waarna procedures en steeds efficiëntere strategieën worden aangeleerd en ingeoefend. Dit veelvuldig oefenen leidt uiteindelijk tot het ontstaan van procedurele en declaratieve kennis. Bij procedurele kennis gaat het om geautomatiseerde strategiekennis en bij declaratieve kennis gaat het om direct oproepbare gememoriseerde rekenfeiten. Om vlot te kunnen rekenen moeten studenten over zowel procedurele als declaratieve kennis beschikken. Deze kennis is opgeslagen in het langetermijngeheugen en ontlast het werkgeheugen bij het uitvoeren van opdrachten of het verwerken van nieuwe informatie. Daarnaast speelt metacognitieve kennis een rol, waar het gaat om het aansturen van het eigen leerproces (Van Groenestijn e.a., 2012).

Schmeier (2017) geeft aan dat cognitieve overbelasting ontstaat wanneer de basisbewerkingen niet geautomatiseerd zijn en hierdoor het werkgeheugen overbelast wordt. Systematisch herhalen is noodzakelijk om dit te voorkomen en te komen tot duurzame verankering in het langetermijngeheugen.

Volgens Lemov (2012) is het een misvatting om automatiseren tegenover probleemoplossend denken te zetten en parate kennis tegenover begrip. Als de basisrekenvaardigheden beter geautomatiseerd zijn, dan ontstaat er meer ruimte voor het doorzien en begrijpen van een rekenprobleem.

Van studenten op het mbo wordt verondersteld, dat zij bovenstaand proces doorlopen hebben op het voorafgaand onderwijs en in staat zouden moeten zijn complexe rekentaken uit te voeren. Een gebrekkige beheersing van de basisrekenvaardigheden leidt tot een stagnerende rekenontwikkeling. Onderzoek van het drempelmodel (Danhof e.a., 2013) heeft aangetoond dat dit door het cumulatieve karakter van rekenen komt. Rekenen is namelijk in sterke mate een opstapeling van kennis en vaardigheden. De analyses van hetzelfde onderzoeksproject tonen aan dat rekenachterstanden bij het leren hoofdrekenen een grote samenhang laten zien met automatiseringstekorten. Er wordt dan ook aanbevolen om naast de gehanteerde rekenmethode actief, liefst dagelijks, aandacht te besteden aan basisrekenvaardigheden en automatiseringsprocessen, niet alleen in het PO, maar ook in het vervolgonderwijs.

Van de Craats (2007) betoogt dat de didactiek van het huidige realistische rekenonderwijs desastreus uitpakt voor rekenzwakke studenten. Hij pleit voor de terugkeer van systematisch opgebouwd oefenmateriaal in de vorm van rijtjes

gelijksoortige sommen, die zorgvuldig zijn samengesteld en studenten de kans geven om een rekenvaardigheid onder de knie te krijgen. Daarnaast wil hij af van de keur aan oplossingsstrategieën, die rekenzwakke studenten alleen maar in verwarring brengen en is hij voorstander van één eenvoudige, beproefde en altijd werkende strategie. Milikowski (2012) vult aan dat het succesvol kunnen toepassen van één strategie rust en vertrouwen geeft en rekenangst vermindert.

Diverse onderzoeken wijzen uit dat bij zwakke rekenaars de directe strategie-instructie voor het hoofdrekenen betere resultaten geeft dan het bevorderen van een eigen strategiekeuze (Ruijsenaars e.a., 2006). Zo wordt de rijgstrategie aanbevolen ten koste van de splitsstrategie vanwege het geringere aantal tussenoplossingen en de bijbehorende ontlasting van het werkgeheugen.

Op het leren automatiseren zijn verschillende factoren van invloed, zoals het somgrootte-effect en het frequentie-effect. Zo wordt een som als $12+2$ met een laag bijtelgetal makkelijker geautomatiseerd dan een som als $12+7$ (Zbrodoff, 1995). Daarnaast zijn sommen met kleine getallen beter geautomatiseerd, omdat ze vaker voorkomen in rekenmethoden. Zwik (2014) voegt hieraan toe dat optel- en keersommen vanwege het omkeerprincipe frequenter voorkomen dan aftrek- en deelsommen en om die reden ook beter geautomatiseerd zijn.

Het Distribution of Associations model van Siegler (Ruijsenaars, 2006) geeft aan dat associaties een grote rol spelen bij automatiseren. De associatiesterkte en het zekerheidscriterium dat een student opgebouwd heeft, maken of een student vlot tot een antwoord komt of terugvalt op het toepassen van een strategie, dit kan zelfs de telstrategie zijn. Het antwoord dat de student geeft maakt de verbinding tussen antwoord en opgave sterker. Dit gebeurt helaas ook als het antwoord fout is. Siegler en Shipley herzien bovenstaand model door het Adaptive Strategy Choice Model (Ruijsenaars, 2006), dat niet alleen een associatie met het goede antwoord maakt, maar ook met de gebruikte, succesvolle strategie.

In zijn overlapping waves model beschrijft Siegler een vijftal strategieën, die 'in golfbewegingen' doorlopen moeten worden alvorens tot memoriseren van de tafels te komen (Ven, van der & Kroesbergen, 2011).

Het aanleren van effectieve rekenstrategieën is dus van groot belang bij het leren automatiseren, zodat een student altijd kan terugvallen op een back-upstrategie. Onderzoeken van Roussel e.a. (2002) tonen aan dat optel- en keersommen makkelijker worden opgeslagen in het langetermijngeheugen dan aftreksommen en dat bij aftreksommen vaker gebruikt gemaakt wordt van strategieën, omdat er minder associatieve netwerken actie zijn.

2.6 Internationale contacten

Mijn ROC heeft contacten met vergelijkbare scholen in andere landen. Ik leg contact met één van deze scholen: het Bridgwater & Taunton College in Engeland. Op deze school is Anne Fowler werkzaam, die een functie heeft als specialist in wiskundige ondersteuning. Zij werkt voornamelijk een op een met studenten of in kleine groepjes. Net als ik heeft zij ervaring in het basisonderwijs.

Ik vraag haar naar de gang van zaken binnen het Engelse onderwijs met betrekking tot de basisrekenvaardigheden en naar haar ervaringen met de

automatiseringsvaardigheden van de Engelse studenten (bijlage A). Anne benadrukt dat haar antwoorden gebaseerd zijn op haar persoonlijke mening. Uit haar beschrijving maak ik op dat er veel overeenkomsten zijn met het Nederlandse onderwijs. Zo is er na het verlaten van het basisonderwijs ook een algemeen rekenexamen dat uiterlijk rond het zestiende levensjaar wordt afgenomen (eerder zijn er testmomenten rond de leeftijd van 4,7 en 11 jaar). Voor studenten voor wie dit te hoog gegrepen is, zijn er nadien eenvoudiger examens. Na het testmoment op elfjarige leeftijd worden de kinderen op niveau ingedeeld voor rekenen/wiskunde. Sommige studenten hebben achterstanden opgelopen. Anne geeft aan dat dit bij een deel van de studenten komt door een gebrek aan automatiseringsvaardigheden. Dit heeft veelal frustratie en een gebrek aan zelfvertrouwen tot gevolg. Er is geen bepaalde aanpak of methodiek om het gebrek aan automatiseringsvaardigheden aan te pakken. De lesgevende docent bepaalt naar eigen inzicht wat hij eraan doet. In sommige klassen is een onderwijsassistent aanwezig en verder worden studenten gestimuleerd bepaalde websites te gebruiken om door zelfstudie hun vaardigheden te vergroten. Ook wordt er gebruik gemaakt van concrete materialen. Een signaleringssysteem om bij alle studenten zicht te krijgen op automatiseringsproblematiek is om financiële redenen niet aanwezig. Gebrek aan zelfvertrouwen en vermijdingsgedrag resulteren regelmatig in verzuim. Studenten zijn gefrustreerd, omdat ze vinden dat het onmogelijke van ze gevraagd wordt. Veelal gaat het om studenten met leerproblematiek. Het gevaar dreigt dat zij de moed verliezen en afhaken of rekenangst ontwikkelen.

Uit de antwoorden van Anne maak ik op dat haar Engelse school worstelt met dezelfde problematiek als mijn ROC en dat zij ook nog geen antwoord hebben gevonden op de automatiseringsproblematiek onder hun studenten. Helaas voor dit onderzoek komt er geen toverformule de Noordzee overgestoken.

2.7 Relatie kernbegrippen naar methodiek en koppeling aan procesanalyse-modellen

In de voorgaande hoofdstukken heb ik een drietal kernbegrippen geanalyseerd en in dit hoofdstuk zoek ik naar de verbinding tussen deze kernbegrippen. Een gesprek met Van der Leeuw (2018) helpt me hierbij. Van der Leeuw stelt dat het een misvatting is van veel psychologen dat studenten met rekenangst gebaat zijn bij faalangsttrainingen. Hij is ervan overtuigd dat faalangst verdwijnt wanneer studenten een adequate didactiek aangeboden krijgen met vaste procedures en strategieën. Een goede pedagogische benadering noemt hij in één adem met de adequate didactiek. Zijn zienswijze, waarin automatiseringsproblematiek en rekenangst integraal aangepakt worden, spreekt mij erg aan en vind ik terug in de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' (Sikkes & Leeuw van der, 2011). Deze methodiek is succesvol ingezet in zowel het regulier als speciaal basisonderwijs en toont volgens Bosman (2015) aan dat effectief onderwijs een bepalende factor is in het voorkomen van rekenproblematiek. Daarnaast speelt de methodiek in op rekenangst. Sikkes (2011) geeft aan dat zijn methodiek (nieuwe) faalervaringen voorkomt, doordat deze nauwkeurig rekening houdt met de beheersing van vorige stappen, alvorens naar een volgende stap over te gaan. Een voorwaarde voor de uitvoering van de methodiek is dat de docent zorgvuldig inspeelt op het niveau van iedere afzonderlijke

student, zowel tijdens het oefenen en herhalen met de bal als tijdens het schriftelijke werk. Als deze voorwaarden aanwezig zijn, dan zal de student successen gaan ervaren en zal de competentiebeleving toenemen en faalangst afnemen. Sikkes heeft zich met de uitgangspunten van zijn methodiek laten leiden door de in hoofdstuk 2.3 tot 2.5 beschreven literatuur. Hij staat in nauw contact met Bosman, Van der Leeuw, Milikowski en Schmeier en hij heeft mij met bijna allen in contact gebracht.

Om tot mijn onderzoeksvraag te komen ga ik tot slot nader in op de uitgangspunten van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' (Sikkes & Leeuw van der, 2011) en bespreek ik de methodiek in relatie tot de procesanalyse-modellen uit het ERWD-protocol (Van Groenestijn e.a., 2012).

Uitgangspunten methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen'

Als docent in de bovenbouw van het speciaal basisonderwijs bedacht Sikkes een manier om zijn leerlingen de basisrekenvaardigheden opnieuw aan te leren en te automatiseren. Zijn succesvolle werkwijze leidde tot de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' (Sikkes & Leeuw van der, 2011). Onder de basisrekenvaardigheden verstaat de methodiek: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

De methodiek kan zowel preventief als remediërend worden ingezet en kenmerkt zich door de volgende uitgangspunten (Bosman en Van der Leeuw, 2011):

1. Stapsgewijze systematische opbouw: falen wordt voorkomen door een nieuwe vaardigheid pas aan te bieden als de voorgaande stappen beheerst worden.
2. Eén strategie: er wordt één, altijd werkende, strategie aangeboden.
3. Groepsgewijze en directe instructie: alle studenten doen mee met de instructie en de docent fungeert als model.
4. Herhaling: voorgaande stappen worden tijdens het oefenen kort en snel herhaald, wat zorgt voor automatisering.
5. Gebruik van een bal: tijdens het gezamenlijk oefenen noemt de docent een rekenopgave en werpt de bal naar een student. De student beantwoordt de opgave en gooit de bal terug. Dit herhaalt zich in hoog tempo, waardoor in korte tijd veel sommen behandeld worden en de leerlingen geconcentreerd blijven.

Volgens Milikowski (2009) hanteert Sikkes een brede definitie van automatiseren. Hij neemt hierin ook de begrippen halveren, verdubbelen, heen en terug tellen met 1 / 10 / 100 / 1000 en optellen en aftrekken met steeds grotere getallen mee.

Factoren als somgrootte-effect, frequentie-effect en associatiesterkte (H2.5) worden meegenomen bij het oefenen met de bal.

De methodiek en de procesanalyse-modellen uit het ERWD-protocol

Het ERWD-protocol (Van Groenestijn e.a., 2012) beschrijft een aanpak voor preventie en begeleiding van ernstige rekenproblemen door drie belangrijke procesanalyse-modellen aan te reiken. Deze drie modellen richten zich allen op het in kaart brengen van de educatieve behoeften van de student. Hierbij is het kennis hebben van leerlijnen een vereiste.

Om de leerlijnen te doorgronden:

- bieden de vier Hoofdpijnen het onderliggende denkkader, dat inzicht geeft in de toepassing van strategieën door de student;

- biedt het Handelingsmodel het onderliggende denkkader, dat inzicht geeft over de toepassing van modellen door de student.

Het Drieslagmodel onderscheidt zich van de andere twee modellen, omdat het een didactisch model is, dat inzicht geeft in het probleemoplossend vermogen van een student (Van Groenestijn e.a., 2012).

Hoewel de modellen allen een andere theoretische achtergrond hebben, zijn ze nauw met elkaar verbonden. Dit wordt duidelijk door ze over Sikkes methodiek te 'leggen'. In de methodiek van Sikkes zijn de procesanalyse-modellen allen deels terug te vinden. Dat de modellen slechts ten dele terug te vinden zijn in Sikkes methodiek is te verklaren vanwege het feit, dat de methodiek naast een reguliere rekenmethode gebruikt dient te worden. De methodiek concentreert zich op één specifiek rekenterrein.

Vanuit de Vier Hoofddijnen (fig. 2.1) bezien bestaat de methodiek kort aandacht aan het ontwikkelen van begripsvorming. Het 'verder ontwikkelen en consolideren van oplossingsprocedures' neemt een prominente plaats in, wat terug te zien is in de uitgebreide instructie en bijbehorende inoefening, die zich met name richt op één, altijd werkende strategie. De rijgstrategie en in mindere mate ook de splitsstrategie zijn belangrijke strategieën. Het 'vlot rekenen en onderhouden' gebeurt dagelijks met de bal. Elke les start met een oefensessie met de bal, waarbij het gaat om het oefenen en automatiseren van stappen die al geleerd zijn.



Fig. 2.1 De Vier Hoofddijnen (Van Groenestijn e.a., 2012)



Fig. 2.2 Het Handelingsmodel (Van Groenestijn e.a., 2012)

Ook het Handelingsmodel (fig. 2.2) is terug te vinden in Sikkes methodiek. Tijdens de oriëntatiefase is ruimte voor concreet materiaalgebruik en tijdens de instructietijd wordt dankbaar gebruik gemaakt van materialen als het rekenrek. De getallenlijn als model is niet weg te denken uit een les. De stap naar het formele handelen wordt echter snel gezet.

Sikkes visie hierachter is, dat de zwakke rekenaars binnen de huidige realistische rekenmethodes te lang gebruik mogen blijven maken van concrete hulpmiddelen, waardoor ze de stap naar het formele handelen niet maken.

Binnen het Drieslagmodel (fig. 2.3) richt Sikkes methodiek zich met name op de didactiek van de uitvoeringsfase. Zowel bij het oefenen met de bal als tijdens de instructiefase staat de foutloze uitvoering van een gegeven bewerking centraal. Hoewel het verlenen van betekenis niet centraal staat, wordt tijdens de instructietijd de vertaalslag naar een dagelijkse context wel degelijk gelegd.

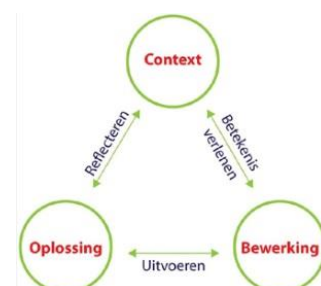


Fig. 2.3 Het Drieslagmodel (Van Groenestijn e.a., 2012)

2.8 Onderzoeksvraag en deelvragen

Vanuit de probleemstelling en de onderzochte literatuur ben ik gekomen tot de volgende onderzoeksvraag:

Heeft de inzet van een kortdurende, intensieve hoofdrekentraining, gebaseerd op de beginselen van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen', invloed op de automatiseringsvaardigheden, de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van een groep gemotiveerde, eerstejaars mbo-studenten met een zwakke basisrekenvaardigheid?

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden doe ik onderzoek naar de volgende deelvragen:

Deelvraag 1: Is er een cognitieve vooruitgang zichtbaar in het automatiseren van de basisrekenvaardigheden bij deelnemende studenten door de inzet van de training?

Deelvraag 2: Ervaren de deelnemende studenten een vooruitgang in hun mate van competentiebeleving ten gevolge van deelname aan de training?

Deelvraag 3: Is er bij de deelnemende studenten ten gevolge van deelname aan de training a) een vooruitgang merkbaar in de mate van zelfvertrouwen en b) een afname merkbaar in verschijnselen van faalangst?

In tabel 2.4 is per deelvraag aangegeven welke onderzoeksmethoden gehanteerd worden en wie de betrokken respondenten zijn. In de volgende hoofdstukken wordt dit overzicht nader uitgewerkt.

Onderzoeksmethoden	Deelvraag 1	Deelvraag 2	Deelvraag 3
TTA: TempoToets Automatiseren (voor- en nameting)	X Studenten		
Interview	X Studenten	X Studenten	X Studenten
Signaleringslijst			X Onderzoeker
Schaalvraag (voor- en nameting)		X Studenten	X Studenten
	Respondenten		

Tabel 2.4: Overzicht onderzoeksmethoden en respondenten per deelvraag.

Hoofdstuk 3 Onderzoeksstrategie en methoden

3.1 Onderzoeksstrategie

Voor dit onderzoek heb ik gekozen voor een actieonderzoek. Bij actieonderzoek vindt een interventie plaatst, die zich kenmerkt door het ontwikkelen en uitproberen van een alternatieve handelswijze. Actieonderzoek heeft tot doel de eigen beroepspraktijk te verbeteren (De Lange e.a., 2012) en zodoende is dit type onderzoek geschikt om te hanteren bij mijn onderzoek.

3.2 Onderzoeksmethoden/ instrumenten

Het onderzoek heb ik in drie fasen verdeeld: de voorbereidingsfase, de interventiefase en de eindfase. In dit hoofdstuk geef ik per fase een beschrijving van de gebruikte onderzoeksmethoden.

3.2.1. Voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase zie ik de mogelijkheden voor het werken met de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' op het ROC. De methodiek spreekt van een dagelijkse training gedurende zes weken. Aangezien de studenten op het ROC een intensief lesrooster met stagedagen hebben, acht ik een dagelijkse training niet haalbaar. Tijdens een bezoek aan Sikkes maak ik dit onderwerp bespreekbaar. Hij adviseert om minimaal drie keer per week bij elkaar te komen over een iets langere periode. Naar aanleiding van dit bezoek bespreek ik de praktische mogelijkheden en onmogelijkheden voor een hoofdrekentraining op het ROC met collega's en doe ik een draagvlakpeiling. Deze start bij de rekenexperts binnen de sector Gezondheidszorg en Welzijn: de rekendocenten, reparatiedocent en rekencoach (bijlage B). Na hun instemming voer ik gesprekken met de sectordirecteur en de domeinleiders van de betrokken onderwijsteams. De bereidheid om deel te nemen is groot en ik krijg toestemming om de onderwijsteams te informeren. De reacties zijn instemmend en uitsluitend positief. Bijzonder is dat ik nadien door drie collega's benaderd word met hun verhaal over de pijnlijke worsteling met rekenen in hun leven en hun werk. De training heeft hun volle sympathie.

3.2.2. Interventiefase

De interventiefase staat in het teken van de uitvoering van de hoofdrekentraining en het meten van de effectiviteit ervan.

Het meten van de effectiviteit van de training wordt op drie manieren gedaan: door middel van de onderzoeksmethoden 1) toetsing, 2) schaalvragen en 3) observeren.

1) Toetsing

Voor de beantwoording van deelvraag 1 wordt gebruik gemaakt van de bestaande TempoTest Automatiseren van Boom Test Onderwijs (z.d.). Deze test brengt met het didactische leeftijdsequivalent (DLE) de mate van achterstand op de automatiseringsvaardigheden in beeld. Het DLE is gebaseerd op de didactische leeftijd (DL). De DL geeft het aantal maanden onderwijs aan dat een leerling gevolgd heeft, waarbij een onderwijsjaar geldt voor 10 maanden en er gerekend wordt vanaf begin groep 3. Op het mbo worden TTA-scores genormeerd op eind groep 8-niveau. Dit komt overeen met een DL van 60.

Het DLE is hiervan afgeleid en geeft de DL aan, waarop een bepaalde score gemiddeld behaald wordt. Als een mbo-student een DLE van 32 heeft, dan komt de testscore overeen met een prestatie die een gemiddelde student begin groep 6 haalt. De leerachterstand bedraagt dan $60 - 32 = 28$ maanden, wat neerkomt op bijna 3 schooljaren.

Binnen dit onderzoek gebruik ik de DLE-scores van de studenten om het effect van de training op hun individuele prestatie te meten.

De deelnemende studenten zullen tweemaal dezelfde tempotoets maken (bijlage C). De eerste toets, de voormeting, wordt afgenomen voorafgaand aan de twee maanden durende hoofdrekentraining. De nameting zal plaatsvinden na de trainingsperiode.

De scores van de tempotoets worden door het toetsprogramma omgezet naar DLE-scores en daarnaast koppelt de test de scores van de studenten aan een vaardigheidsniveau. Het vaardigheidsniveau vergelijkt de score van de student met leeftijdsgenoten. Scores zijn onder te verdelen in vijf niveaugroepen van ieder 20 procent, niveau I tot en met V (tabel 3.1). Binnen dit onderzoek analyseer ik het effect van de training ten aanzien van de vaardigheidsniveaus op zowel student- als op groepsniveau.

Vaardigheidsniveau	Percentage in vergelijking tot leeftijdsgenoten
I	20% hoogst scorende studenten
II	20% boven het landelijk gemiddelde
III	20% landelijk gemiddelde
IV	20% onder het landelijk gemiddelde
V	20% laagst scorende studenten

Tabel 3.1: Vaardigheidsniveaus I tot en met V

2) Schaalvraag

Voor de beantwoording van deelvraag 2 en 3 maak ik gebruik van een vragenlijst met schaalvragen.

Een veel gehanteerde methode om een beeld te krijgen van iemands beleving is het gebruik van de schaalvraag. Op een schaal van 0 tot 10, waarbij de 0 staat voor de situatie waarin nog niets bereikt is en de 10 staat voor de situatie waarin het doel bereikt is, kan de deelnemer aangeven wat zijn huidige positie is. Vanuit deze situatie wordt gewerkt aan het verhogen van de positie door op zoek te gaan naar uitzonderingen en door het aanboren van krachtbronnen.

Er zijn drie soorten schalen: 1) Doelrealisatieschaal, 2) Schaal van vertrouwen en 3) Schaal van motivatie (Schlundt Bodien, 2009).

Binnen dit onderzoek zijn schaalvragen geschikt om in te zetten. De methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' heeft tot doel het aanleren en automatiseren van de basisrekenvaardigheden en geeft daarnaast aan het zelfvertrouwen van deelnemers positief te beïnvloeden (Sikkes en Van der Leeuw, 2011). Bij deelvraag 2 en 3a zal de schaalvraag zodoende ingezet worden om middels een voor- en nameting de ontwikkeling in scores te kunnen meten.

In week 1 van de hoofdrekentraining krijgen de deelnemende studenten een tweetal schaalvragen. Schaalvraag 1 vraagt van de studenten zichzelf in te schalen op een trap met tien treden met betrekking tot de vraag: 'Welk cijfer tussen de 1 en 10 geef jij jezelf nu voor je kwaliteiten/ prestaties bij hoofdrekenen?' (bijlage D). Hierbij wordt opgemerkt dat met een 10 het vlot kunnen uitrekenen van sommen tot 100 wordt bedoeld.

Met schaalvraag 2 wordt de studenten op eenzelfde wijze gevraagd zichzelf in te schalen met betrekking tot de vraag: 'Welk cijfer tussen de 1 en 10 geef jij jezelf nu voor zelfvertrouwen bij hoofdrekenen?' (bijlage E). Hierbij wordt opgemerkt dat er onderaan de trap sprake is van angstgevoelens bij hoofdrekenen en dat bovenaan de trap sprake is van zelfvertrouwen.

Na afloop van de training volgt een nameting, waar dezelfde schaalvragen opnieuw worden gesteld.

Door de scores van de voor- en nameting met elkaar te vergelijken, wordt na analyse een antwoord verkregen op de vraag naar ontwikkeling in competentiebeleving en zelfvertrouwen.

3) Observeren

De onderzoeksmethode observatie wordt veel gebruikt om gebeurtenissen en gedragingen in situaties te registreren en te analyseren (De Lange e.a. 2012). Door het plegen van observaties kan de onderzoeker nagaan of uitingen of beweringen in bijvoorbeeld interviews of schaalvragen daadwerkelijk zichtbaar zijn in de vorm van gedrag. Voor de beantwoording van deelvraag 3b maak ik gebruik van de signaleringslijst 'Faalangst, (mogelijke) signalen en symptomen' van Van Meersbergen (2007) (bijlage F). Ik wil symptomen en signalen van faalangst op drie momenten vastleggen en analyseren of er sprake is van een afname van verschijnselen. Een afname van deze verschijnselen kan verband houden met een mogelijke toename in ervaren zelfvertrouwen.

Volgens Van Donk en Van Lanen (2014) is het beter om verschillende momenten voor dataverzameling te kiezen, omdat dit de betrouwbaarheid vergroot. Zodoende zal ik de signaleringslijst drie keer gebruiken: in week 1, week 5 en tijdens de nameting van de TTA. Ik kies bewust voor deze momenten, omdat deze verschillend van aard zijn. In week 1 is de kennismaking met de methodiek, tussen de deelnemers onderling en met mij nog in volle gang. In week 5 kent de groep elkaar en zal de werkwijze en opzet van de training bekend zijn. De nameting lokt mogelijk een prestatiedruk uit. De observaties zal ik zelf uitvoeren. Vanwege het intensieve karakter, zullen de eerste twee observaties verspreid worden over meerdere trainingsdagen.

3.2.3. Eindfase

De eindfase staat in het teken van de eindinterviews met de studenten.

Interview

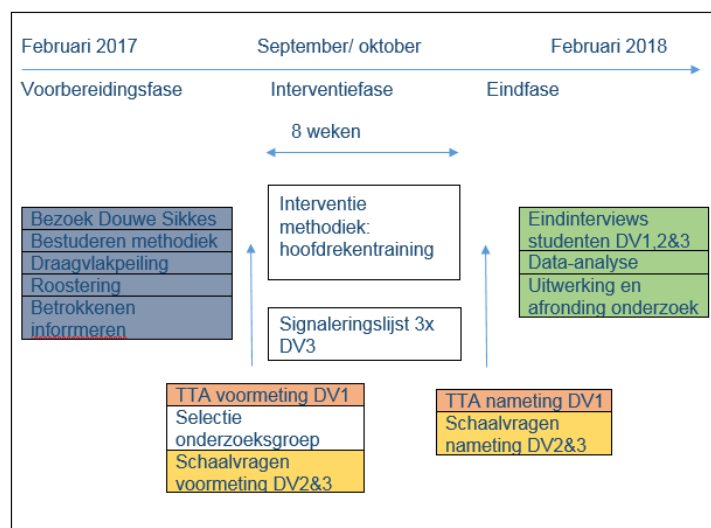
Na afloop van de training worden de deelnemende studenten door mij geïnterviewd. De keuze voor het interview heb ik gemaakt, omdat het de mogelijkheid biedt om de diepte in te gaan (De Lange e.a. 2012) en om ervaringen beter in beeld te krijgen. Het interview heeft een semi-gestructureerd karakter. Om te voorkomen dat onderwerpen niet spontaan aan bod komen is er een vragenlijst (bijlage G) aanwezig. De gesprekken zullen los van elkaar plaatsvinden, omdat de persoonlijke ontwikkeling en ervaring van de studenten centraal staat. Een deel van dit interview zal zich richten op de onderbouwing van de gegeven scores voor de schaalvragen en geeft daarmee een completer beeld met betrekking tot de deelvragen naar competentiebeleving en zelfvertrouwen.

De interviews worden opgenomen om verwerking achteraf mogelijk te maken. De geluidsopnamen en uitgeschreven interviews zijn bij mij op te vragen. Om tot een goede analyse van de interviews te komen dien ik orde aan te brengen in de data. Baarda (2014) spreekt bij het ordenen van data over coderen. Bij het coderen wordt een drietal fasen doorlopen: open, axiaal en selectief coderen. Het doel is uit te komen bij een aantal centrale begrippen, ook wel codewoorden genoemd, die een hoog abstractieniveau bevatten. De interviewfragmenten bij de codewoorden vormen de basis voor de uiteindelijke conclusie.

3.3 Tijdsplan

In hoofdstuk 3.2 gaf ik per onderzoeksfase een beschrijving van de gebruikte onderzoeksmethoden. Tabel 3.2 geeft de samenhang tussen de verschillende fasen schematisch weer en koppelt hier een tijdspad aan.

Het logboek in bijlage H geeft een uitgebreider beeld van het doorlopen tijdspad.



Tabel 3.2: Samenhang fasering en onderzoeksmethodiek

3.4 Respondenten

Ik heb gekozen voor uitvoering van het onderzoek binnen de sector Gezondheidszorg & Welzijn, omdat daar de meeste RT-verzoeken vandaan komen en dit landelijk gezien de zwakst scorende groep op het CE rekenen is (Wijers,

2017). Gekozen is voor eerstejaars studenten, omdat zij bij de start van de opleiding nog geen stage lopen en dit het inplannen van de hoofdrekentraining vergemakkelijkt.

De hoofdrekentraining start met een groep van twaalf studenten, die vanwege hun motivatie (bijlage I) en zwakke score op de TTA geselecteerd zijn uit veertien eerstejaars klassen. Deze studenten hebben allen een ander lesrooster, waarmee rekening gehouden dient te worden. Deze roosters zijn zeer vol en het blijkt onmogelijk te zijn om de hoofdrekentraining in te passen zonder lesuitval. Om de overlast voor studenten en docenten te beperken lijkt een wisselend trainingsrooster de beste oplossing (bijlage J).

Ik realiseer me dat het deelnemen aan de hoofdrekentraining een aanzienlijke verzwaring is van het reguliere lesrooster in de eerste fase van een nieuwe opleiding en dat het van de deelnemers doorzettingsvermogen, creativiteit en flexibiliteit vraagt. Het is dan ook een reële mogelijkheid, dat een deel van de studenten tijdens de uitvoering van de hoofdrekentraining afhaakt. De training is op basis van vrijwilligheid en er is bewust voor gekozen niet alle deelnemers als respondenten mee te nemen in dit onderzoek. Vijf studenten, die het meest aanwezig zijn, zullen daarom als respondenten gelden in dit onderzoek (N=5). Deze vijf gemotiveerde studenten worden aangegeven met de letters A, B, C, D en E.

Gekeken is of er naast studenten ook andere personen respondenten kunnen zijn, zoals rekendocenten of ouders. Rekendocenten vallen af omdat de hoofdrekentraining gaat over lesstof, die beheerst verondersteld wordt en die derhalve niet aan de orde komt tijdens de reguliere rekenles. Een andere reden is dat ze de deelnemende studenten nog moeten leren kennen, waardoor een rekenontwikkeling slecht waarneembaar is. Ook ouders vallen af. De deelnemende studenten zijn tussen de 17 en 22 jaar oud en leiden inmiddels hun eigen schoolleven, waarin de inbreng van ouders minimaal is. Ikzelf geld als respondent voor het invullen van de signaleringslijst op drie momenten tijdens de interventieperiode.

3.5 Borging kwaliteit van het onderzoek

Voor het waarborgen van de kwaliteit van dit onderzoek zijn triangulatie, validiteit en betrouwbaarheid belangrijke begrippen.

Triangulatie betekent letterlijk driehoeksmeting en gaat uit van het principe dat de geldigheid van onderzoeksresultaten verhoogd wordt als een onderzoeksvraag vanuit verschillende perspectieven onderzocht wordt en hetzelfde antwoord geeft. Wanneer het doelgericht en zorgvuldig wordt toegepast leidt triangulatie tot grotere betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van het onderzoek (De Lange e.a., 2012).

Binnen dit onderzoek wordt triangulatie bewerkstelligd door de verzamelde data vanuit vier onderzoeksmethoden te combineren: toetsing, schaalvraag, signaleringslijst en interview. Bij de onderzoeksmethode toetsing wordt zowel gekeken naar een ontwikkeling in DLE-scores als naar een ontwikkeling in vaardigheidsniveaus. De onderzoeksmethode schaalvraag kijkt naar mate van

competentiebeleving en zelfvertrouwen. De signaleringslijst geeft een kijk op verandering in lichamelijke en psychische gedragingen. Het interview geeft de studenten de kans hun ontwikkelingen en ervaringen toe te lichten.

Onder validiteit versta ik de vraag of er gemeten wordt wat de bedoeling is en het zegt daarmee iets over de inhoud. De validiteit van dit onderzoek wordt mede geborgd door het gebruik van de bestaande TempoTest Automatiseren van Boom Test Onderwijs (z.d.), waarmee de automatiseringsgraad van de studenten uitgebreid geanalyseerd kan worden.

Onder betrouwbaarheid versta ik de mate van stabiliteit van het onderzoek. In verband met de betrouwbaarheid is de keuze gemaakt te werken met één trainer, waardoor de omstandigheden voor alle studenten gelijk zijn. Transparantie draagt in grote mate bij aan de betrouwbaarheid van een onderzoek (De Lange e.a., 2012). Lopende het onderzoek is de training gevolgd door meerdere collega's, die aanschoven bij een trainingsmoment en is het proces met hen besproken. Daarnaast werd het proces structureel besproken met de deelnemende studenten. Ook hebben critical friends hun inbreng gegeven.

3.6 Ethische aspecten van het onderzoek

Binnen de ethiek staat het nadenken over goed handelen centraal. Andriessen e.a. (2010) geven in hun Gedragscode praktijkgericht onderzoek voor het hbo een vijftal ethische aspecten aan, die van belang zijn bij het doen van onderzoek. Binnen dit onderzoek komen ze als volgt aan de orde:

1. Dienen van professioneel en maatschappelijk belang:
Automatiseringsproblematiek is een actueel onderwerp in onderwijsland en ook op mijn ROC. Onderzoek richt zich echter voornamelijk op het primair onderwijs. Bij mbo-studenten wordt nauwelijks onderzoek gedaan. Collega's zijn tijdens alle fases betrokken en de relevantie van het onderzoek wordt door eenieder onderkend.
2. Respectvol zijn:
Namen van de deelnemende studenten zijn geanonimiseerd door iedere deelnemer van een letter te voorzien.
Uit respect voor de studenten en de lesgevende collega's heb ik voor een wisselend trainingsrooster gekozen.
Studenten krijgen het vertrouwen zelf de beste inschatting te kunnen maken tussen het belang van een les en de training.
Studenten mogen stoppen met deelname aan de hoofdrekentraining en daarmee aan het onderzoek.
Geluidsopnamen zijn getranscribeerd ten behoeve van de analyse, maar alleen de belangrijkste opbrengsten worden opgenomen in dit onderzoek.
3. Zorgvuldig zijn:
Aan de veertien deelnemende klassen aan de TTA-voormeting heb ik voorafgaand mondeling informatie verstrekt over het onderzoek. Deelname is op basis van vrijwilligheid. De geselecteerde studenten heb ik nogmaals, uitgebreider, geïnformeerd over het onderzoek en hen heb ik om toestemming

gevraagd voor het gebruik van data en voor het maken van geluidsopnamen tijdens het interview. Data is te allen tijde op te vragen door derden.

4. Integer zijn:

Bij het verwerken van de data zal ik niet sturen op wenselijke uitkomsten. Alle data zullen gebruikt worden bij het trekken van conclusies.

5. Keuze en gedrag verantwoorden:

De resultaten van het onderzoek worden aan mijn collega's gepresenteerd tijdens een bijeenkomst van de professionele leergemeenschap. De deelnemende studenten krijgen persoonlijk een terugkoppeling tijdens een RT-les.

Hoofdstuk 4 Data-analyse en resultaten

In dit hoofdstuk worden per deelvraag de data gepresenteerd. In hoofdstuk 5 worden aan de hand van de besproken data conclusies getrokken ten behoeve van de onderzoeksvraag:

Heeft de inzet van een kortdurende, intensieve hoofdrekentraining, gebaseerd op de beginselen van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen', invloed op de automatiseringsvaardigheden, de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van een groep gemotiveerde, eerstejaars mbo-studenten met een zwakke basisrekenvaardigheid?

Bij de start van de hoofdrekentraining waren 12 deelnemers uitgenodigd, waaruit vijf gemotiveerde studenten zijn geselecteerd voor deelname aan het onderzoek. Deze studenten worden in het vervolg aangeduid als respondenten met de letters A, B, C, D en E.

Voor alle data geldt, dat ze in te zien zijn bij de onderzoeker.

4.1 Deelvraag 1

Voor het beantwoorden van deelvraag 1 is het onderzoeksinstrument toetsing ingezet.

Is er een cognitieve vooruitgang zichtbaar in het automatiseren van de basisrekenvaardigheden bij deelnemende studenten door de inzet van de training?

In tabel 4.1 geef ik allereerst de ontwikkeling in DLE-scores van de groep weer. In bijlage K is het groepsrapport van de nameting opgenomen.

	Groepsgemiddelde DLE-score voormeting	Groepsgemiddelde DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	20	28	8
Min	21	24	3
Keer	< 21	27	> 6
Delen	< 21	30	> 9
Totaal	18	27	9

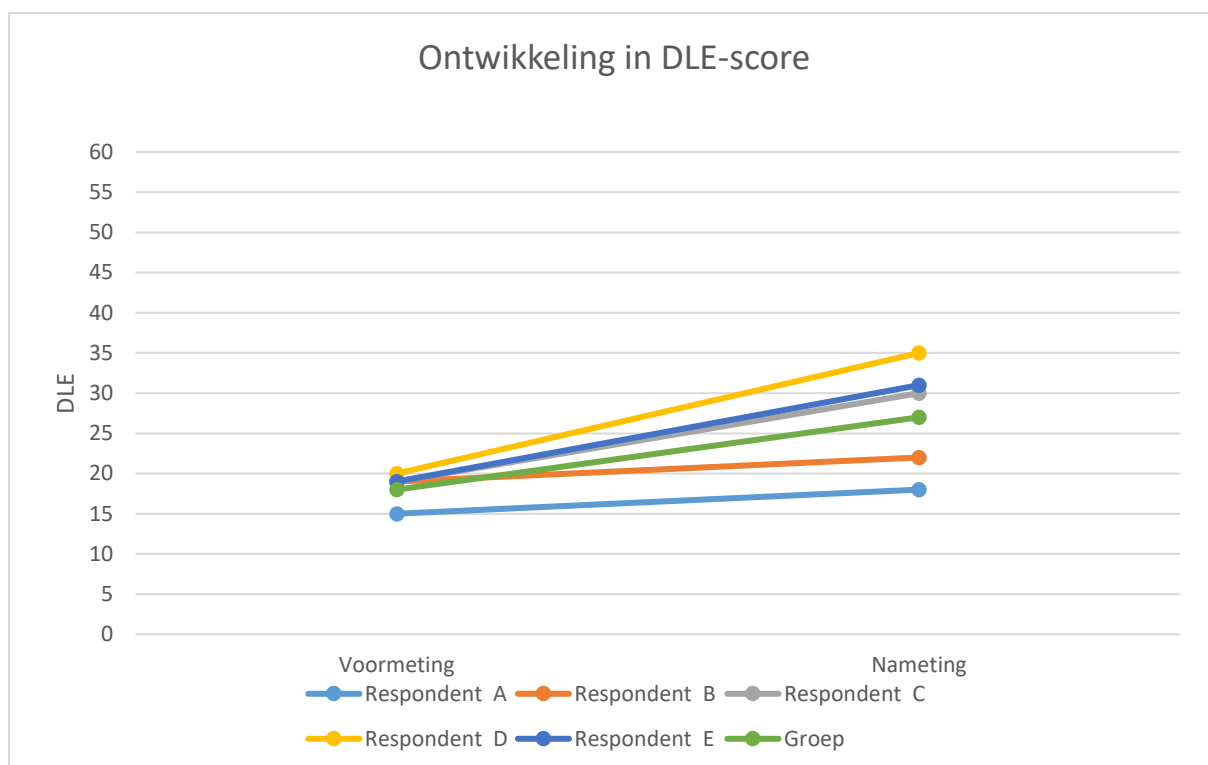
Tabel 4.1 Groepsgemiddelden

Tabel 4.2 laat de individuele scores van de respondenten zien en hun ontwikkeling in DLE-scores.

Respondent A	DLE-score voormeting	DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	13	20	7
Min	10	9	-1
Keer	< 21	< 21	?
Deel	< 21	22	> 1
Totaal	< 15	18	> 3
Respondent B	DLE-score voormeting	DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	21	21	0
Min	15	14	-1
Keer	< 21	31	> 10
Deel	26	25	-1
Totaal	19	22	3
Respondent C	DLE-score voormeting	DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	22	37	15
Min	22	41	19
Keer	< 21	< 21	?
Deel	22	32	10
Totaal	19	30	11
Respondent D	DLE-score voormeting	DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	21	32	11
Min	22	34	12
Keer	23	44	21
Deel	< 21	32	> 11
Totaal	20	35	15
Respondent E	DLE-score voormeting	DLE-score nameting	Ontwikkeling in DLE-score
Plus	21	40	19
Min	31	30	-1
Keer	< 21	26	> 5
Deel	< 21	33	> 12
Totaal	19	31	12

Tabel 4.2 Individuele scores

De totaalscores van de groep uit tabel 4.1 en van de individuele respondenten uit tabel 4.2 heb ik in grafiek 4.3 samengevoegd. De grafiek geeft de ontwikkeling in DLE-scores weer en maakt de ontwikkeling van de respondenten ten opzichte van zichzelf zichtbaar.



Grafiek 4.3 Ontwikkeling in DLE-score

Ik sluit af met tabel 4.4, waarin ik ontwikkeling in vaardigheidsniveaus weergeef.

	Vaardigheidsniveau voormeting	Vaardigheidsniveau nameting	Opmerking
Respondent A	V	V	/
Respondent B	V	V	/
Respondent C	V	V	/
Respondent D	V	V	Nameting onderdeel keer: IV-score
Respondent E	V	V	
Groepsgemiddelde	V	V	/

Tabel 4.4 Ontwikkeling in vaardigheidsniveaus

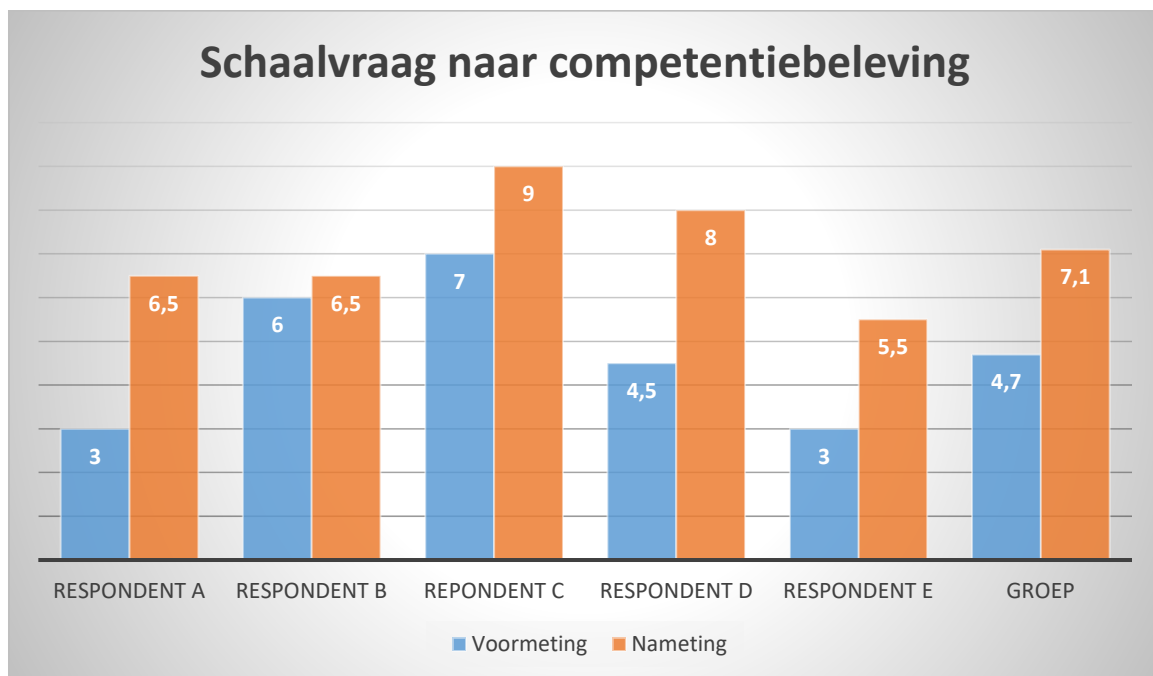
4.2 Deelvraag 2

Voor het beantwoorden van deelvraag 2 zijn de toetsinstrumenten schaalvraag en interview ingezet.

Ervaren de deelnemende studenten een vooruitgang in hun mate van competentiebeleving ten gevolge van deelname aan de training?

Schaalvraag

In grafiek 4.5 is af te lezen welke cijfers de respondenten zichzelf gaven bij de voor- en nameting op het gebied van competentiebeleving. Tevens is een groepsgemiddelde voor beide metingen weergegeven in de grafiek.



Grafiek 4.5 Schaalvraag naar competentiebeleving

Bij de voormeting is de respondenten gevraagd een schriftelijke toelichting te geven op het cijfer dat ze zichzelf geven bij de schaalvraag naar competentiebeleving. Deze toelichting is te lezen in bijlage L.

Interview

Na afloop van de hoofdrekentraining heeft met iedere respondent een interview plaatsgevonden, waarin hen onder andere gevraagd is een toelichting te geven op hun ontwikkeling in competentiebeleving. Door het gebruik van codewoorden is de informatie uit deze interviews geanalyseerd (bijlage M). De gehanteerde codewoorden zijn: gevoel, ontwikkeling, toekomst, dagelijks leven en werkhouding.

De geluidsopname van respondent A is helaas niet goed gegaan, wel zijn aantekeningen van dit interview aanwezig. Na aanpassingen is het bij de respondenten B tot E wel goed gegaan.

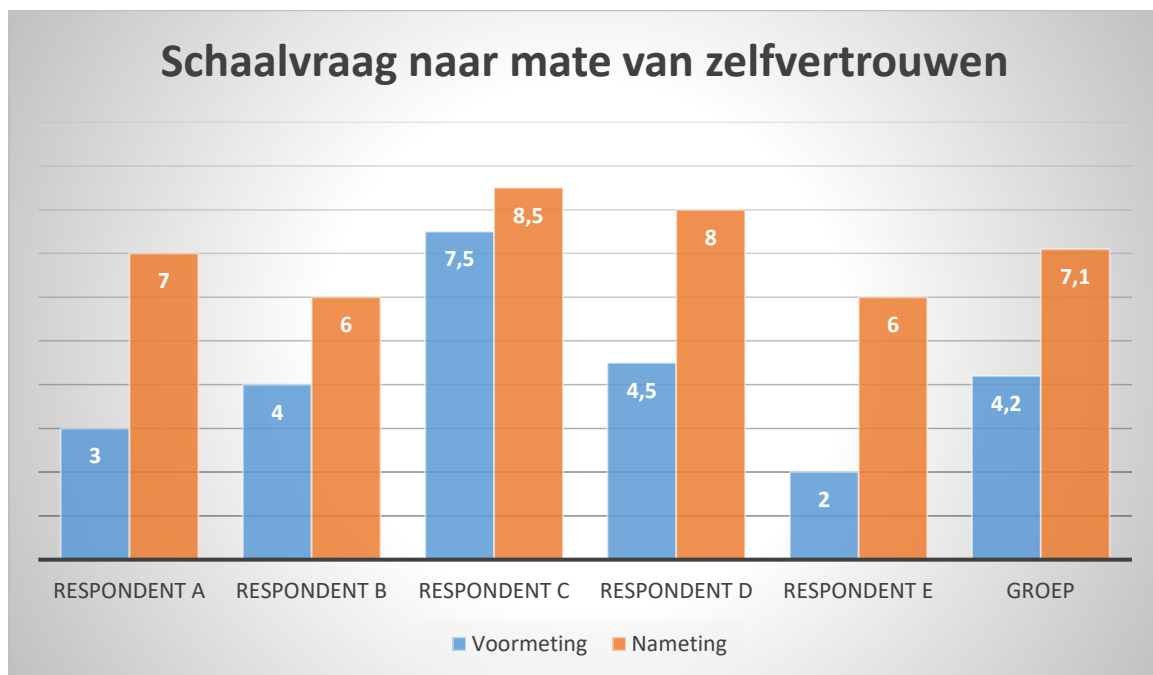
4.3 Deelvraag 3

Voor het beantwoorden van deelvraag 3 zijn de toetsinstrumenten schaalvraag, signaleringslijst en interview ingezet.

Is er bij de deelnemende studenten ten gevolge van deelname aan de training a) een vooruitgang merkbaar in de mate van zelfvertrouwen en b) een afname merkbaar in verschijnselen van faalangst?

Schaalvraag

In grafiek 4.6 is af te lezen welke cijfers de respondenten zichzelf gaven bij de voor- en nameting op het gebied van zelfvertrouwen bij hoofdrekenen. Tevens is een groepsgemiddelde voor beide metingen weergegeven in de grafiek.



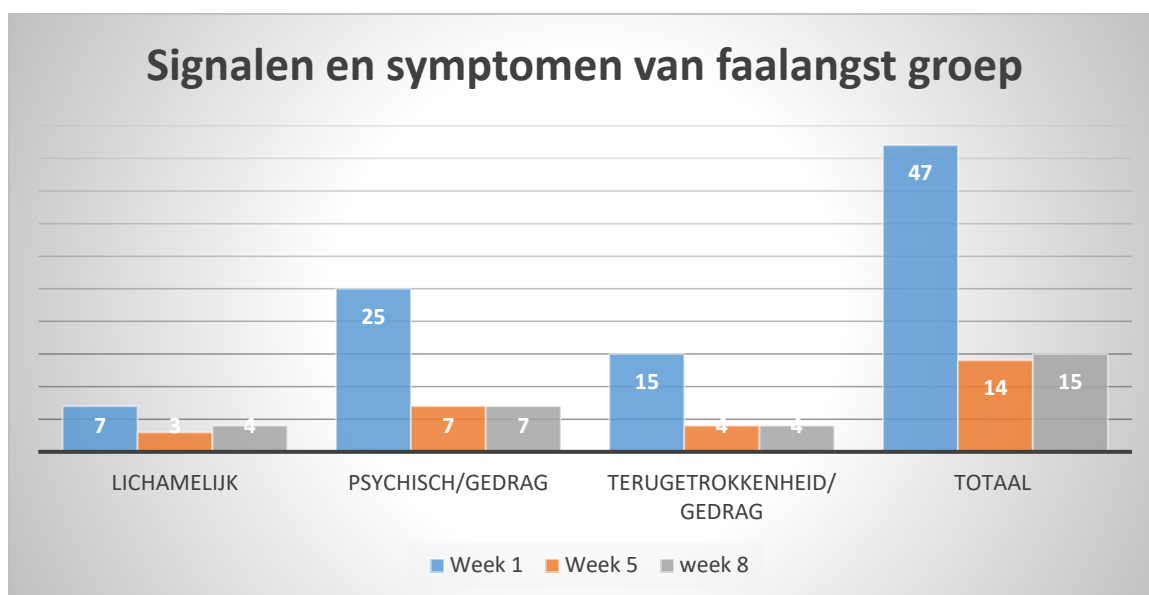
Figuur 4.6 Schaalvraag naar zelfvertrouwen

Bij de voormeting is de respondenten gevraagd een schriftelijke toelichting te geven op het cijfer dat ze zichzelf gaven bij de schaalvraag naar zelfvertrouwen. Deze toelichting is te lezen in bijlage N.

Signaleringslijst

In de volgende grafieken geef ik de gegevens weer, die voortkomen uit de signaleringslijst faalangst (bijlage F).

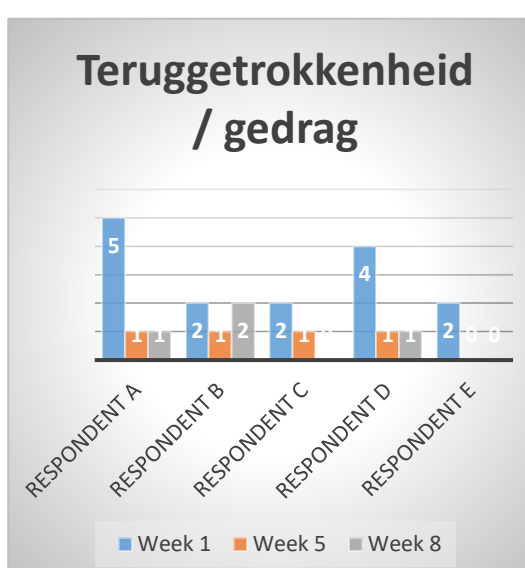
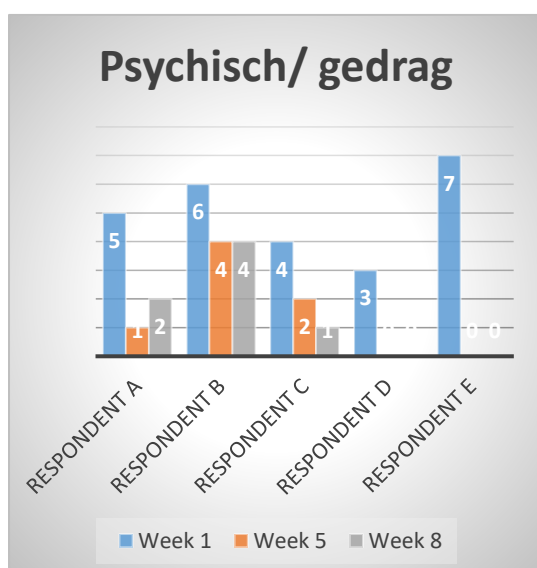
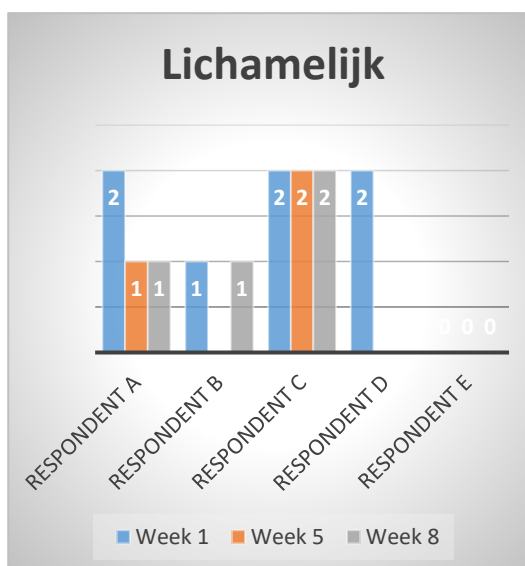
Grafiek 4.7 geeft de hoeveelheid signalen en symptomen van faalangst van de groep aan, die geobserveerd zijn in week 1, week 5 en tijdens de nameting van de TTA. Er is een onderverdeling in vier categorieën gemaakt: lichamelijk, psychisch/ gedrag, teruggetrokkenheid/ gedrag en totaal. Deze laatste categorie telt de drie andere categorieën bij elkaar op.



Grafiek 4.7 Signalen en symptomen van faalangst groep

De grafieken 4.8 – 4.10 tonen de observaties per respondent op de verschillende categorieën tijdens de drie verschillende observatiemomenten.

Grafiek 4.8 Lichamelijk
Grafiek 4.9 Psychisch/ gedrag
Grafiek 4.10 Teruggetrokkenheid/ gedrag



Interview

In hetzelfde interview als genoemd in deelvraag 2 is de ontwikkeling in zelfvertrouwen van de respondenten naar voren gekomen. In bijlage O zijn de interviewfragmenten aan de hand van de volgende codewoorden geanalyseerd: ontwikkeling, groepsinvloed, dagelijks leven, invloed trainer/ methodiek.

Hoofdstuk 5 Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk trek ik conclusies aan de hand van de beschikbare data. Daarnaast bespreek ik sterke en zwakke punten die van invloed kunnen zijn geweest op het onderzoek en doe ik enkele aanbevelingen.

5.1 Conclusie

Het doel van dit onderzoek is het beantwoorden van de volgende onderzoeksvraag:

Heeft de inzet van een kortdurende, intensieve hoofdrekentraining, gebaseerd op de beginselen van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen', invloed op de automatiseringsvaardigheden, de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van een groep gemotiveerde, eerstejaars mbo-studenten met een zwakke basisrekenvaardigheid?

In de eerste plaats laten de toetsresultaten van dit onderzoek zien dat de vijf respondenten in 8 weken tijd allen een cognitieve vooruitgang hebben geboekt. In tabel 4.1 is te zien dat de DLE-scores van de groep zich in positief opzicht hebben ontwikkeld. De gemiddelde DLE-scores van de respondenten zijn na de training gemiddeld 9 maanden hoger dan voor de training. In een periode van 8 weken tijd hebben de respondenten dus gemiddeld 7 maanden ingehaald.

Wanneer gekeken wordt naar de verschillende onderdelen valt op dat de groep de meeste vooruitgang heeft geboekt bij het onderdeel deelsommen en het minst bij het onderdeel minsommen.

Alle respondenten laten gemiddeld een positieve ontwikkeling van hun DLE-score zien. Ze zijn allen in twee maanden tijd meer dan twee maanden vooruitgegaan. De individuele verschillen zijn echter groot. De vooruitgang in DLE-score loopt uiteen van 3 maanden tot 15 maanden.

Verder valt op dat de respondenten een zeer wisselend beeld laten zien per rekenonderdeel. Het meest opvallende voorbeeld hiervan is dat bij het onderdeel minsommen drie respondenten een achteruitgang van één maand in DLE-score laten zien, terwijl een andere respondent op datzelfde onderdeel een verbetering van 15 maanden laat zien.

Geconcludeerd kan worden dat de inzet van de methodiek een positieve invloed op het automatiseren van de basisrekenvaardigheden van de respondenten heeft gehad. De respondenten profiteren allen van de inzet van de aangeboden methodiek. Desondanks ontstijgen de studenten vaardigheidsniveau V niet.

Het testprogramma geeft aan dat de scores van de respondenten op de voormeting overeenkomen met vaardigheidsniveau V (Cito, z.d.). Dit niveau geeft aan dat de respondenten tot de 20% laagst scorende studenten van het land behoren.

In tabel 4.4 is te zien dat de respondenten bij de nameting nog steeds behoren tot vaardigheidsniveau V.

Wanneer gekeken wordt naar de afzonderlijke onderdelen van de tempotoets, laat respondent D een vooruitgang zien van vaardigheidsniveau E naar D bij het onderdeel vermenigvuldigen. De andere respondenten blijven bij alle onderdelen in vaardigheidsniveau V.

Geconcludeerd kan worden dat in vergelijking met leeftijdsgenoten de hoofdrekenstraining een nauwelijks aantoonbare verbetering heeft gebracht. De studenten behoren nog steeds tot de 20% zwakst scorende studenten. Echter gezien de enorme achterstand bij aanvang van de training is het mijns inziens irreëel om een verhoging naar vaardigheidsniveau IV of hoger te verwachten binnen 8 weken.

Ten tweede is onderzocht of de training invloed heeft op de competentiebeleving, oftewel het ervaren van het eigen kunnen, van de respondenten. Op dit terrein is een aanzienlijke winst geboekt. Dit is gemeten middels een schaalvraag en gemotiveerd tijdens een interview. De groep schaalde zich bij aanvang in op een onvoldoende en na afloop van de training op een ruime voldoende. Gemiddeld is er sprake van een vooruitgang van 2,4 punten. De individuele cijfers op de voor- en nameting lopen sterk uiteen (grafiek 4.5). Dit geldt ook voor de redenen, die de respondenten aangeven voor dit succes. De gecodeerde interviewfragmenten (bijlage L) leveren de volgende conclusies op:

- Gevoel
Bij de respondenten overheerst een blij en tevreden gevoel.
- Ontwikkeling
De respondenten geven aan sneller te zijn geworden. De voorbeelden die ze geven betreffen: minder vingertellen, minder gebruik van rekenmachine, meer uit het hoofd, meer automatisch. Het beter kunnen delen wordt tweemaal genoemd. Bij het reguliere rekenen wordt geen effect ervaren van de training.
- Toekomst
De behoefte aan langduriger rekenhulp wordt door alle respondenten uitgesproken. Vertrouwen in eigen mogelijkheden en verdere ontwikkelingen wordt geuit. Eén respondent benoemt het belang van meer rekenhulp voor haar kassawerk.
- Dagelijks leven
Vier respondenten noemen het positieve effect van de training op geldrekenen in een winkel of tijdens kassawerk.
- Werkhouding
De respondenten noemen de positieve invloed, die de training had op hun doorzettingsvermogen en op een actieve houding. Eén respondent noemt haar opvoeding als mede-bevorderend voor deze houding.

Als laatste laten de resultaten van het onderzoek ook een toename in zelfvertrouwen zien (grafiek 4.6). Dit bevestigt de belofte van Sikkes (2011), die aangeeft dat een zorgvuldige uitvoering van de methodiek faalervaringen voorkomt en het vertrouwen in het eigen kunnen laat groeien. De gemeten vooruitgang in zelfvertrouwen middels een schaalvraag is gemiddeld 2,9 punten, waarmee de score na afloop uitkomt op het cijfer 7,1.

De signaleringslijst bevestigt dit beeld door een daling van signalen en symptomen van faalangst te laten zien (grafiek 4.7 en bijlage F).

Tijdens het interview geven de respondenten meerdere redenen voor de groei in zelfverzekerdheid. De gecodeerde interviewfragmenten (bijlage M) leveren de volgende conclusies op:

- Ontwikkeling
De respondenten geven allen aan dat hun zelfvertrouwen toegenomen is. Ze voegen hier bijna allen aan toe dat ze nog geregeld twijfelen of zenuwachtig zijn. Eén respondent blaakt van het zelfvertrouwen. Een ander wijt de

toename van haar zelfvertrouwen aan het feit dat ze nu begrip heeft ontwikkeld.

- Groepsinvloed

Door het gelijke startniveau van de respondenten voelt iedereen zich vrij om te leren en is er geen angst om fouten te maken. Ook tijdens de training komt dit gegeven regelmatig naar voren. Een heel verschil met de reguliere rekenlessen, waar de respondenten zich de zwaksten van de klas voelen. De respondenten noemen de prettige sfeer van elkaar aanmoedigen, motiveren, steunen en het samen doen als een reden voor het toegenomen zelfvertrouwen.

- Dagelijks leven

Eén respondent noemt het feit dat ze zich minder nerveus voelt in haar werksituatie. Ze wil graag nog zekerder worden door meer oefening.

- Invloed trainer/ methodiek

De respondenten noemen de bijdrage, die de structuur, voorspelbaarheid en opbouw van de methodiek leverde aan de toename van het zelfvertrouwen. Tevens wordt de rustige, vriendelijke en opbouwende benadering van de trainer als bevorderende factor genoemd.

In zijn algemeenheid kan geconcludeerd kan worden dat de onderzoeksvraag bevestigend beantwoord mag worden.

Ondanks de kleine onderzoeksgroep van vijf studenten en de voorzichtigheid, die men moet hebben met het trekken van conclusies bij een dergelijk kleinschalig onderzoek ben ik positief gestemd wat betreft de leerbaarheid op het gebied van het automatiseren van de basisrekenvaardigheden van de studenten op het mbo en de invloed die een effectieve methodiek daarop heeft. Te overwegen valt om een breder vervolg te geven aan het concept van de training.

Ondanks de overwegend succesvolle resultaten zijn er belangrijke overwegingen en discussiepunten, die van invloed zijn op het vervolg. Deze worden in het volgende hoofdstuk besproken.

5.2 Discussie

In dit hoofdstuk bespreek ik de bezwaren aan het onderzoek, die de resultaten beïnvloed kunnen hebben en die een vervolg mogelijk in de weg staan.

In de eerste plaats heeft het onderzoek zich gericht op gemotiveerde studenten, die de motivatie en het doorzettingsvermogen hadden om de hoofdrekentraining te volbrengen. Zij konden het opbrengen om drie keer per week naar de training te komen, ondanks tegenstrijdige belangen; veelal viel de training gelijktijdig met een andere les, waardoor die les op een andere manier verwerkt moest worden.

Studenten die de motivatie en het doorzettingsvermogen misten of om andere redenen de intensieve training niet konden opbrengen, hebben de training niet kunnen of willen volgen of haakten voortijdig af.

Zodoende kun je veronderstellen dat het resultaat alleen iets zegt over de gemotiveerde studenten en niets over de rekenzwakke mbo-studenten in het algemeen en rijst de vraag op op welke wijze meer studenten kunnen profiteren.

Ten tweede is de training bij de ene student veel effectiever gebleken dan bij de andere student, maar is er bij alle studenten nog steeds sprake van een forse achterstand t.o.v. leeftijdsgenoten. Alle studenten zijn in vaardigheidsniveau V gebleven. Ondanks de groei die ze ten opzichte van zichzelf hebben laten zien met de DLE-scores, kan vanuit de vaardigheidsniveaus geredeneerd worden dat 'de rekenproblemen hardnekkig zijn en onveranderd zijn blijven bestaan' (Van Groenestijn e.a. 2012). Dit standpunt zou echter geen recht doen aan de studenten, die op basis van hun groei in DLE-score hebben aangetoond leerbaar te zijn, waardoor de termen hardnekkigheid en onveranderlijkheid geen standhouden.

Ten derde heb ik de druk op de kwetsbare groep studenten klein willen houden door een zo voorspelbaar, veilig en gestructureerd mogelijke omgeving te creëren waarin de studenten zich konden ontwikkelen. Dit heeft de keuze in onderzoeksinstrumenten beperkt en daarmee wellicht de triangulatie beïnvloed. Zo zijn de schaalvraag en het interview tweemaal ingezet. De inzet van extra onderzoeksinstrumenten had wellicht een bredere kijk op de resultaten gegeven.

Ten vierde realiseer ik me dat er geen andere respondenten, dan de studenten en ikzelf als onderzoeker deelnamen aan het onderzoek.

Een gevaar van deze werkwijze is het mogelijke halo-effect. Eén van mijn critical friends zegt hierover dat het voor de betrouwbaarheid beter was geweest als de uitvoering van de nameting en het nakijken ervan waren uitgevoerd door iemand anders. Ze zegt: 'Nu kan het zijn dat je bij het nakijken onbewust hebt gedacht: o wat jammer, deze som maakt de student altijd goed, vast per ongeluk een 6 in plaats van een 0 opgeschreven. Dit zou begrijpelijk kunnen zijn.' Ze voegt hieraan toe dat ik niet kan bewijzen, dat ik dat niet heb gedaan en dat deze twijfel uitgesloten zou zijn als ik hier een ander bij betrokken had.

Hoewel ik naarstig heb gezocht naar meer respondenten, heb ik niet aan deze mogelijkheid gedacht. Bij een mogelijk volgend onderzoek zal ik dit advies zeker gebruiken.

Ten vijfde heb ik met Sikkes de opmerkelijke ontwikkeling van de resultaten van de minsommen besproken. Drie van de vijf studenten zijn een maand achteruitgegaan in DLE-score. Een mogelijke verklaring kan zijn dat ik richting het einde van de training het zwaartepunt van de oefeningen heb verlegd naar keer- en deelsommen, waardoor ik de minsommen enigszins verwaarloosd heb.

Sikkes ziet dit verschijnsel veel voorkomen in de praktijk. Wellicht ben ik onbewust in de bekende valkuil getrapt, waarin ik meer aandacht heb gegeven aan plussommen.

De laatste twee discussiepunten gaan in op de uitvoerbaarheid en intensiteit van de training.

- De uitvoerbaarheid van de methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' op het mbo wijkt af ten opzichte van de uitvoerbaarheid ervan in het basisonderwijs. De roosters op het mbo zitten dermate ingewikkeld in elkaar dat de keuze voor trainingsmomenten niet compromisloos is. Zowel studenten als vakdocenten hadden ondanks de zorgvuldige keuze voor wisselende trainingstijden 'last' van de lesuitval die dit met zich meebracht. Vanaf de tweede helft van het eerste leerjaar wordt deze roosterproblematiek nog groter vanwege de start van de stages, die op het mbo een aanzienlijk deel van de opleiding vormen.

Het roosterprobleem was bij voorbaat al voorzien en daarom was in overleg met Sikkes besloten geen vijf maar drie keer per week bij elkaar te komen over een iets langere periode. Deze verandering van de opzet heeft wellicht invloed op het effect van de training gehad. Het verkrijgen van een geschikte trainingsruimte was een bijkomend roosterprobleem, waardoor ik zelfs even gedacht heb dat de hoofdrekentraining niet van start kon gaan. Dit is op het laatste moment goed gekomen.

- De uitvoering van de training heb ik als intensief ervaren. Voorafgaand aan elke bijeenkomst heb ik ruim de tijd genomen om deze voor te bereiden, waardoor ik kon inspelen op de individuele behoeften van de studenten. Vermoedelijk is deze nauwgezette voorbereiding van invloed geweest op de resultaten. Ik realiseer me, dat de tijdsfactor veelal juist een belemmerende rol speelt in het onderwijs. Er is weinig financiële ruimte voor een dergelijke tijdsinvestering. Een financiële bijdrage zal alleen dan geleverd worden als de baten opwegen tegen de kosten.

De laatste twee discussiepunten heb ik het hoofd kunnen bieden vanwege de studietijd, die ik tot mijn beschikking had. Ik vind het echter een onverteerbare gedachte dat roosterproblematieken en de factoren ruimte-, tijd- en geld een belemmering vormen voor de uitvoerbaarheid van een dergelijke training. Het kan niet zo zijn dat studenten de dupe worden van deze problematieken en dat hen daardoor effectief onderwijs ontzegd wordt.

5.3 Aanbevelingen

Ik ben zeer tevreden met de resultaten van het onderzoek. De resultaten tonen voor mij aan dat een investering in het verbeteren van het automatiseren van de basisrekenvaardigheden zijn vruchten afwerpt op zowel de prestaties als de competentiebeleving en het zelfvertrouwen van rekenzwakke mbo-studenten. De leerbaarheid is groot en dit gegeven moedigt mij aan om te zoeken naar mogelijkheden om eenzelfde effect te bereiken bij een grotere groep studenten. Toch doe ik geen aanbeveling om de hoofdrekentraining, zoals door mijzelf is uitgevoerd, op te nemen in het reguliere lesprogramma van rekenzwakke studenten. Dit heeft te maken met de eerder beschreven discussiepunten. Liever doe ik aanbevelingen, die passen binnen de huidige structuren, de dynamiek en de omvang van het ROC.

Ik richt mij in mijn aanbevelingen op alle betrokkenen, die invloed hebben op het rekenonderwijs op mijn ROC. De volgorde die ik aanbreng in mijn aanbevelingen is willekeurig.

Met betrekking tot de reguliere rekenlessen

(Deze zijn 2x per week in het eerste leerjaar, later 1x per week)

Onderzoek op welke manier automatiseringsoefeningen een structurele plek kunnen krijgen binnen de reguliere rekenlessen, waarbij rekening gehouden wordt met de 'veiligheid' van de rekenzwakke student.

Om dit effectieve onderwijs voor elkaar te krijgen zullen de RT-groep, reparatiedocenten, rekencoaches en rekendocenten de handen ineen moeten slaan en samen een programma moeten ontwerpen, zodat tijd, energie en kosten binnen haalbare grenzen blijven en alle studenten, van rekenzwak tot rekensterk, optimaal kunnen profiteren.

Met betrekking tot de reparatiedocenten en RT

- Onderzoek gezamenlijk op welke wijze zwakke rekenstudenten frequent, liefst dagelijks, het automatiseren van de basisrekenvaardigheden kunnen trainen. De mogelijkheden van e-coaching kunnen wellicht een interessante bijdrage leveren en een aantal van de bezwaren van de hoofdrekentraining wegnemen. Hiervoor zijn de eerste contacten met uitgeverij Deviant al gelegd;
- Maak gebruik van de bal. De deelnemende studenten geven aan dat het werken met de bal plezierig is en dat ze in korte tijd veel sommen maken. De bal kan standaard ingezet worden voor een korte automatiseringsoefening, maar ook voor het inslijten van onderwerpen, die op dat moment behandeld worden. Bijvoorbeeld bij procentsommen: de koppeling van de bekendste breuken naar procenten of van honderd procent naar 1 procent;
- De afname van de TTA bij de sector Gezondheidszorg & Welzijn in de eerste week van de opleiding heeft waardevolle informatie opgeleverd. Breid deze vroegtijdige signalering, in samenwerking met de sectoren, verder uit, waardoor meer proactief dan reactief gewerkt gaat worden.

Om de genoemde aanbevelingen waar te kunnen maken is een goede relatie met het management/ 'de organisatie' van belang. Ik doe dan ook een oproep aan de vakgroepen en het management van de diverse sectoren om structureel bijeen te komen. De RT-groep wordt hier graag bij betrokken om een bijdrage te leveren. Om effectief onderwijs te bewerkstelligen zal de vakgroep het management met inhoudelijke argumenten moeten overtuigen om dit met tijd en middelen te faciliteren.

Tot slot geef ik mezelf de opdracht de resultaten van dit onderzoek te delen met de betrokken rekencollega's binnen de diverse sectoren. Ik wil de nadruk leggen op het gegeven dat de motivatie van studenten toeneemt als studenten door een adequate didactiek en een goede aanpak vertrouwen krijgen in de eigen groei en groeimogelijkheden. Ik zie hierin parallellen met de theorie over mindsets van Dweck (2011). Studenten zitten soms al jaren gevangen in gedachten dat ze ergens slecht in zijn of 'het nooit zullen leren', de zogenaamde fixed mindset, dat ze de moed hebben opgegeven omhoog te kijken. Door dit niet te accepteren en een effectieve leeromgeving te creëren, waarin de focus ligt op vorderingen en vooruitgang, kan je studenten duidelijk maken dat ze aan het leren zijn en groeien. Met de groei van vertrouwen, zal ook de motivatie toenemen. Dan is er sprake van een growth mindset.

Met dit onderzoek wilde ik, als 'change agent', laten zien dat het wel degelijk nut heeft om de automatiseringsvaardigheden van rekenzwakke mbo-studenten te trainen. Hiervoor gebruikte ik een aanvullende methodiek.

Ondanks het feit dat er geen significante verbetering in vaardigheidsniveaus zichtbaar is, zijn er meerdere positieve trends zichtbaar, die tot uiting komen in de DLE-scores en de mate van competentiebeleving en zelfvertrouwen.

Dit resultaat geeft mij veel voldoening en de motivatie om aan de slag te gaan met mijn aanbevelingen. Het was een genot om de studenten zo goed te leren kennen, hun doorzettingsvermogen te aanschouwen en hun groei te zien ontstaan. De positieve, opbouwende benadering van mijzelf en van de studenten onderling heeft een klimaat gecreëerd, waarin eenieder tot leren in staat was.

Het onderzoek heeft mij de bevestiging gebracht dat de kracht van onderwijs zit in aandacht en een positief leerklimaat. Als deze voorwaarden aanwezig zijn, dan is er veel mogelijk en kunnen zelfs de zwakste studenten aanzienlijke vooruitgang boeken. Het adolescentenbrein heeft zijn veerkracht aan mij getoond.

Het was voor mij de eerste keer dat ik onderzoek deed. Het was een leerzame ervaring om zo feitelijk mogelijk om te gaan met data en het onderzoek op kernachtige wijze te verwoorden. Met de wetenschap van nu zou ik zaken een volgende keer anders aanpakken. Het coderen van de interviews verliep bijvoorbeeld moeizaam, omdat ik me voorafgaand niet goed ingelezen had op de werkwijze en daardoor op geforceerde wijze de uitvoering moest doen.

Voor een eerste keer ben ik echter tevreden met mijn handelwijze. Ik ben blij dat ik de kans heb gekregen van mijn werk om deze ervaring op te doen. Ook ben ik dankbaar voor de inspirerende contacten, die ik aan dit onderzoek heb overgehouden.

Tot slot wil ik alle betrokken bedanken, die een bijdrage hebben geleverd aan mijn praktijkgerichte onderzoek. Mijn speciale dank gaat uit naar mijn studenten, die dit avontuur met mij zijn aangegaan en die ik gelukkig nog enige tijd mag blijven begeleiden.

Literatuurlijst

- Andriessen, D., Onstenk, J., Delnooz, P., Smeijsters, H. & Peij, S. (2010). *Gedragscode praktijkgericht onderzoek voor het hbo. HBO-raad*. Geraadpleegd op 5 juni 2017 van <https://www.kempel.nl/Onderzoek/Documents/Gedragscode%202010%20praktijkgericht%20onderzoek.pdf>
- Ankone, E. (2002). Wiskundeleerproblemen én faalangst in samenhang bekeken. *Remediaal*, 3 (3), 3-9.
- Ankone E. (2003). De behandeling van faalangst bij wiskunde. *Remediaal*, 4 (6).
- Ankone, E. (2010). Dubbele aanpak werkt vaak goed. *Balans magazine* 4, 20-23.
- Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Boom test onderwijs (z.d.). *Tempo Toets Automatiseren*. Geraadpleegd op 10 april 2017 van <https://www.boomtestonderwijs.nl/methode/26/TTA#omschrijving>
- Bosman, A.M.T. (2015). Zo leer je alle kinderen rekenen. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 54, 413-424.
- Bosman, A.M.T. (2017). *Dyslexie is het gevolg van slecht onderwijs*. Geraadpleegd op 9 februari 2017 van <https://www.ad.nl/binnenland/dyslexie-is-het-gevolg-van-slecht-onderwijs~ac50d96b/>
- Buisman, M., Allen, J., Fourage, D., Hotkoop, W., & Van der Velden, R. (2013). *PIAAC: Kernvaardigheden voor werk en leven*. Geraadpleegd op 17 april 2017 van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2013/10/08/piaac-kernvaardigheden-voor-werk-en-leven-resultaten-van-de-nederlandse-survey-2012>
- Bussemaker, J. & Dekker, S. (2015). Kamerbrief over invoering referentieniveaus taal en rekenen. Geraadpleegd op van 6 april 2017 van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/10/06/kamerbrief-over-invoering-van-referentieniveaus-taal-en-rekenen>
- Cito (z.d.). Tip: Standaard vaardigheidsniveaus I t/m V of A t/m E. Geraadpleegd op 10 september 2017 van <http://www.cito.nl/zoekresultaten?q=vaardigheidsniveaus&cx=001030224019127005489%3arlc8qekywtw&cof=FORID%3a9>
- College voor toetsen en examens (2016). Addendum ER. Bij syllabus rekenen 2F en 3F. Geraadpleegd op 27 juni 2017 van <https://www.examenbladmbo.nl/syllabus/addendum-er.../2016...=/AddendumER.pdf>
- Craats, Van de, J. (2007). *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen*. Nieuw Archief voor Wiskunde, 8, 132-136.

Danhof, W., Brandstra, P., Faber, S., Minnaert, A., Ruijsenaars, W. (2013). *Rapport Rekenproject Leerbaarheid van hoofdrekenen*. Geraadpleegd op 15 juni 2018 op <http://www.steunpunttaalenrekenenvo.nl/nieuws/rapport-rekenproject-leerbaarheid-van-hoofdrekenen>

Donk, van C. & Lanen, van B. (2014). Verzamelen. In C. van Donk & B. van Lanen, *Praktijkonderzoek in de school* (pp. 179-226). Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Dweck, C.S. (2011). *Mindset, de weg naar een succesvol leven*. Amsterdam: SWP.

Jolles, J. (2016). Een traag groeiende boom kan ook de hoogste worden. *Vantwaalf tot achttien*, 56-57.

Groenestijn, M. van & Dijken, G. van & Janson, D. (2012). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie mbo*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.

Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.

Hoogland, K., Stelwegen, R. (2015). Het belang van rekenen en gecijferdheid in een leven lang leren. Geraadpleegd op 17 april 2017 van <http://docplayer.nl/26635249-Het-belang-van-rekenen-en-gecijferdheid-in-een-leven-lang-leren.html>

Lange, R. de, Schuman, H., Montesano Montessori, N. (2012). *Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.

Leeuw, L. van der, & Bosman, A.M.T. (2011). Zo leer je kinderen rekenen. Verslag van een praktijkonderzoek. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 50, 32-41.

Lemov, D. (2012). *Teach like a champion. 49 technieken om leerlingen te laten excelleren*. Rotterdam: CED-Groep.

Meersbergen, E. van (2007). *Faalangst, (mogelijke) signalen en symptomen*. Geraadpleegd op 20 juni 2017 van <https://connect.fontys.nl/instituten/oso/modules/leren/LBGF4/Paginas/default.aspx>

Meijerink, H.P. (2009). *Referentiekader Taal en rekenen*. Geraadpleegd op 6 april 2017 van <http://www.taalenrekenen.nl/downloads/referentiekader-taal-en-rekenen-referentieniveaus.pdf/>

Menne, J.J.M. *Met sprongen vooruit: een productief oefenprogramma voor zwakke rekenaars in het getallengebied tot 100*. Utrecht: Freudenthal Instituut (proefschrift).

Milikowski, M. (2009). Sommen oefenen met de bal. *Balans magazine* 2, 18-19.

Milikowski, M. (2012). *Dyscalculie en rekenproblemen*. Amsterdam: Uitgeverij Boom.

Nieuwenbroek, A.Q.A. (z.d.). Faalangst op school. Ortho Consult, Esch (z.d.) Geraadpleegd op 20 juni 2017 van <http://www.faalangst.nl/artikelen/artikel04.html>

PO-raad (2009). *Iedereen kan leren rekenen*. Geraadpleegd op 24 februari 2017 van <https://www.poraad.nl/nieuws-en-achtergronden/iedereen-kan-leren-rekenen>

Roussel, J.L., Fayol, M. & Barrouillet, P. (2002). Procedural vs. direct retrieval strategies in arithmetic: A comparison between additive and multiplicative problem solving. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14, 61-104.

Ruijsenaars, A.J.J.M. & Luit, J.E.H. van & Lieshout, E.C.D.M. van (2006). *Rekenproblemen en dyscalculie*. Rotterdam: Lemniscaat.

Schlundt Bodien, G. (2009). *Reader oplossingsgericht coachen*. Geraadpleegd op 2 juli 2017 van <https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwip5qyx67zZAhUBBsAKHYtIAYEQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fprogressiegerichtwerken.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F08%2FREADER-OPLOSSINGSGERICHT-COACHEN.pdf&usg=AOvVaw1ZcYJl0AORgzpATMTTGpUN>

Schmeier, M. (2017). *Effectief rekenonderwijs op de basisschool*. Huizen: Uitgeverij Pica.

Sikkens, D & Leeuw, L. van der. (2011). Zo leer je kinderen rekenen. Arnhem: uitgave in eigen beheer. www.zoleerjekinderenrekenen.nl

Uitgeverij Deviant (z.d.). *Reken Niveau Test*. Geraadpleegd op 10 april 2017 van <https://www.uitgeverij-deviant.nl/methodes/rekenniveautest-rnt/>

Uitgeverij Deviant (z.d.). *Startrekenen*. Geraadpleegd op 10 april 2017 van <https://www.uitgeverij-deviant.nl/methode/rekenen/startrekenen/startrekenen-1f>

Ven, S. van der & Kroesbergen, E. (2011). De ontwikkeling van strategiegebruik: leren vermenigvuldigen. *Volgens Bartjens*, 31 (5), 4-7.

Vugt, J. van & Wösten, A. (2013). *Rekenen: een hele opgave*. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Wijers, M. (2017). *Flitsbijeenkomst Examinering rekenen van studenten met een beperking*. Geraadpleegd op 22 juni 2017 van <http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0ahUKEwi y7Lbf-7vZAhWBCcAKHaiUBqgQFghFMAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.steunpunttaalenrekenenmbo.nl%2Fsteunpuntmbo%2Fdownload%2Fflitsbijeenkomst-examinering-studenten-beperking-20-april-2017%2Fpresentatie-monica-wijers-universiteit-utrecht.pdf&usg=AOvVaw01JncbpM41dkGo-DjYol8M>

Zbrodoff, N.J. (1995). Why is 9+7 harder than 2+3? Strengt hand interference as explanations of the problem-size effect. *Memory & Cognition*, 23, 689-700.

Zwik, M. (2014). *Het effect van gericht automatiseren van rekenvaardigheden*. Geraadpleegd op 9 juni 2017 van <http://wij-leren.nl/rekenen-automatiseren.php>

Bijlage A: Mail Anna Fowler, Bridgwater & Taunton College

Renske Pullen

Van: Anne Fowler <FOWLERA@btc.ac.uk>
Verzonden: donderdag 22 februari 2018 9:54
Aan: Renske Pullen
Onderwerp: Response to questions

Dear Renske

Paddy Rutherford has asked me to respond to your questions so here we are. These are obviously my own opinions and thoughts so please note I do not speak for Bridgwater College. If you need more responses let me know and I will forward these questions on to the rest of the maths department.

For context my role at the college is specialist maths support. I work with small groups and individual students throughout the college. I have also worked in UK Primary schools as a teaching assistant specialising in maths support. If you need clarification on any point (or if I have misunderstood a question) please do not hesitate to get in touch. Good luck.

- 1) Do VET-students in England have to take a general arithmetics exam?
Students take a GCSE (General Certificate in Secondary Education, we call this a Level 2 qualification) in maths at 16 or earlier. This exam covers general arithmetic with and without a calculator as well as Algebra, Statistics and Geometry) students that do not achieve a suitable grade (4 or higher) are required to keep studying maths until they achieve this grade or reach the age of 19. After the age of 16 students can take a Functional Skills exam at a lower level than the GCSE (level 1). This focuses on general arithmetic. If they pass this they return to studying for the GCSE. Once they are 19 there is a Level 2 Functional Skills exam which again focus more on general arithmetic but this is not compulsory.
- 2) Is there adequate teaching in primary and secondary school to train the basic skills of automatic processing?
Pupils in the UK face a rigorous testing system which is meant to ensure that everyone gets the right maths education. Primary school focuses on arithmetic with a few additions and pupils are encouraged to learn times tables, number bonds, ways to add, subtract, multiply and divide using mental methods and automatic recall of facts. They are encouraged to spot patterns and use reasoning and logic within a set time frame. By the time they get to secondary they are supposed to have acquired the skills they need to progress. Students are put in different maths classes based on ability and prepared for the GCSE. Extra sessions are sometimes available but these are the exception.
- 3) Is there structural attention during lessons at your school to train the basic skills of automatic processing?
This is up to the teacher to incorporate into the lesson
- 4) To what extent does the problem of automaticity of basic skills count on your school?
It varies. Some students have the automatic processing skills but struggle with reasoning and logic. They don't know what to do when faced with long multiple step questions. Some students have not got automatic processing skills which has the effect of making them take longer and so they get left behind the rest of the class. This leads to frustration and low confidence.

If the last answer is affirmative, please answer the following questions too:

- 5) How does your school deal with this?
We offer some 1:1 and small group maths support sessions with maths professionals. These sessions currently have waiting lists. Students are shown websites etc to look at and encouraged to work outside of lessons to help themselves.

- 6) How and by whom are these students identified?
Teachers, learning support assistants, self referral.
- 7) How and by whom are these students supervised?
Unfortunately funding does not allow supervision of all students. Some classes will have the benefit of a learning support assistant. Otherwise it is up to the teacher.
- 8) Do you use a special method or methodology to (re-)teach students these skills?
This is up to the individual member of staff. Personally I work 1:1 so I can tailor my approach to the student. I work with concrete materials, visual representations, association, repetition amongst other methods.
- 9) Can these students use tools or facilities?
Not sure what you mean here. We use links to websites and concrete materials to support students. We have bought in software which all the students have access to which is designed to support their maths skills.
- 10) To what extent do avoidance behavior and a lack of self-confidence play a role for your students?
This is an issue for all colleges. Students are often frustrated with having to continue with maths, they just don't think they can achieve what is required. Class sizes can be quite large which leaves less opportunity for individualised support. Attendance suffers as a consequence.
- 11) Do you have any other comments or additions in the context of my research or the above questions?
This is a personal opinion only. In the UK our children are tested at age 4, 7, 11 and then continuously until age 16. From age 11 children are put into maths classes based on ability. They are expected to be able to develop automatic processing skills at a young age and for some, particularly those who have a learning difficulty, this is not going to be easily achieved without time invested in giving them coping strategies. This can lead to students feeling that they will never be capable of achieving the standards set. They become disengaged or develop anxiety towards maths. Students entering college without their maths GCSE are more likely to fall into these categories

I hope this information is helpful

Regards

Anne Fowler | Learning Workshop Facilitator | Additional Learning Support
Bridgwater & Taunton College | Bridgwater Campus | Bath Road | BRIDGWATER | TA6 4PZ | UK |
Tel: +44(0)1278 455464 Ext-1337 | [Website](#) | [Twitter](#) | [Facebook](#)



Winner
FE college of the year

Bijlage B: Voorbeeld reactie m.b.t. vooronderzoek naar draagvlak rekentraining

Naam: M. de V.

Functie: rekendocent

Ik begeleid studenten uit niveau: 2

1. Kom je binnen jouw studentenpopulatie studenten tegen, die de basisvaardigheden rekenen niet geautomatiseerd hebben? Zo ja, om welke aantallen gaat dit?
 - **Ja, ik zou zeggen zo'n 25% per klas.**
 - Nee, ga verder naar vraag 7.

Toelichting:

Leerlingen die tafels, maar ook basisvaardigheden als onder elkaar rekenen niet kennen. Percentage leerlingen dat niet weet wat een breuk is, is nog veel groter.

2. Hoe ga je tijdens de contactmomenten om met de problematiek van deze studenten? Ik werk vrij gedifferentieerd, waardoor ik probeer extra tijd te creëren om met leerlingen echt bij het begin te kunnen beginnen. Echter ervaar ik een grote rekenangst bij een groot deel van juist deze groep leerlingen, waardoor zij zich (klassikaal) soms moeilijk laten helpen en snel vervallen in: ik kan het toch niet.

3. Ervaar je een handelingsverlegenheid richting deze studenten? Graag toelichten.

Nee, maar ik vind het wel jammer dat ik niet de tijd en ruimte heb om hen de succeservaringen mee te geven die zij nodig hebben.

4. Heeft de problematiek invloed op de verdere rekenontwikkeling van studenten? Graag toelichten.

Ja, er ontbreekt een basis om uit te bouwen. Na het onderdeel getallen, waarin leerlingen hier rechtstreeks mee geconfronteerd worden, worden leerlingen hier ook in de overige drie domeinen mee geconfronteerd. Ook in de hoofdstukken met rekenmachine, omdat leerlingen:

A) Moeilijk te overtuigen zijn van het feit dat je voor sommige leerlingen niet per se een ster in rekenen hoeft te zijn. En/of:

B) Niet weten wat ze hier op in moeten vullen omdat de logica achter de basale rekenvaardigheden als +, - en vooral x en / hen ontgaat.

5. Heeft de problematiek invloed op het welbevinden van deze studenten?

Als gezegd, zij ervaren een grote rekenangst en rekenen (in het bijzonder een onderdeel als breuken of verhoudingen) is vaak een blok aan het been.. Een naar lesuur in een verder meer praktisch ingericht lesrooster.

6. Kom je de volgende emoties / gedragingen / houding weleens tegen bij deze studenten:
- | | |
|---------------------------|---|
| Angst | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Verdriet | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Schaamte | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Boosheid | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Vermijdingsgedrag | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Verzuim | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Concentratieprobleem | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| Negatieve taakanticipatie | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |
| | nooit – bijna nooit – soms – regelmatig – vaak – zeer vaak |

7. Verwacht je dat er onder studenten behoefte is aan een training op het gebied van het automatiseren van de basisvaardigheden rekenen? Graag toelichten.

Weet ik niet zo goed. Vanuit de rekenangst kan ik mij voorstellen dat voor hen confronterend en ook vervelend is om direct aan het begin van de opleiding met iets aan de slag te gaan waar zij niet bedreven in zijn, te meer omdat zij wellicht gehoopt hadden op het mbo praktisch aan de slag te mogen en het rekenen min of meer achter zich te laten.

8. Sta je achter mijn onderzoeksvoorstel, waarin ik het effect meet van een intensieve training ten behoeve van het automatiseren van de basisvaardigheden en het bevorderen van het welbevinden van deze studenten (3 keer per week in heel blok 1)?

Absoluut, en ik ben zeer benieuwd naar de uitkomst. Ik heb op dit moment sterk het gevoel dat we zeker bij de zwakkere rekenaars in een soort status-quo zitten als Da Vinci college en misschien zelfs wel als het gehele MBO → De zwakke rekenaars krijgen onvoldoende tijd en aandacht omdat het rekenexamen resultaat nog niet bindend is en tegelijkertijd wordt het rekenexamen niet bindend omdat de grote populatie van zwakke rekenaars (die we nog te weinig kunnen bieden) ervoor zorgt dat dit een kleine ramp zou zijn.

Hoewel ik niet geloof dat het rekenexamen verplicht gaat worden en hier ook helemaal niet op hoop, geloof ik wel dat wij leerlingen nog beter kunnen bedienen op het gebied van rekenonderwijs.

9. Heb je nog op-, aanmerkingen, tips over de inhoud/ uitvoering van het onderzoek?

Als eerder besproken: Maak deelname op de lagere onderwijsniveaus verplicht. Natuurlijk is het mooier en ook efficiënter als leerlingen vanuit een bepaalde intrinsieke motivatie deelnemen aan het traject, maar gezien de rekenangst en het ontlooptgedrag van leerlingen is dit op dit niet niveau denk ik niet realistisch. Bovendien voorkom je hiermee dat leerlingen aan het begin van het jaar al creatief worden in het missen van lessen onder het mom van het volgen van rekenonderwijs,, het is voor een ieder duidelijk: Zij moeten bij het rekentraject aanwezig zijn.

10. Heb je er bezwaar tegen als ik je later nog eens benader met vragen m.b.t. het onderzoek?
- ☐ Ja
 - ☒ **Nee**

Nogmaals, heel veel succes. M. de V.

Bijlage C: Voorbeeld TempoToets Automatiseren door student

TEMPOTEST AUTOMATISEREN PLUS

NAAM: Student A
Voornaming: TTA

6 + 0 = 6 4 + 5 = 9 13 + 5 = 18
3 + 2 = 5 3 + 6 = 9 11 + 7 = 18
7 + 2 = 9 2 + 8 = 10 13 + 7 = 20
6 + 4 = 10 10 + 7 = 17 3 + 16 = 19
0 + 9 = 9 2 + 10 = 12 6 + 8 = 14

9 + 4 = 13 80 + 20 = 100 57 + 3 =
4 + 7 = 11 40 + 4 = 92 + 8 =
5 + 6 = 11 8 + 70 = 27 + 5 =
8 + 5 = 13 73 + 5 = 48 + 6 =
30 + 60 = 90 3 + 43 = 47 + 4 =

6 + 55 = 42 + 27 = 17 + 26 =
9 + 63 = 47 + 43 = 25 + 27 =
17 + 30 = 44 + 56 = 29 + 63 =
40 + 35 = 18 + 17 = 46 + 55 =
11 + 42 = 13 + 18 = 65 + 28 =

23 + 18 =
32 + 59 =
44 + 27 =
54 + 38 =
29 + 28 =

Stop, ga niet verder
Wacht op het teken

Aantal goed: 18

TEMPOTEST AUTOMATISEREN MIN

4 - 2 = 2 9 - 2 = 7 18 - 12 = 6
3 - 0 = 3 10 - 7 = 3 16 - 11 = 5
5 - 2 = 3 14 - 2 = 12 14 - 13 =
8 - 8 = 0 20 - 8 = 12 19 - 16 =
6 - 4 = 2 18 - 4 = 14 20 - 15 = 5

11 - 4 = 90 - 20 = 48 - 6 =
13 - 7 = 60 - 10 = 59 - 3 =
14 - 8 = 21 - 1 = 86 - 4 =
16 - 9 = 57 - 7 = 60 - 7 =
15 - 7 = 89 - 9 = 80 - 9 =

99 - 10 = 70 - 33 = 48 - 24 =
46 - 20 = 90 - 57 = 69 - 35 =
31 - 21 = 22 - 6 = 65 - 41 =
78 - 58 = 73 - 4 = 76 - 33 =
60 - 18 = 85 - 7 = 89 - 45 =

32 - 18 =
47 - 29 =
53 - 38 =
66 - 27 =
84 - 38 =

Stop, ga niet verder
Wacht op het teken

Aantal goed: 11

TEMPOTEST AUTOMATISEREN KEER

4 x 1 = 4 3 x 4 = 12 6 x 3 = 18
6 x 2 = 12 9 x 2 = 18 9 x 4 =
5 x 10 = 50 3 x 3 = 9 6 x 5 = 30
7 x 0 = 0 9 x 10 = 90 7 x 3 =
8 x 2 = 16 4 x 4 = 16 8 x 4 =

0 x 5 = 0 9 x 5 = 3 x 7 =
8 x 3 = 6 x 10 = 6 x 6 =
4 x 5 = 7 x 5 = 5 x 7 =
6 x 4 = 4 x 0 = 3 x 6 =
9 x 3 = 8 x 6 = 8 x 7 =

3 x 8 = 6 x 8 = 3 x 9 =
9 x 6 = 4 x 9 = 9 x 8 =
2 x 8 = 8 x 6 = 4 x 7 =
6 x 7 = 2 x 9 = 7 x 9 =
4 x 6 = 2 x 6 = 4 x 8 =

9 x 9 =
8 x 8 =
9 x 7 =
5 x 9 =
10 x 1 =

Stop, ga niet verder
Wacht op het teken

Aantal goed: 11

TEMPOTEST AUTOMATISEREN DEEL

8 : 2 = 4 18 : 2 = 9 20 : 4 =
14 : 2 = 7 80 : 10 = 8 50 : 10 = 5
16 : 2 = 8 12 : 4 = 3 15 : 3 =
20 : 10 = 2 18 : 3 = 24 : 4 =
12 : 2 = 6 30 : 5 = 6 20 : 5 =

21 : 3 = 70 : 10 = 32 : 4 =
28 : 4 = 24 : 3 = 24 : 6 =
27 : 3 = 35 : 5 = 45 : 5 =
36 : 4 = 36 : 6 = 30 : 6 =
40 : 5 = 30 : 5 = 21 : 7 =

40 : 8 = 48 : 8 = 54 : 9 =
42 : 6 = 27 : 9 = 63 : 7 =
14 : 7 = 56 : 7 = 32 : 8 =
54 : 6 = 45 : 9 = 81 : 9 =
49 : 7 = 64 : 8 = 63 : 9 =

56 : 8 =
48 : 6 =
35 : 7 =
72 : 8 =
72 : 9 =

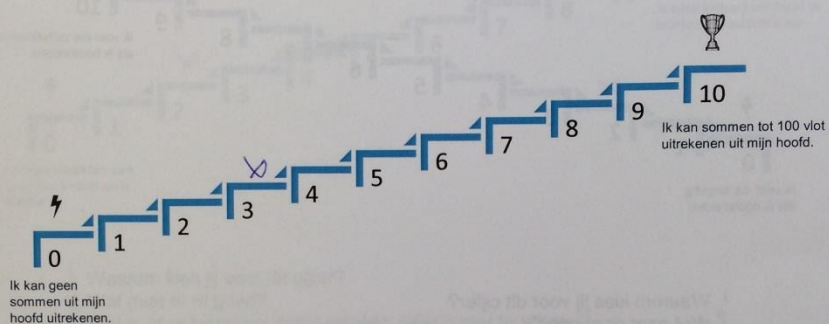
Aantal goed: 18
Plus: 11
Min: 11
Keer: 11
Deel: 10
T: 50

Bijlage D: Voorbeeld schaalvraag naar competentiebeleving door student

Naam: Student E

Datum: 5-9-17

1. Welk cijfer tussen de 1 en 10 geef jij jezelf voor je kwaliteiten / prestaties bij hoofdrekenen?

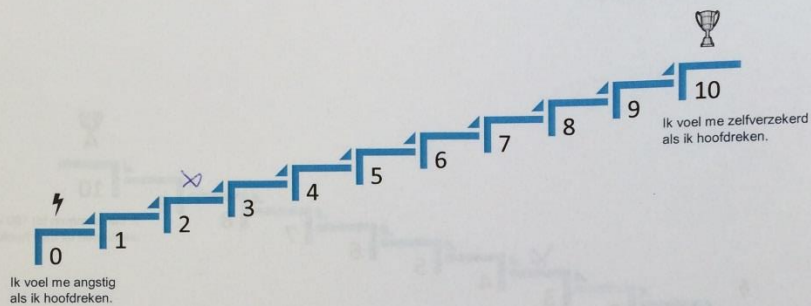


1. Waarom kies jij voor dit cijfer?
2. Wat gaat er al goed?
3. Wat is er volgens jou nodig om één cijfer hoger te scoren?
1. omdat ik wel wat kennis heb, maar niet zoals de mijn mede leerlingen.
2. ik werk meer en wil hulp.
3. hulp van alle kanten

Bijlage E: Voorbeeld schaalvraag naar zelfvertrouwen door student

Student E

2. Welk cijfer tussen de 1 en 10 geef jij jezelf voor zelfvertrouwen bij hoofdrekenen?



1. Waarom kies jij voor dit cijfer?

2. Wat gaat er al goed?

3. Wat is er volgens jou nodig om één cijfer hoger te scoren?

1. alser mij nu een vraag wordt gesteld van $9+7$ is? dan moet ik heel goed nadenken en langer

2. dat ik oeffen.

3. dat ik het kan of tenminste sneller

Bijlage F: Signaleringslijst faalangst

	Week 1	Week 5	Nameting TTA
Lichamelijk			
Snel blozen			
Onrustig zijn	A C	C	C
Droge mond			
Hartkloppingen			
Snellere ademhaling			
Zweten			
Warm krijgen/rood hoofd	A B D	A	A B
Buikpijn			
Trillen van ledematen			
Ingedoken lopen	D		
Vaak naar de wc gaan			
Zenuwtrekjes / tics	C	C	C
'strakke' maag			
Afgeknepen stem			
Totaal	7	3	4
Psychisch/gedrag			
Gespannen reageren			
Dichtklappen bij een beurt	A B D E	B	
Snel uit gewone doen			
Onzeker zijn	A B C E	A B	A B
Geen vragen durven stellen	A B		
Startmoeilijkheden	C	C	
Verdedigende reactie bij fouten	E		
Gebrek aan concentratie	B C	B C	C
Overconcentratie (black out)			B
Achter de leerkracht aanlopen			
Vaak om bevestiging vragen	D E		
Weinig zicht op eigen kunnen			
Laag zelfbeeld	C E		
Gevoel van onbehagen	A B D E		B
Gevoel van onveiligheid			
Heel lang nadenken of niet meer helder kunnen denken	A B E	B	A B
Totaal	25	7	7
Teruggetrokkenheid/gedrag			
Stil	D	D	D
Weinig vrienden			
Onzeker zijn	A B C D E	A B	A B
Snel ontmoedigd	A		
Reageren met angst, paniek	A		
Reageren met dichtklappen	A B D E		B
Last van neerslachtigheid			
Last van depressiviteit			
Minderwaardigheidsgevoelens	A		
Gebrek aan sociale vaardigheden	C	C	
Niet voor zichzelf opkomen			
Geen eigen mening			
Nauwelijks uiten van gevoelens			
Niet durven spreken in gezelschap	D		
Totaal	15	4	4
Eindtotaal	47	14	15

Signaleringslijst faalangst op basis van Van Meersbergen (2007): Faalangst, (mogelijke) signalen en symptomen.

Bijlage G: Vragenlijst interview

1. Hoe tevreden ben je met je vooruitgang?
2. Hoe kijk je nu aan tegen je eigen kwaliteiten/ prestaties bij hoofdrekenen?
3. Hoe is het nu gesteld met je mate van zelfvertrouwen bij hoofdrekenen?
4. Hoe heb je de afgelopen 8 weken ervaren?
5. Wat vond je van de lengte van de training?
6. Wat vond je van de lesindeling? Werken met de bal? Oefeningen maken?
7. Merk je effect van de hoofdrekentruining op de gewone rekenlessen?
8. Merk je effect van de hoofdrekentruining op je dagelijks leven?
9. Meerdere studenten zijn afgehaakt. Waarom ben jij niet afgehaakt?
10. Denk je dat het nodig is om je hoofdrekenvaardigheden te blijven onderhouden? Zo ja, hoe?
11. Welke tips heb je voor mij/ voor de organisatie voor een volgende hoofdrekentruining?
12. De hoofdrekentruining stopt nu. Heb je behoefte aan extra begeleiding? Zo ja, in welke vorm en waar loop je tegenaan?

Bijlage H: Logboek

Datum / periode	Activiteit	Opmerking
10 februari 2017	Contact zoeken met Douwe Sikkes per mail	
Maart – juni 2017	Werken aan H1 – H3 PGO, inclusief (regelmatig) overleg met werkbegeleider, studiegroepbegeleider en critical friends	
7 april 2017	Bezoek aan Douwe Sikkes in Arnhem	
April 2017	Vooronderzoek naar draagvlak rekentraining	Bijlage B
11 april 2017	Afspraak sectordirecteur Gezondheidszorg en Welzijn	
Mei 2017	Contact zoeken met de organisatoren van de startweek binnen de diverse onderwijsteams. Afspraken maken met hen over het inplannen van de TTA's direct na de zomervakantie.	
7 juni 2017	Toelichting geven over onderzoek bij teams onderwijsassistent en Pedagogisch werk	
12 juni 2017	Overleg met de rekencoach en domeinleider van Dienstverlening m.b.t. praktische informatie over PGO	
Juni 2017	Overleg roostermaker m.b.t. het vinden van een trainingsruimte en de problematiek rondom het wisselende trainingsrooster	
29+30 juni 2017	Mailcontact met Anna Bosman	
6 juli 2017	Maken schaalvragen	Bijlage D & E
6 juli 2017	Bestellen TTA's Boom Testuitevers	Bijlage C
Zomervakantie 2017	Studie naar methodiek 'Zo leer je kinderen rekenen' Vaardigheidstraining met 'de bal'	
28 augustus 2017	Vorbereiding afname TTA's. Maken 'vragenlijst bij afname TTA'	Bijlage I
29 augustus 2017	Afname TTA bij 6 eerstejaars klassen PW en OA + nakijken	
30 augustus 2017	Afname TTA bij 6 eerstejaars klassen Dienstverlening + nakijken	
31 augustus 2017	Afname TTA bij 2 eerstejaars klassen MZ / VIG + nakijken	
31 augustus 2017	Selecteren studenten voor deelname hoofdrekentraining op basis van resultaten en 'vragenlijst bij afname TTA'	Bijlage I

1 september 2017	TTA's invoeren in testprogramma BOOM. Geselecteerde studenten bellen en uitnodigen voor de hoofdrekentraining. Uitnodigingsbrief per mail sturen naar deelnemende studenten. Studieloopbaanbegeleiders op de hoogte stellen.	
2 september 2017	Voorbereiden training: App-groep maken/ presentielijst maken/ training in lesrooster studenten plaatsen. Domeinleiders informeren middels mail.	
4 september 2017	Afname voormeting schaalvragen	
4 september – 3 november 2017	Drie keer per week: voorbereiding, uitvoering en nazorg hoofdrekentraining	
3 november 2017	Afname nameting TTA	
6 – 10 november 2017	Afname schaalvragen nameting. Afname interviews	
November – december 2017	Geen activiteit	Bezig met Beroepsproduct 3
14 januari 2017 - 22 februari	Internationaal contact	Bijlage A
Januari – februari 2018	Werken aan H4 – H6 PGO, inclusief (regelmatig) overleg met werkbegeleider, studiegroepbegeleider en critical friends.	
26 februari – 12 maart 2018	Werkversie voor feedback naar werkbegeleider, collega, studiegroepbegeleider, Douwe Sikkes en critical friends & verwerken feedback.	
Week van 12 maart 2018	Inleveren PGO	

Bijlage I: Voorbeeld vragenlijst bij TTA (voormeting) door student

Vragenlijst bij TTA

Naam: Student B

OV-nummer:

	Kan ik wel	Kan ik niet	Levert bij mij wel stress op	Levert bij mij geen stress op
Snel uit het hoofd optellen tot 20		✓	✓	
Snel uit het hoofd optellen tot 100		✓		
Snel uit het hoofd aftrekken tot 20		✓	✓	
Snel uit het hoofd aftrekken tot 100	✓	✓	✓	
Snel uit het hoofd rekenen met de tafels tot 10		✓	✓	
Snel uit het hoofd rekenen met de deeltafels tot 10		✓	✓	

	Ja	Nee
Ik heb hulp gehad voor hoofdrekenen op de basisschool		✓
Ik heb hulp gehad voor hoofdrekenen op het Voortgezet Onderwijs		✓
Ik heb een dyscalculieverklaring		✓
Ik vermoed dat ik dyscalculie heb		✓
Ik zou graag een rekentraining volgen in blok 1 om beter en sneller te leren hoofdrekenen	✓	

Als je zelf nog iets kwijt wilt, dan kan dat hier.

op de basisschool heel vaak in het ziekenhuis gelegen en veel gemist. op het mbo heel ~~weinig~~ weinig aandacht aan besteed. Ik zat op een speciaal onderwijs.

Bijlage J: Brief aan deelnemers met informatie hoofdrekentraining

Dordrecht, 1 september 2017

Beste Student,



In de startweek heb je de TempoTest rekenen gemaakt en daaruit is gebleken dat je grote moeite hebt met hoofdrekenen (plus/ min/ keer/ delen). Jij hebt aangegeven dat je graag deel wilt nemen aan de hoofdrekentraining die maandag 4 september start en daarmee ook aan het afstudeeronderzoek van de begeleider van training.

Ik zet nog even op een rijtje wat we telefonisch besproken hebben:

- De training vindt plaats in september en oktober.
- De training is drie keer per week. Om goed te leren hoofdrekenen moeten we namelijk vaak oefenen.
- In je lesrooster kan je de hoofdrekentraining zien staan.
- Je opleiding geeft je toestemming om deel te nemen aan de training.
- Je docenten zijn op de hoogte gebracht dat je de hoofdrekentraining volgt en soms afwezig bent.
- De groep bestaat uit 10 á 15 studenten.

De data en tijden zijn elke week anders, zodat je niet steeds dezelfde lessen mist:

Ma 4 september 8.30 uur Lokaal B.017b	Di 5 september 8.30 uur Lokaal B.017b	Vrij 8 september 8.30 uur Lokaal M0.22
Ma 11 september 9.30 uur Lokaal B.017b	Di 12 september 9.30 uur Lokaal B.017b	Vrij 15 september 9.30 uur Lokaal M0.22
Ma 18 september 10.45 uur Lokaal B.017b	Di 19 september 10.45 uur Lokaal B.017b	Vrij 22 september 10.45 uur Lokaal M0.22
Ma 25 september 11.45 uur Lokaal B.017b	Di 26 september 11.45 uur Lokaal B.017b	Vrij 29 september 11.45 uur Lokaal M0.22
Ma 2 oktober 8.30 uur Lokaal B.017b	Di 3 oktober 8.30 uur Lokaal B.017b	Vrij 6 oktober 8.30 uur Lokaal M0.22
Ma 9 oktober 9.30 uur Lokaal B.017b	Di 10 oktober 9.30 uur Lokaal B.017b	Vrij 13 oktober 9.30 uur Lokaal M0.22
Herfstvakantie		
Ma 23 oktober 10.45 uur Lokaal B.017b	Di 24 oktober 10.45 uur Lokaal B.017b	Vrij 27 oktober 10.45 uur Lokaal M0.22
Ma 30 oktober 11.45 uur Lokaal B.017b	Di 31 oktober 11.45 uur Lokaal B.017b	Vrij 3 november 11.45 uur Lokaal M0.22

Let op: op vrijdag zitten we in een ander lokaal.

Ik zie ernaar uit om met je te gaan werken en ik hoop dat we met elkaar een paar fijne trainingsweken gaan beleven!

Tot maandag

Met vriendelijke groeten,

Renske Pullen
RT-groep Da Vinci college

Bijlage K: Groepsrapport nameting TTA



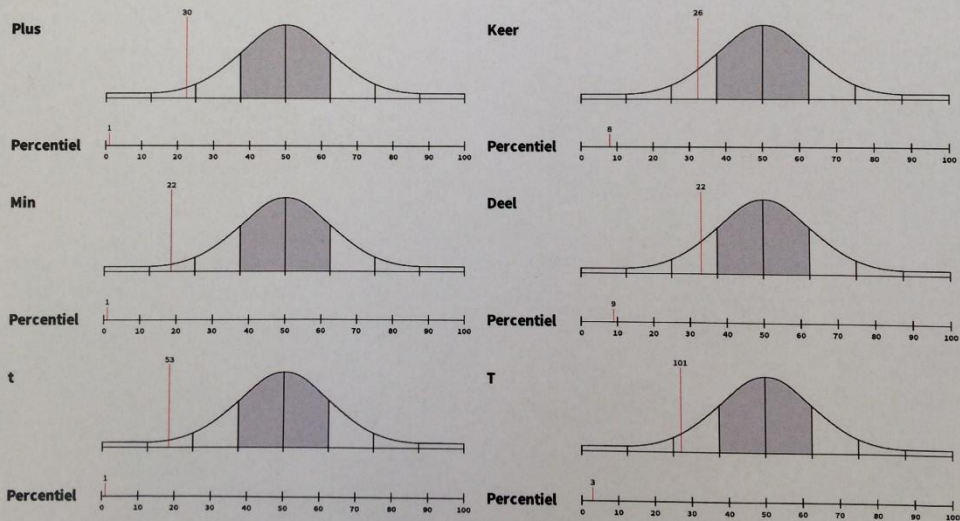
GROEPS- RAPPORT

Groepsgemiddelden

Subtest	Score	Percentiel	I-V	A-E	DLE	T-score
Plus	30	1	V	E	28	29
Min	22	1	V	E	24	28
Keer	26	8	V	E	27	36
Deel	22	9	V	E	30	36
t	53	1	V	E	26	25
T	101	3	V	E	27	32

Leerlingoverzicht

Leerling	Groep	Afnamedatum	DL	Score (T)	Percentiel	I-V	A-E	DLE
A	rt-verwijzingen	30.10.2017	60	70	1	V	E	18
B	rt-verwijzingen	30.10.2017	60	86	2	V	E	22
C	rt-verwijzingen	30.10.2017	60	111	5	V	E	30
D	rt-verwijzingen	30.10.2017	60	124	9	V	E	35
E	rt-verwijzingen	30.10.2017	60	112	5	V	E	31



Bijlage L: Toelichting respondenten op schaalvraag naar competentiebeleving voormeting.

Bij de voormeting van de schaalvraag is de respondenten gevraagd een schriftelijke toelichting te geven op het cijfer dat ze zichzelf gaven bij de schaalvraag naar competentiebeleving.

In onderstaande tabel zijn hun antwoorden verwerkt. Respondent D heeft haar cijfer mondeling toegelicht, omdat zij dit prettiger vond. De respondenten A en C hebben geen toelichting gegeven.

	Cijfer	Vragen: 1. Waarom kies je voor dit cijfer? 2. Wat gaat er al goed? 3. Wat is er volgens jou nodig om één cijfer hoger te scoren?
Student A	3	
Student B	6	1. Het is net voldoende. 2. Tot 100 gaat redelijk. 3. Alle lessen blijven volgen.
Student C	7	
Student D	4,5	1. Ik kan niet alles en niet snel. 2. Plus en min snap ik. 3. Leren delen.
Student E	3	1. Ik kies een 3, omdat ik wel wat kennis heb, maar niet zoals mijn medeleerlingen. 2. Ik werk mee en ik wil hulp. 3. Ik heb hulp van alle kanten nodig.

Bijlage M: Gecodeerde interviews m.b.t competentiebeleving

	Respondenten (cijfers op voor- en nameting schaalvraag naar competentiebeleving)				
Code-woorden	A (van 3 naar 6,5)	B (van 6 naar 6,5)	C (van 7 naar 9)	D (van 4,5 naar 8)	E (van 3 naar 5,5)
Gevoel	Ik ben heel erg tevreden.	Mijn vooruitgang is op de toets niet heel groot, maar voor mezelf is het wel veel.	Ik ben best wel tevreden.	Ik ben blij met mijn vooruitgang. Ik voelde dat ik vooruit ging.	Ik ben heel, heel erg tevreden. Omdat ik verder ben gekomen dan ik zelf zou komen.
Ontwikkeling	Ik kan veel meer uit mijn hoofd. Het gaat meer automatisch en ik tel minder op mijn vingers. Ik gebruik ook minder vaak mijn rekenmachine.	Mijn vooruitgang is op de toets niet heel groot, maar voor mezelf is het wel veel. Ik heb mezelf nu een 6,5 gegeven en eerst een 6. Mijn ouders zeggen altijd 'je bent te streng voor jezelf', maar ik vind het nog niet voldoende genoeg. Ik wil graag nog hoger komen, omdat ik al zo lang met dat rekenen zit en bijles. Dan wil ik eindelijk een keer vooruitgang boeken. Dat heb ik hier nu wel. Ik had drie keer in de week echt wel nodig. Als ik er een keer niet was, dan had ik daar best wel last van.	Ik ben gewoon sneller geworden. Had wel wat langer gemogen, want dan was ik iets verder gekomen. Kijk, plus- en minsommen kon me geen ene bal schelen. Dat vond ik niks, maar die delen en keer dat was wel een leuke uitdaging. Maar ik vind het bijzonder dat mijn gemiddelde van delen bijna bij het gemiddelde is van het normale. Ja, meer met het uitrekenen heb ik er een beetje baat bij. Maar bij echte gewone sommen maken, dat nee.	Ik ben blij met mijn vooruitgang. Ik voelde dat ik vooruitging. Ik geef mezelf nu een 8. Alles gaat nu beter. Ik weet nu hoe ik makkelijk kan delen. Ik ben zo snel nu, als je zegt $2 + 2 \dots$	Ik zit nu wel tussen de 5 en 6. Bij de 10 ben ik nog niet, maar ik heb nu wel dat ik sneller iets weet. In de klas heb ik er ook wat aan als ik bepaalde sommen aan het uitrekenen ben, dat ik makkelijker min vijf en dat soort dingen uitreken. Ik kan nu wel, zeg maar, dat ik zo in mijn hoofd kan tellen. 3 keer 4 of zo, zonder vingers. Dat ik het antwoord mocht geven. Want je leert er gewoon niks van als iemand heel de tijd het antwoord loopt voor te zeggen
Toekomst	Als ik niet blijf oefenen, dan zakt het weg, ik wil wel doorgaan met extra rekenlessen.	Ik wil wel blijven oefenen. Combineren met geldrekenen voor op mijn werk.	Ik heb alleen nog een beetje hulp nodig om in het gemiddelde te komen (hiermee bedoelt C een Cito C-score). Daar wil ik	Ik hoef niet meer met plus of min te oefenen. Wel met de andere rekenen. Het hoofdrekenen zit ook in het andere rekenen.	Ik hoop dat ik het verder kan ontwikkelen. Dat het verder beter kan gaan, dat ik hopelijk ook 2F kan gaan doen. Dat gaat denk ik wel even duren,

			komen, want dat moet te halen zijn. Omdat ik weet van mezelf, dat ik er later baat bij ga hebben. Dat het gewoon makkelijker voor mij is. Want als ik dit niet doe, dan ga ik er later ook een beetje problemen mee krijgen. En dan krijg ik problemen met mijn toets en dat soort dingen.	Ik wil hierna nog extra les na een toets.	maar ik hoop het wel. Ik wil wel extra RT.
Dagelijks leven	Met geld merk ik het.	Ik merk dat de hoofdreken training helpt op mijn werk. Dat vind ik belangrijk.	Buiten school reken ik wel iets sneller. Bijvoorbeeld als ik dat haal en ik wil er nog iets bij, dan moet ik zoveel centjes hebben nog.	Tot nu weet ik dat niet.	Ik heb het ook gewoon in de supermarkt als ik daar een som aan het uitrekenen ben, dan weet ik het ook gewoon sneller. Want normaal doe ik het elke keer gewoon op mijn telefoon en nu kan ik het ook gewoon makkelijker uit mijn hoofd. Je kan ook die zelfscan pakken, dan reken ik het niet echt uit, maar als ik zonder die zelfscan, dan reken ik het wel zelf uit. Dat ik wel weet als ik aan de kassa sta, hoeveel ik moet betalen.
Taak-anticipatie		Ik heb in mijn opvoeding geleerd 'als je ergens aan begint, dan maak je het ook af'. En je moet het ook willen.	Omdat ik weet van mezelf, dat ik er later baat bij ga hebben. Dat het gewoon makkelijker voor mij is. Want als ik dit niet doe, dan ga ik er later ook een beetje	Ik was heel actief. Nu ben ik heel actief en dat helpt in de klas. Ik ben altijd stil, ik hou van een stille klas, ik hou niet van druk.	Zeg maar, als ik het zelf had gedaan, dan was ik echt niet zo ver gekomen. Dan was mijn doorzettingsvermogen niet zo groot, zeg maar. Wat ik al zei, als ik zelf niet met

			problemen mee krijgen. En dan krijg ik problemen met mijn toets en dat soort dingen. Ik weet gewoon van mezelf, als ik iets nodig heb dan moet ik het aangeven. Dat doe ik eigenlijk meestal nooit, maar nu wel.		deze bijles had meegedaan, dan weet ik ook dat ik niet verder was gekomen. Je krijgt de bal en dan kan je nadenken, want bij bijvoorbeeld een normale les, wordt de vraag aan mij gesteld en dan geeft iemand anders alweer het antwoord. Met de bal moet jij het antwoord geven en niet iemand anders. Moet je zelf nadenken en dat vond ik wel fijn. Dat ik het antwoord mocht geven. Want je leert er gewoon niks van als iemand heel de tijd het antwoord loopt voor te zeggen
--	--	--	--	--	---

Bijlage N: Toelichting respondenten op schaalvraag naar mate van zelfvertrouwen.

Bij de voormeting van de schaalvraag is de respondenten gevraagd een schriftelijke toelichting te geven op het cijfer dat ze zichzelf gaven bij de schaalvraag naar zelfvertrouwen.

In onderstaande tabel zijn hun antwoorden verwerkt. Respondent D heeft haar cijfer mondeling toegelicht, omdat zij dit prettiger vond. De respondenten A en C hebben geen toelichting gegeven.

	Vragen: 1. Waarom kies je voor dit cijfer? 2. Wat gaat er al goed? 3. Wat is er volgens jou nodig om één cijfer hoger te scoren?
Student A	
Student B	1. Ik ben altijd twijfelachtig. 2. Optellen
Student C	
Student D	1. Ik ben nog niet goed genoeg. In Eritrea reken ik anders. 2. Ik werk hard. 3. Dat ik goed oplet.
Student E	1. Als er mij nu een vraag wordt gesteld van $9+7$ is? Dan moet ik heel goed nadenken en langer. 2. Dat ik oefen. 3. Dat ik het kan of tenminste sneller.

Bijlage O: Gecodeerde interviews m.b.t zelfvertrouwen

Code-woorden	Respondenten (cijfers op voor- en nameting schaalvraag naar zelfvertrouwen)				
	A (van 3 naar 7)	B (van 4 naar 6)	C (van 7,5 naar 8,5)	D (van 4,5 naar 8)	E (van 2 naar 6)
Ontwikkeling	Mijn zelfvertrouwen was eerst een 3 en nu een 7. Maar dat geldt alleen bij hoofdrekenen, want in de klas is het zo moeilijk, daar heb ik nog weinig zelfvertrouwen. Als we oefenden met de bal, dan wist ik het antwoord soms eerder dan de anderen, dat gaf een goed gevoel.	Ik zat eerst op een 4 en het gaat wel beter, een zesje. Ik word altijd zenuwachtig als ik op tijd dit moet doen. 'Let op de tijd, let op de tijd', hoor ik dan in mijn hoofd. Ik kreeg gewoon een black-out. Dat heb ik soms. Vroeger op de basisschool waren die meiden altijd iets beter dan ik. Ik werd vroeger altijd heel snel zenuwachtig en nu gaat dat wel beter. Nu heb ik zoiets van: ik zie het wel. Ik wil er wel graag nog meer mee oefenen, dat ik nog zekerder word.	Ik had eerst een 7,5 en nu een 8. Ik maak er toch een 8,5 van. Maar ik ben er nog niet helemaal zelfverzekerd bij. Ik zit nog heel erg te twijfelen, oh heb ik 'm nou verkeerd gedaan.	Ja, goed. We hebben nog niet de toets gedaan van rekenen in de klas, maar het gaat goed. Het was eerst onvoldoende, maar nu een 8! Ik heb ook meer zelfvertrouwen in de gewone rekenles. Ja, want weet je. Wij beginnen met makkelijk: plus, min. Ik hoef niet meer met hoofdrekenen te oefenen, maar wel met andere rekenen. Extra les misschien na de toets.	Ja, sneller hoeft van mij niet, maar dat ik het wel begrijp, zeg maar. Nu kan ik het sneller, dan ik het eerst kon. Misschien wel, nu zit ik wel hier (wijst de stijging van 2 naar 6 aan).
Groepsinvloed	We waren ook allemaal van hetzelfde niveau, dat gaf een goed gevoel. Het was fijn om elkaar te steunen en aan te moedigen en alles samen te doen.	De eerste week vond ik best wel spannend. En daarna, ik voelde me best wel vertrouwd in de groep eigenlijk, want naderhand zag ik, we zitten echt op hetzelfde niveau.	Gezelligheid, gewoon met de groep.	Ik ben altijd stil, ik hou van een stille klas, ik hou niet van druk	Of met een groep of gewoon alleen, maakt me niet echt uit.

		Naderhand wist ik, dit is het groepje, en het is prima zo eigenlijk. Toen ging het normaal.			
Dagelijks leven.		Dan sta ik bij de kassa en dan ga ik altijd twijfelen en dan word ik altijd zenuwachtig bij sommige klanten. Dat heb ik nu minder. Ik wil er wel graag nog meer mee oefenen, dat ik nog zekerder word.			
Invloed trainer/ methodiek		Ik voel me heel erg vertrouwd bij u en ik zit niet met spanning bij u. Ik zat vroeger altijd met zweethandjes, ik durfde nooit wat te zeggen en u geeft mij gewoon rust. Ik had er ook thuis over, dat ik bij deze vrouw niet zenuwachtig hoef te zijn.	Ik houd van voorspellend. En als er in één keer iets veranderd wordt, dan slaat er iets in mijn hoofd. Ik houd van regelmatigheid. Ja, ik kan niet tegen veranderingen. Heel snel. En dan moet ik eerst weer gaan wennen. Kijk, ik ben nu net aan u gewend, dus dan moet ik weer aan een ander gaan wennen.	Mijn eigen mapje vond ik heel fijn. Om zelf in te werken en als ik iets niet snapte kon ik op u rekenen. Ja, ik kon u altijd iets vragen. Alles was top. U begrijpt ons. U bent vrolijk, altijd vriendelijk	Op mijn vorige school had ik bijles, maar werd er eigenlijk niets uitgelegd. Dus ik vind dit inderdaad wel veel fijner.

