

Faalangst en reken- en wiskundeproblemen

# Wiskunde: een noodzakelijk kwaad?

Praktijkonderzoek Master SEN



Voor- en achternaam: G.S. Kats

Studentnummer: S1027044

Opleiding: Master Special Education Needs

Leerroute: OLVW2009

Module: SO. PRAK

Docent: Zwanie van Rij

Inleverdatum: 17-6-2011

## Inhoudsopgave

\_Toc296156106Samenvatting

5

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inleiding                                                                                                                              | 6  |
| 1.1 Aanleiding tot onderzoek .....                                                                                                        | 6  |
| 1.2 Doelstelling .....                                                                                                                    | 6  |
| 1.3 Centrale vraagstelling .....                                                                                                          | 6  |
| 1.4 Onderzoeksvragen .....                                                                                                                | 7  |
| 2. Theoretisch kader                                                                                                                      | 9  |
| 2.1 Inleiding .....                                                                                                                       | 9  |
| 2.2 Rekenen & Wiskunde .....                                                                                                              | 9  |
| 2.3 Hoe ontstaat bij leerlingen faalangst voor rekenen en wiskunde? .....                                                                 | 10 |
| 2.3.1 Wat is faalangst? .....                                                                                                             | 10 |
| 2.3.2 Angst voor rekenen en/of wiskunde .....                                                                                             | 10 |
| 2.3.3 Samenhang faalangst en reken- en wiskunde problemen .....                                                                           | 11 |
| 2.4 Wat zijn de consequenties van faalangst voor het vak wiskunde? .....                                                                  | 12 |
| 2.5 Welke oorzaken op leerlingniveau zijn van invloed op de uitval bij het vak wiskunde? .....                                            | 13 |
| 2.6 Welke oorzaken in het reken- en wiskundeonderwijs zijn van invloed op de uitval bij het vak wiskunde? .....                           | 15 |
| 2.7 Welke begeleiding en facilitering kan de rekenspecialist aanbieden om zo de faalervaringen bij het vak wiskunde te verminderen? ..... | 16 |
| 3. Opzet van het onderzoek                                                                                                                | 18 |
| 3.1 Onderzoeksgroep .....                                                                                                                 | 18 |
| 3.2 Instrumenten .....                                                                                                                    | 18 |
| 3.2.1 Leerlingen Evaluatie Docent formulier (LED-formulier) .....                                                                         | 18 |
| 3.2.2 Vragenlijst leerlingen .....                                                                                                        | 18 |
| 3.2.3 School Attitude Questionnaire Internet (SAQI) .....                                                                                 | 19 |
| 3.2.4 Interview faalangstreductiebegeleiders .....                                                                                        | 19 |
| 3.2.5 Vragenlijst wiskundeleraars .....                                                                                                   | 19 |
| 3.2.6 Dossiergegevens .....                                                                                                               | 19 |
| 4. Resultaten                                                                                                                             | 20 |
| 4.1 Hoe waren de ervaringen en prestaties op de basisschool bij het vak rekenen? .....                                                    | 20 |

|       |                                                                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2   | Hoe zijn de prestaties op het gebied van wiskunde op het voortgezet onderwijs? .....                                      | 21 |
| 4.3   | Welke oorzaken liggen ten grondslag aan de uitval bij het vak wiskunde, uitgaande van de perceptie van de leerling? ..... | 21 |
| 4.3.1 | Gebrekkige studievoordigheden en zelfvertrouwen .....                                                                     | 21 |
| 4.3.2 | Vakbeleving .....                                                                                                         | 22 |
| 4.3.3 | Inschatting van kans op falen of succes .....                                                                             | 23 |
| 4.3.4 | Zorggedachten tijdens toets of les .....                                                                                  | 24 |
| 4.3.5 | Aanmoediging omgeving thuis .....                                                                                         | 26 |
| 4.3.6 | Het vakmanschap van de docent .....                                                                                       | 26 |
| 4.4   | Hoe worden leerlingen met reken- en wiskunde problemen in de huidige werkwijze geholpen op de school? .....               | 28 |
| 4.4.1 | Aanpak in de klas .....                                                                                                   | 28 |
| 4.4.2 | Aanpak buiten de klas .....                                                                                               | 28 |
| 4.5   | Hoe worden leerlingen met faalangst in de huidige werkwijze geholpen op de school? .....                                  | 30 |
| 4.5.1 | Signaleren van faalangst .....                                                                                            | 30 |
| 4.5.1 | Faalangstreductietraining .....                                                                                           | 30 |
| 4.5.2 | Aanpak in de klas .....                                                                                                   | 31 |
| 4.6   | Welke onderdelen uit de huidige werkwijze belemmeren de leerprestaties van vwo-leerlingen van klas twee en drie? .....    | 31 |
| 4.7   | Welke onderdelen uit de huidige werkwijze bevorderen de leerprestaties van vwo-leerlingen in klas twee en drie? .....     | 32 |
| 4.8   | Wat zijn de wensen met betrekking tot de ondersteuning? .....                                                             | 32 |
| 4.9   | Wat kan de leerling zelf bijdragen om zijn probleem te verkleinen .....                                                   | 34 |
| 5.    | Conclusie en aanbevelingen .....                                                                                          | 35 |
| 5.1   | Conclusies .....                                                                                                          | 35 |
| 5.1.1 | Oorzaken voor de uitval bij het vak wiskunde .....                                                                        | 35 |
| 5.1.2 | Huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters .....                                                                             | 36 |
| 5.2   | Discussie .....                                                                                                           | 38 |
| 5.3   | Aanbevelingen .....                                                                                                       | 39 |
|       | Literatuurlijst .....                                                                                                     | 41 |
|       | Bijlage .....                                                                                                             | 44 |
|       | Bijlage A Brief ter informatie aan ouders .....                                                                           | 44 |
|       | Bijlage B LED formulier .....                                                                                             | 45 |

|           |                                                          |    |
|-----------|----------------------------------------------------------|----|
| Bijlage C | Vragenlijst leerlingen .....                             | 46 |
| Bijlage D | Semi gestructureerd interview faalangstbegeleiders ..... | 54 |
| Bijlage E | Vragenlijst docenten .....                               | 55 |

### Samenvatting

Veel leerlingen, die problemen ondervinden bij het vak wiskunde, zijn vaak ook zeer angstig voor wiskunde. De samenhang tussen beide problemen zal in dit onderzoek naar voren komen en daarnaast dient dit verslag een bijdrage te leveren aan de diagnostiek en het opzetten van adequate begeleiding van faalangst en leerproblemen bij het vak wiskunde op de school RSG Tromp Meesters. Het onderzoek is uitgevoerd onder vwo-leerlingen, voor hen is wiskunde een verplicht examenvak.

Gedachten spelen een cruciale rol bij faalangst, om deze reden is in het onderzoek gevraagd naar de perceptie van de leerling aan de hand van vragenlijsten. Andere methoden van onderzoek waren literatuurstudie, semi gestructureerd interview aan faalangstreductiebegeleiders en een vragenlijst die is afgenomen bij drie wiskundedocenten.

Uit de resultaten van het onderzoek komen twee opvallende zaken naar voren die een succesvolle schoolloopbaan in de weg kunnen staan. Aan de ene kant de wijze waarop het vak wordt onderwezen en aan de andere kant de statische overtuiging van de leerling. De statische overtuiging van leerlingen voor het vak wiskunde ondersteunt de theorie dat weinig zelfvertrouwen of zelfs passieve faalangst leidt tot uitval bij het vak wiskunde.

Op basis van de conclusies zijn de volgende aanbevelingen gedaan aan de rekenspecialist:

- ✓ Op zoek gaan naar instrumenten die bijdragen aan de diagnostiek en het ontwikkelen van formulieren en checklist om adequate begeleiding te waarborgen.
- ✓ Leerlingen helpen zich bewust te worden dat kwaliteiten en vaardigheden niet vaststaan.
- ✓ Leerlingen voorzien van opbouwende feedback om zo de metacognitieve vaardigheden te versterken.
- ✓ Binnen de vakgroep wiskunde duidelijke gezamenlijke afspraken maken ten aanzien van de begeleiding in de les.
- ✓ Ondersteuning bieden aan (allochtone) docenten.
- ✓ Waken over de groeps grootte tijdens de hulples wiskunde.
- ✓ Uitbreiden van uren in de drie vwo of tempo lesstof verminderen.

## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding tot onderzoek

Momenteel ben ik werkzaam als wiskundedocent op de regionale scholengemeenschap RSG Tromp Meesters in Steenwijk op de locatie Lijsterbes. Op deze locatie wordt onderwijs gegeven aan de leerwegen: vmbo-k, mavo, havo en vwo. Door de komst van de nieuwe wet 'referentiekaders taal en rekenen' (april 2010), krijgt de zorg van leerlingen met reken- en wiskundeproblemen aandacht op schoolniveau. De school heeft mede om deze reden mij voor volgend schooljaar aangesteld als reken-/ dyscalculiecoördinator. Ik zal volgend schooljaar de begeleiding van leerlingen met dyscalculie op mij nemen. Daarnaast zal ik ook de begeleiding coördineren en/of zelf verzorgen aan andere leerlingen die uitval ervaren bij het vak wiskunde, waarbij deze uitval geen gevolg is van dyscalculie.

Ik ben erg benieuwd naar de wijze waarop ik een leerling die al veel faalervaringen heeft gehad met het vak wiskunde, kan helpen als blijkt dat de lage leerresultaten geen gevolg zijn van dyscalculie of ernstige leerachterstanden. Hoe kan de rekenspecialist leerlingen begeleiden zodat faalervaringen bij het vak wiskunde worden verminderd en de reken- en wiskundige vaardigheden worden vergroot? Het antwoord op deze vraag geeft de rekenspecialist handvatten om de resultaten van de leerling te verbeteren.

### 1.2 Doelstelling

Jolles (2010), Den Dulk (2008), en Vygotsky (1978, ) in Ruijsenaars, Van Luit en Van Lieshout, 2006) geven aan dat een betere schoolloopbaan is te realiseren door meer te investeren in de voorwaarden voor leren en aan te sluiten bij de zone van de naaste ontwikkeling van de individuele leerling. Het doel van dit onderzoek is om te komen tot valide aanbevelingen om onderwijs op RSG Tromp Meesters te ontwikkelen dat tegemoetkomt aan vwo-leerlingen met reken- en wiskundeproblemen om zo faalervaringen te verminderen bij deze leerlingen.

### 1.3 Centrale vraagstelling

Welke begeleiding en facilitering kan de rekenspecialist aanbieden om de faalervaringen op het gebied van rekenen en wiskunde bij vwo-leerlingen met de

gecombineerde problematiek faalangst en reken- en wiskundeleerproblemen, in de tweede en derde klas op RSG Tromp Meesters, te verminderen?

### 1.4 Onderzoeksvragen

De centrale vraagstelling is uitgewerkt in een aantal onderzoeksvragen en deelvragen.

- 1) Wat is er bekend over faalangst bij het vak wiskunde?
  - Hoe ontstaat bij leerlingen faalangst voor rekenen en wiskunde?
  - Wat zijn de consequenties van faalangst voor het vak wiskunde?
- 2) Welke andere oorzaken dan faalangst zijn aan te geven voor de uitval van vwo-leerlingen voor het vak wiskunde?
  - Welke oorzaken op leerlingniveau zijn van invloed?
  - Welke oorzaken in het reken- en wiskundeonderwijs zijn van invloed?
- 3) In hoeverre ondervinden vwo-leerlingen van klas twee en drie problemen met het huidige reken- en wiskundeonderwijs?
  - Hoe waren de ervaringen en prestaties op de basisschool bij het vak rekenen?
  - Hoe zijn de prestaties op het gebied van wiskunde op het voortgezet onderwijs?
  - Welke oorzaken liggen ten grondslag aan de uitval bij het vak wiskunde, uitgaande van de perceptie van de leerling?
- 4) Wat is de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning van leerlingen die kampen met faalangst en reken- en wiskundeproblemen?
  - Hoe worden leerlingen met reken- en wiskundeproblemen in de huidige werkwijze geholpen op de school?
  - Hoe worden leerlingen met faalangst in de huidige werkwijze geholpen op de school?
- 5) Hoe beoordelen vwo-leerlingen van klas twee en drie die problemen ondervinden bij het vak wiskunde de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning?
  - Welke onderdelen uit de werkwijze belemmeren hun leerprestaties?
  - Welke onderdelen uit de werkwijze bevorderen hun leerprestaties?
  - Wat zijn de wensen met betrekking tot de ondersteuning?

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

- Wat kan de leerling zelf bijdragen om zijn probleem te verkleinen?
- 6) In hoeverre voldoet de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters aan de onderwijsbehoeften van vwo-leerlingen die kampen met faalangst en reken- en wiskundeproblemen?
- Welke begeleiding en facilitering kan de rekenspecialist aanbieden om zo de faalervaringen bij het vak wiskunde te verminderen?
  - In hoeverre zijn bovenstaande begeleiding en facilitering al opgenomen in de huidige werkwijze?

## 2. Theoretisch kader

### 2.1 Inleiding

De druk die rust op de schouders van vwo-leerlingen die kampen met reken- en wiskunde problemen in het huidige onderwijsstelsel is erg groot. Wiskunde is naast Nederlands en Engels, een hoofdvak in het voortgezet onderwijs en voor vwo-leerlingen een verplicht examenvak. In dit hoofdstuk zal aan de hand van literatuuronderzoek worden gezocht naar de antwoorden op de volgende onderzoeksvragen: *Wat is er bekend over faalangst bij het vak wiskunde? Welke andere oorzaken dan faalangst zijn aan te geven voor de uitval van vwo-leerlingen voor het vak wiskunde?* Allereerst zal kort worden ingegaan op wat deskundigen verstaan onder reken- en wiskunde problemen. Ten tweede zal in paragraaf drie en vier toegelicht worden hoe faalangst voor rekenen en wiskunde kan ontstaan en wat daar de consequenties van zijn. Vervolgens zal gekeken worden naar andere oorzaken dan faalangst die ten grondslag liggen aan de uitval bij het vak wiskunde. Tot slot zal ingegaan worden op de begeleiding en facilitering, welke de rekenspecialist kan aanbieden.

### 2.2 Rekenen & Wiskunde

Ruijsenaars et al. (2006) geven aan dat reken- en wiskunde problemen voorkomen binnen elk onderwijstype en in alle leeftijdscategorieën. Het is een overkoepelend begrip voor alle problemen van leerlingen die om wat voor reden dan ook niet goed zijn in rekenen en/of wiskunde (Desoete & Braams, 2008; Ruijsenaars et al, 2006).

Wat houdt het vak wiskunde eigenlijk in? Bracq (2006) geeft aan dat het vak wiskunde bestaat uit: getallen, algebra, metend rekenen, geometrie, statistiek en kansberekening. Wiskunde vraagt om een breed fundament aan voorkennis, denk aan het gebruik van symbolen, begrippen, regels en het inzetten van formules (Van Luit, 2006). De basis voor het vak wiskunde wordt gelegd bij het vak rekenen op de basisschool. De ijsbergmetafoor van Moerlands & Van Der Straaten (2008) maakt duidelijk dat formele wiskundige bewerkingen slechts het topje van de ijsberg zijn. Er zal eerst geïnvesteerd moeten worden in het drijfvermogen om wiskunde te kunnen leren, begrijpen en te doen. Het drijfvermogen omvat globaal het werken met contexten, materialen



Figuur 1 Moerlands & Van Der Straaten (2008)

en modellen en getallenrelaties. In de wiskunde gaat het om inzicht, logisch redeneren en abstract denken. Volgens Jolles (2010) en Deprez (2006) is wiskunde een noodzakelijk kwaad, dat we hard nodig hebben voor de ontwikkeling van ons denken.

### 2.3 Hoe ontstaat bij leerlingen faalangst voor rekenen en wiskunde?

#### 2.3.1 Wat is faalangst?

Spanning is gezond, het zet een leerling op scherp (Mijland, 2010). Faalangst is in feite de vergrotende trap van gezonde spanning. Nieuwenbroek (2010, blz. 11) definieert faalangst als: *'een angst als toestand die met name voorkomt in situaties waarin mensen taken krijgen opgedragen'*. Veenman (2004) geeft aan dat faalangst in het onderwijs kan ontstaan of wordt versterkt door een specifieke taaksituatie (bijv. wiskunde), een specifieke context (bijv. een wiskunde toets), een specifieke persoon (bijv. de wiskundeleraar) en bepaald wordt door een combinatie van gebrekkige studievoordigheden, zorggedachten tijdens een toets, inschatting van kans op succes of falen en tenslotte de verklaring die de leerling zelf heeft over de oorzaak van zijn succes of falen. Een leerling met faalangst heeft vaak weinig zelfvertrouwen en is er vaak van overtuigd dat hij de opdracht niet kan uitvoeren. Toetsen waarin tijd of vaardigheid een rol speelt, versterken de kans op mislukking (Geist, 2004; Veenman, 2004).

In de literatuur (Nieuwenbroek, 2010; Veenman, 2004; Ankone, 2002; Despreuw, 1997) wordt onderscheid gemaakt tussen twee soorten faalangst: actieve en passieve faalangst. Het verschil is de wijze waarop de leerling met de angst omgaat. De actief faalangstige leerling is gemotiveerd om alles perfect te willen doen, mislukt de taak dan groeit de angst. Een leerling met passieve faalangst probeert bij voorbaat de taak te vermijden, zodat hij niet met zijn angst wordt geconfronteerd.

#### 2.3.2 Angst voor rekenen en/of wiskunde

Op de basisschool komt het nog wel eens voor dat de leerkracht zelf niet graag rekt of hier niet zelfverzekerd over is (Geist, 2010; Kesici & Erdogan, 2010). Geist (2010) geeft aan dat een leerkracht die zelf angst voor het vak rekenen ervaart, deze angst zeer waarschijnlijk over brengt op de kinderen in zijn klas. Daarnaast geeft hij aan dat de angst voor het vak rekenen niet komt door het vak zelf, maar door de manier waarop rekenen of wiskunde wordt onderwezen. Op grond van de

ijsbergmetafoor wordt er in dit onderzoek vanuit gegaan dat dit voor zowel het vak wiskunde als rekenen geldt.

Naast de docent spelen ouders ook een belangrijke rol bij het ontwikkelen van (faal)angst voor het vak wiskunde (Despreeuw, 1997). Volgens Hattie (2009) hebben vele studies aangetoond dat ouders en verzorgers met hun aanmoedigingen en verwachtingspatronen grote invloed hebben op de schoolloopbaan van hun kinderen. Wanneer een leerling niet aan het verwachtingspatroon van zijn ouders voldoet, kan bij de leerling angst ontstaan voor negatieve beoordelingen van hen voor het vak wiskunde (Despreeuw, 1997). Hierdoor kan er bij de leerling angst ontstaan voor wiskunde. Tevens is teveel aanmoediging van ouders niet goed, omdat dit kan leiden tot onzekerheid of zelfs faalangst bij kinderen (Dom, 2004). Bij de leerling zou de gedachte kunnen ontstaan het zonder de hulp van zijn ouders niet te kunnen.

### 2.3.3 Samenhang faalangst en reken- en wiskundeproblemen

Eind groep acht kan er onderscheid gemaakt worden tussen twee groepen leerlingen. De ene groep bestaat uit leerlingen die het rekeneindniveau van groep acht nog niet volledig beheersen (Schölvink, 2010; Ruijsenaars et al, 2006) en de andere groep heeft zonder veel inspanning goed gescoord op het vak rekenen op de basisschool. Met name bij de eerstgenoemde groep kunnen gevoelens van onzekerheid, depressiviteit en machteloosheid het leven van de leerling na de overstap van basisschool naar voortgezet onderwijs gaan beheersen (Dweck, 2011; Lonnee & Trierum, 2000).

De overstap naar het schooltype vwo vergt veel van beide groepen leerlingen. De normen die gesteld worden zijn hoog: de leerstof wordt moeilijker (zowel inhoudelijk, als het gebruik van wiskundetaal), er wordt een strenger cijferbeleid gehanteerd en het onderwijs is minder persoonlijk dan de leerling op de basisschool gewend was (Dweck, 2011). In combinatie met de invloed van hormonen (Crone, 2009; Jeninga, 2002; Lonnee & Trierum, 2000) en eventuele eerdere zwakke rekenprestaties op de basisschool kunnen succeservaringen uitblijven. Zeleke (2004) geeft aan dat leerlingen met reken- en wiskundeproblemen niet vatbaarder zijn voor faalangst dan leerlingen zonder deze leerproblemen. Het is alleen zo dat deze leerlingen meer faalervaringen hebben meegemaakt dan de rest van de klas. Tegenvallende prestaties kunnen zorgen voor het ontwikkelen van faalangst, motivatieverlies en

sociaal onhandig gedrag (Dweck, 2011; Desoette & Braams, 2008; Ashcraft & Krause, 2007).

De mentaliteit en de sfeer in de klas spelen een belangrijke rol tijdens het leerproces. Adolescenten zijn zeer gevoelig voor meningen en goedkeuringen van hun leeftijdsgenoten (Crone, 2009). Positieve ervaringen, wilskracht en samenwerken met klasgenoten kunnen de angst voor het vak wiskunde onderdrukken (Kesici & Erdogan, 2010; Hattie, 2009). Door samen te werken kan een medeleerling de leerling met faalangst helpen weer vertrouwen in zichzelf te krijgen (Hattie, 2009). Hij kan oplossingen aandragen voor lastige wiskundevraagstukken en zijn inzicht delen waardoor de oplossing voor beide leerlingen beter te begrijpen is.

Het gebruik van een rekenmachine heeft nauwelijks effect op de wiskundeprestaties van leerlingen, aldus Hattie (2009). In bepaalde facetten van de wiskunde speelt rekenen een rol, maar in de hogere abstracte wiskunde is deze rol verdwenen (Peeters, 2006). Diverse studies moedigen het gebruik van de rekenmachine aan (Hattie, 2009). Het vermindert de cognitieve belasting en verbetert daarnaast de houding van leerlingen ten opzichte van het vak wiskunde. Het geeft leerlingen meer zelfvertrouwen, waardoor de kans om te falen wordt verminderd.

### 2.4 Wat zijn de consequenties van faalangst voor het vak wiskunde?

Het zelfvertrouwen is bepalend voor de leerprestaties van een leerling (Brown, Brown & Bibby, 2008; Despreuw, 1997). Om goede resultaten te halen bij het vak wiskunde is het belangrijk dat een leerling zich goed kan concentreren op de leerstof. Hierbij is zelfvertrouwen erg belangrijk. Een leerling met weinig zelfvertrouwen ziet een wiskundeopgave als een vervelende bezigheid, toont weinig initiatieven en geeft snel op (Wenting & Van Luit, 2007). De leerling heeft het idee dat hij de opgave niet juist of tijdig kan uitvoeren. Het gevolg is dat de leerling weinig tijd aan zijn wiskundehuiswerk besteedt, omdat het te confronterend en frustrerend voor hem is. Hij zal de opgaven dus oppervlakkig maken, denk aan het domweg overschrijven van de juiste uitwerking van het bord of het uitwerkingenboek.

Het vak wiskunde, net als het vak rekenen op de basisschool, is een leerproces waarbij inzicht groeit naarmate ervaringen opgedaan worden (Ruijsenaars et al, 2006). Voor wiskunde moet gestudeerd worden. Studeren wordt gedefinieerd door Veenman (2004, blz. 5) als: *'Een algemene term voor het kunnen toepassen van een breed scala aan informatieverwerkingsprocessen tijdens het uitvoeren van een*

*leertaak en het toepassen van het geleerde in een toetsituatie.* Doet een leerling te weinig ervaring op met het probleemoplossingsproces, dan zal het oplossingsproces niet inslijpen, terwijl de vraagstukken juist complexer worden. Op deze wijze stagneert het leerproces van de leerling, het gat tussen het instructieniveau tijdens de wiskundeles en het denkniveau van de leerling wordt steeds groter (Kesici & Erdogan, 2010). Succeservaringen blijven uit, waardoor de twijfels over de capaciteiten bij het vak wiskunde van deze leerling worden bevestigd, wat weer aanleiding geeft tot falen (Dweck, 2011; Ruijsenaars et al, 2006). De leerling komt als ware in een vicieuze cirkel terecht.

## 2.5 Welke oorzaken op leerlingniveau zijn van invloed op de uitval bij het vak wiskunde?

Elke leerling is anders. Kesici & Erdogan (2010), Jolles (2010), Hattie (2009), Den Dulk (2008), Ruijsenaars et al. (2006) en Gravemeijer & Van Eerde (2004) schreven allen over de verschillende leerlingkenmerken die ten grondslag kunnen liggen aan de uitval bij het vak wiskunde.

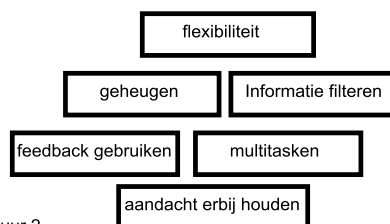
Zo heeft leeftijd invloed op de leerprestaties.

Nog niet elke leerling beheerst metacognitieve vaardigheden op het voortgezet onderwijs (Jolles, 2010). Tot metacognitieve

vaardigheden behoren onder andere het in staat zijn om zelf keuzes te maken, te plannen,

te evalueren en zelfstandig de leerstof in zich op te nemen (Ruijsenaars et al., 2006). Jolles (2010) en Crone (2009) benadrukken dat de hersenstructuren die hierbij betrokken zijn, nog niet volledig ontwikkeld zijn, terwijl deze vaardigheden wel noodzakelijk zijn voor het vak wiskunde. Deze vaardigheden kunnen het totale wiskundeleerproces sturen, reguleren en controleren (Ashcraft & Krause, 2007; Ruijsenaars et al., 2006). Het probleemoplossend vermogen kan zo in goede banen worden geleid. Volgens Veenman (1998, in Ruijsenaars et al, 2006) is vastlopen of fouten maken tijdens een opgave het gevolg van het ineffectief inzetten van metacognitieve vaardigheden. De docent kan de leerling hierbij helpen door hem te sturen. In paragraaf 2.6 zal hier verder op ingegaan worden.

Jolles (2010) stelt dat metacognitieve vaardigheden ontwikkeld worden door sturing vanuit de omgeving. Leerlingen uit een laag sociaal-economisch milieu, beginnen



Figuur 2.  
Controlefuncties die je nodig hebt om te plannen (Crone, 2009)

hun schoolloopbaan vaak met een achterstand (Kesici & Erdogan, 2010; Hattie, 2009). Sluit onderwijs niet aan bij de zone van naaste ontwikkeling dan kan deze achterstand groter worden (Ruijsenaars et al, 2006). Wanneer de omgeving van het kind (ouders/ verzorgers) tijdens haar schoolloopbaan negatieve ervaringen heeft ondervonden bij het vak wiskunde, dan brengt zij dit over op haar kinderen (Geist, 2010; Bracq, 2006). Het kind zal in de brugklas al met een zekere afkeer voor wiskunde starten.

De beleving van een taak heeft effect op het gevoel van competentie en daardoor ook op het zelfvertrouwen van de leerling (Hattie, 2009). Jolles (2010) bevestigt dit en voegt eraan toe dat leerprestaties verbeteren als de taak aansluit bij de zone van de naaste ontwikkeling en positieve emoties bij de leerling activeert. Dit zorgt ervoor dat de lesstof beter in de gedachten van leerlingen blijft hangen. Om deze reden is het van belang dat de leerling een positieve houding ontwikkelt ten opzichte van het vak wiskunde. Een negatieve houding of zelfs angst kan leiden tot motivatieverlies en slechte resultaten (Dweck, 2011; Desoette & Braams, 2008; Ashcraft & Krause, 2007). Veel leerlingen ervaren het abstracte vak wiskunde als niet leuk en zinloos. Door betekenis te geven aan het leren, worden leerlingen gemotiveerd. Dit kan door praktijkvoorbeelden, zijn deze niet aanwezig vertel hen dan waarom de lesstof noodzakelijk is (Case, 2005). Denk hierbij aan de eerder genoemde ijsbergmetafoor, paragraaf 2,2.

Naast de beleving van de taak speelt de overtuiging van de leerlingen een belangrijke rol. Dweck (2011) onderscheidt twee overtuigingen: een statische overtuiging en een op de groei gerichte overtuiging. In onderstaand voorbeeld is een leerling aan het woord met een statische overtuiging.

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

*"Ik vond rekenen op de basisschool altijd erg simpel. Ik hoefde op de basisschool sowieso eigenlijk bijna niks te doen, aan rekenen dus ook niet. Ik had toen ik naar de eerste klas ging het gevoel dat wiskunde hier ook wel simpel en gemakkelijk zou zijn en ik dacht dat ik er ook wel een beetje aanleg voor had. Maar toen ik in de eerste klas kwam begon ik te merken dat ik wiskunde helemaal niet leuk vond, saai zelfs. Ik kreeg er moeite mee om mijn hoofd er bij te houden en ik kreeg zo'n hekel aan wiskunde dat mijn motivatie om wiskunde te doen zwaar naar beneden ging. Ik weet wel dat wiskunde belangrijk is en dat het in veel banen van pas komt, maar ik vind het zo'n ongelooflijk saai en langdradig vak dat ik het heel moeilijk vind om me er voor in te zetten. En als ik me dan met moeite ervoor inzet, gaat het meestal alsnog helemaal fout."*

Voor deze leerling is het vak wiskunde een tegenslag. Rekenen ging zo makkelijk op de basisschool dat zij verwachtte dat wiskunde ook zo zou gaan en dat zij zonder veel moeite zou scoren. Een leerling met een op de groei gerichte overtuiging gaat ervan uit dat je talent kunt ontwikkelen, hij blijft zich inzetten ondanks de aflatende motivatie (Dweck, 2011; Dirksen, 2010). Daarnaast beseft deze leerling dat een toets een momentopname is, die bepaald wordt door de stemming en situatie waarin de leerling zich op dat moment bevindt (Den Dulk, 2008; Dweck, 2011). Hij gelooft dat een tegenslag, een slecht cijfer, iets is waar je wat van kunt leren.

Meisje, 2 vwo, 14 jaar

*"Ik vind wiskunde een vak dat erg belangrijke is voor mijn toekomst. Maar ik vind het wel een saai vak."*

Jongens en meisjes beleven het vak wiskunde verschillend. Wiskunde wordt gezien als een vak waar jongens beter in zijn dan meisjes, jongens zijn namelijk ruimtelijk georiënteerd. Dit is slechts een visie, maar om deze reden hebben meisjes vaak minder zelfvertrouwen en vakinteresse dan jongens (Geist, 2010). De kans op faalangst voor het vak wiskunde bij meisjes is daarom groter dan bij jongens (Delfos, 2009; Luo, Wang & Luo, 2009). Dweck (2011) en Jolles (2010) concluderen uit hun studies dat wanneer jongens en meisjes van jongs af aan worden gestimuleerd op de gebieden die ze van nature minder beheersen, meisjes net als jongens goede vaardigheden kunnen ontwikkelen voor het vak wiskunde.

### 2.6 Welke oorzaken in het reken- en wiskundeonderwijs zijn van invloed op de uitval bij het vak wiskunde?

Tekorten in het onderwijs kunnen een rol spelen bij het ontstaan van reken- en wiskundeproblemen (Ruijsenaars et al., 2006). Leerprestaties zijn het resultaat van de gezamenlijke inspanningen van de docent en de leerling (Marzano, 2010; Jolles, 2010; Hattie, 2009; Den Dulk, 2008; Wenting & Van Luit, 2007). Dit sluit aan bij de visie dat de angst voor het vak wiskunde niet komt door het vak zelf, maar door de manier waarop het wordt onderwezen (paragraaf 2.3.2).

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

*"In de eerste klas vond ik wiskunde niet leuk, en was ik niet gemotiveerd om mijn huiswerk te maken omdat ik de leraar niet zo leuk vond."*

De docent geeft sturing aan het leerproces van zijn leerlingen, dit kan door middel van feedback. De opvattingen van de docent over intelligentie en kwaliteiten van zijn leerlingen spelen hierbij een cruciale rol. De docent heeft de taak leerlingen het inzicht te geven dat vaardigheden en kwaliteiten niet vaststaan, maar dat de leerling

hier zelf invloed op heeft (Dweck, 2011; Dirksen, 2010). Uit onderzoek (Hattie, 2009; Ruijsenaars et al, 2006; Kroesbergen & Van Luit, 2005) blijkt dat de combinatie van een effectieve instructie en feedback leidt tot verbetering van het leerproces. Hattie (2009) maakt onderscheid tussen vier feedbackniveaus: taakgericht, procesgericht, gericht op zelfregulatie en leerlinggericht. Feedback op de leerling als persoon is zelden effectief, dit werkt juist averechts. De combinatie van de andere drie niveaus zorgt ervoor dat de leerling meer zelfvertrouwen ontwikkelt, zijn gedachten kan ordenen, de wiskundetaal leert te gebruiken en keuzes die hij maakt, leert te verwoorden. Natuurlijk moet een leerling wel openstaan voor feedback en er wat mee willen doen (Dweck, 2010). Zodra de leerling merkt dat zijn resultaten verbeteren zal deze bereid zijn meer moeite te doen voor het vak wiskunde.

Naast sturing biedt de docent emotionele steun, zodat de leerling zich geborgen voelt. De leerling staat als persoon centraal tijdens zijn lessen, met eigen motieven en gevoelens (Den Dulk, 2008; Gravemeijer & Van Eerde, 2004). Tenslotte is de docent een inspiratiebron. Hij heeft een voorbeeldfunctie en enthousiasmeert leerlingen om hun eigen kennisvangnet te maken (Jolles, 2010; Dirksen, 2010). Den Dulk (2008) geeft aan dat de docent degene is die voor de uitdaging staat om het reken- en wiskundeonderwijs zo aan te bieden dat de leerling hierdoor wordt gemotiveerd en bereid is alles in te zetten wat voor hem mogelijk is. De leerstof blijft zo het beste hangen, zie paragraaf 2.5.

## **2.7 Welke begeleiding en facilitering kan de rekenspecialist aanbieden om zo de faalervaringen bij het vak wiskunde te verminderen?**

Uit voorgaande blijkt dat de rekenspecialist de volgende begeleiding en facilitering kan aanbieden om de faalervaringen op het gebied van rekenen en wiskunde bij vwo-leerlingen met de gecombineerde problematiek faalangst en reken- en wiskundeleerproblemen te verminderen:

- Leerlingen helpen kennis te krijgen over het eigen leerproces. Denk aan het verbeteren van metacognitieve vaardigheden. Volgens Ruijsenaars et al. (2006) bevordert dit de controle over emotie, interactie en motivatie van de leerling. De statische overtuiging van de leerling moet worden omgebogen naar een op de groeigerichte overtuiging. Wanneer leerlingen door krijgen dat zij zelf invloed kunnen uitoefenen op hun leerproces, kan er begonnen worden met het werken aan de volgende obstakels:

- Het tekort aan fundamentele voorkennis op het gebied van woordenschat/wiskundetaal (Bracq, 2006; Case, 2005).
- Het gebrek aan nauwkeurigheid in het rekenen en tekenen (Bracq, 2006).  
Leerlingen die zichzelf zwak achten in het vak wiskunde zijn tijdens een toets geneigd om zo snel mogelijk de opgaven te maken. Zodra zij de laatste letter gelezen hebben of een antwoord op papier hebben staan, beginnen zij met de volgende opgave. Zij controleren het gemaakte werk vaak niet meer, door de toets op het eind nogmaals te lezen (Veenman, 2004).
- Docenten bewust laten worden van de invloedrijke rol die zij uitoefenen op het leerproces van de leerlingen. Om aan alle leerlingen hoge verwachtingen te kunnen stellen, is volgens Dweck (2011) een op de groei gerichte overtuiging noodzakelijk. Hoge verwachtingen en opbouwende feedback leiden tot betere prestaties en stimuleren het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden. Metacognitieve vaardigheden zijn van belang bij het maken van een wiskundevraagstuk (Ashcraft & Krause, 2007; Ruijsenaars et al., 2006).
- In gesprek gaan met ouders om zo bij hen bewustwording te creëren van de gevolgen van teveel aanmoediging of te hoge verwachtingen. Een leerling is loyaal aan zijn ouders, hij heeft onvoorwaardelijke acceptatie van hen nodig (Kummeling, Grimberg & Hendriksen, 2009).

### 3. Opzet van het onderzoek

#### 3.1 Onderzoeksgroep

Het survey-onderzoek vond plaats op RSG Tromp Meesters. Aan het onderzoek namen leerlingen, wiskundedocenten en faalangstreductiebegeleiders deel. De testgroep bestaat uit 71 leerlingen uit de tweede klas van het vwo en 57 leerlingen uit de derde klas van het vwo. Deze leerlingen zijn verdeeld over vijf klassen, drie atheneumklassen en twee gymnasiumklassen. De wiskundelessen aan deze leerlingen worden verzorgd door drie verschillende docenten. Zelf ben ik niet een van deze docenten, zodat ik het onderzoek objectief kon uitvoeren.

#### 3.2 Instrumenten

Om tot concrete aanbevelingen te komen om onderwijs te ontwikkelen dat tegemoetkomt aan vwo-leerlingen met reken- en wiskunde problemen en faalangst, zijn de volgende onderzoeksmethodes ingezet:

##### 3.2.1 Leerlingen Evaluatie Docent formulier (LED-formulier)

Om zicht te krijgen in de manier waarop het vak wiskunde wordt onderwezen, werd het merendeel van de leerlingen dat in twee of drie vwo zit ( ) gevraagd om een LED-formulier in te vullen over de wiskundedocent. Deze vragenlijst is gemaakt in samenwerking met de leerlingenraad en wordt binnen de school gebruikt als richtlijn voor de functioneringsgesprekken van de docenten. Aan deze enquête heb ik een extra vraag toegevoegd: 'Wat kan de docent/ de school doen om problemen die sommige van jullie ondervinden bij het vak wiskunde te verminderen?'

##### 3.2.2 Vragenlijst leerlingen

Op basis van de in de literatuur genoemde oorzaken voor de uitval bij het vak wiskunde, is een vragenlijst ontworpen. De vragenlijst is afgenomen bij leerlingen die op het derde rapport, april 2011, afgerond een zes of lager stonden op het vak wiskunde. Bij deze leerlingen is de kans het grootst dat zij problemen ondervinden bij het vak wiskunde. Leerlingen van wie al bekend was dat zij zullen afstromen naar havo werden niet met het onderzoek belast. De volgende deelvragen worden met behulp van deze vragenlijst beantwoord:

- Hoe waren de ervaringen en prestaties op de basisschool bij het vak rekenen?
- Hoe zijn de ervaringen en prestaties op het gebied van wiskunde op het voortgezet onderwijs?

- Welke oorzaken liggen ten grondslag aan de uitval bij het vak wiskunde, uitgaande van de perceptie van de leerling?
- Welke onderdelen uit de werkwijze belemmeren hun leerprestaties?
- Welke onderdelen uit de werkwijze bevorderen hun leerprestaties?
- Wat zijn de wensen met betrekking tot de ondersteuning?
- Wat kan de leerling zelf bijdragen om zijn probleem te verkleinen?

### 3.2.3 School Attitude Questionnaire Internet (SAQI)

Om een indruk te krijgen van de leeropvattingen van de vwo-leerlingen die op het derde rapport, april 2011, afgerond een 6 of lager staan is gevraagd om deel te nemen aan de SAQI. Volgens Robbers (2011) bepalen leeropvattingen de wijze waarop een leerling een taak aanpakt en leerdoelen en situaties beoordeelt. De SAQI meet de motivatie, de tevredenheid en het zelfvertrouwen van de leerling. Deze test is bestemd voor leerlingen van negen tot zestien jaar en is goedgekeurd door COTAN als instrument voor indicatiestelling. De test is ontwikkeld door dezelfde auteurs als de School Vragen Lijst, namelijk Vorst & Smits (2008).

### 3.2.4 Interview faalangstreductiebegeleiders

Door een semigestructureerd interview af te nemen bij de faalangstreductiebegeleiders wordt in kaart gebracht hoe leerlingen met faalangst op dit moment worden geholpen op RSG Tromp Meesters.

### 3.2.5 Vragenlijst wiskundedocenten

Om aan het eind van het onderzoek de juiste conclusies te kunnen trekken, dien ik ook rekening te houden met de werkwijzen en overtuigingen van de wiskundedocenten. In voorgaande literatuurstudie werd duidelijk dat de overtuiging van de wiskundedocent een cruciale rol speelt op de schoolprestaties van zijn leerlingen. Met behulp van de vragenlijst worden deze overtuigingen zichtbaar gemaakt.

### 3.2.6 Dossiergegevens

Uit de beschikbare dossiergegevens zijn de noodzakelijke gegevens voor dit onderzoek verzameld. Denk hierbij aan het advies van de basisschool, de Cito-toets 'Volg en Advies Systeem' score in de eerste en tweede klas van het voortgezet onderwijs en de 2F-rekentoets van de CITO in klas drie. Deze testen bieden hulp bij

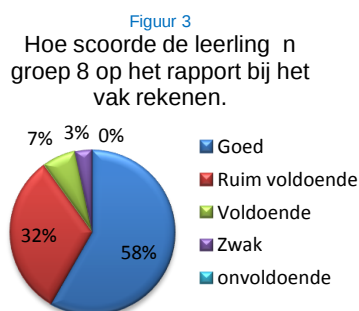
determinatie en kunnen worden ingezet voor de kwaliteitszorg binnen de school (Van Alten, Jansen & Vos. 2010).

#### 4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek besproken en verwerkt aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

- *In hoeverre ondervinden vwo-leerlingen van klas twee en drie problemen met het huidige reken- en wiskundeonderwijs?*
- *Wat is de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning van leerlingen die kampen met faalangst en reken- en wiskundeproblemen?*
- *Hoe beoordelen vwo-leerlingen van klas twee en drie die problemen ondervinden bij het vak wiskunde de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning?*

##### 4.1 Hoe waren de ervaringen en prestaties op de basisschool bij het vak rekenen?



De ruime meerderheid (90 %) van de vwo-leerlingen die op het derde rapport, april 2011, afgerond een 6 of lager staat voor het vak wiskunde gaf aan op de basisschool goed of ruim voldoende te scoren voor het vak rekenen (figuur 32). Uit de dossiergegevens van deze leerlingen valt op dat een deel van deze leerlingen op het basisonderwijs deelnam aan de

verrijkkingsklas voor het vak rekenen. Het aantal leerlingen dat op het basisschool al problemen ondervond met het vak rekenen is gering.



Bijna de helft (48%) van de leerlingen geeft aan dat de leerkrachten op de basisschool rekenen leuk vonden om te geven (figuur 34).

Jongen, 2vwo, 14 jaar  
"Hij was echt een rekenfanaat. Hij vond alles erin geweldig. We hebben heel veel

*vrijdagmiddagen aan rekenen gezeten op de basisschool”.*

Een groot deel van de leerlingen geeft echter aan hier weinig zicht op het hebben.

Vier leerlingen gaven aan de rekenlessen als niet prettig te ervaren.

Meisje, 2 vwo, 14 jaar

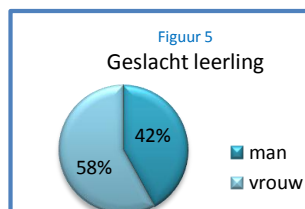
*“Het waren geen gezellig lessen en hij werd geïrriteerd als we vragen stelden.”*

### 4.2 Hoe zijn de prestaties op het gebied van wiskunde op het voortgezet onderwijs?

De CITO VAS toets geeft een globaal beeld van het niveau van de vwo-leerlingen. Zit een leerling op het juiste niveau dan scoort deze tussen de 40 en 60. Scoort een leerling lager dan betekent dit dat hij het gewenste reken- en wiskundeniveau zich nog niet eigen heeft gemaakt. In de tweede klas is deze toets bij alle vijftig leerlingen afgenomen. Veertien leerlingen (28%) presteerden onder het gewenste reken- en wiskundeniveau. Van deze veertien leerlingen was 86 % vrouw.

Dit schooljaar is door de school een nulmeting georganiseerd om zo het rekenniveau van haar leerlingen te kunnen monitoren. De school wil op deze wijze bekijken of het noodzakelijk is om rekenlessen als apart vak aan te bieden, om zo de rekenvaardigheid die op de basisschool is aangeleerd te onderhouden. Bijna alle vwo-3-leerlingen (54 leerlingen) hebben deelgenomen aan de referentietoets rekenen van de CITO adviesgroep. De leerlingen zijn getoetst op het niveau 2F voor rekenen. De uitslag van deze toets laat zien dat acht leerlingen onder 3F niveau zitten. Zes leerlingen zitten nog op 2F niveau en twee op 1F niveau.

De groep leerlingen die afgerond een zes af lager stonden op het derde rapport bestond uit 29 meisjes en 21 jongens.



### 4.3 Welke oorzaken liggen ten grondslag aan de uitval bij het vak wiskunde, uitgaande van de perceptie van de leerling?

#### 4.3.1 Gebrekkige studievaardigheden en zelfvertrouwen

Uit de SAQI komt naar voren dat 28 leerlingen van de vijftig leerlingen, een negatieve houding hebben ten aanzien van school en/ of zichzelf.

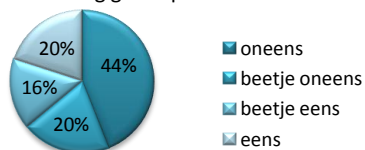
Figuur 6

|                                                                                             | Jongens<br>(n=11) | Meisjes<br>(n=17) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Motivatatieprobleem met betrekking tot huiswerk, leertaken en het werken in de klas.</b> | 6                 | 5                 |
| <b>Geen zelfvertrouwen ten aanzien van hun eigen kunnen.</b>                                | 3                 | 8                 |
| <b>Een combinatie van bovenstaande.</b>                                                     | 2                 | 4                 |

Van alle leerlingen die deelnamen aan het onderzoek geven tien leerlingen aan niet goed te weten hoe zij voor een wiskundetoets kunnen leren (figuur 7).

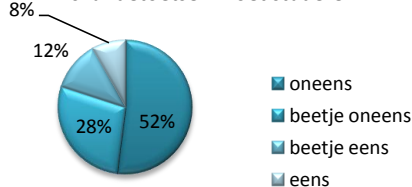
Figuur 8

In de wiskundeles snap ik het, maar als ik thuis bezig ga snap ik het niet meer.



Figuur 7

Ik weet niet hoe ik voor wiskundetoetsen moet studeren.



Ongeveer de helft van de leerlingen van de onderzoeksgroep geeft aan het in de wiskundeles te begrijpen, maar thuis niet meer.

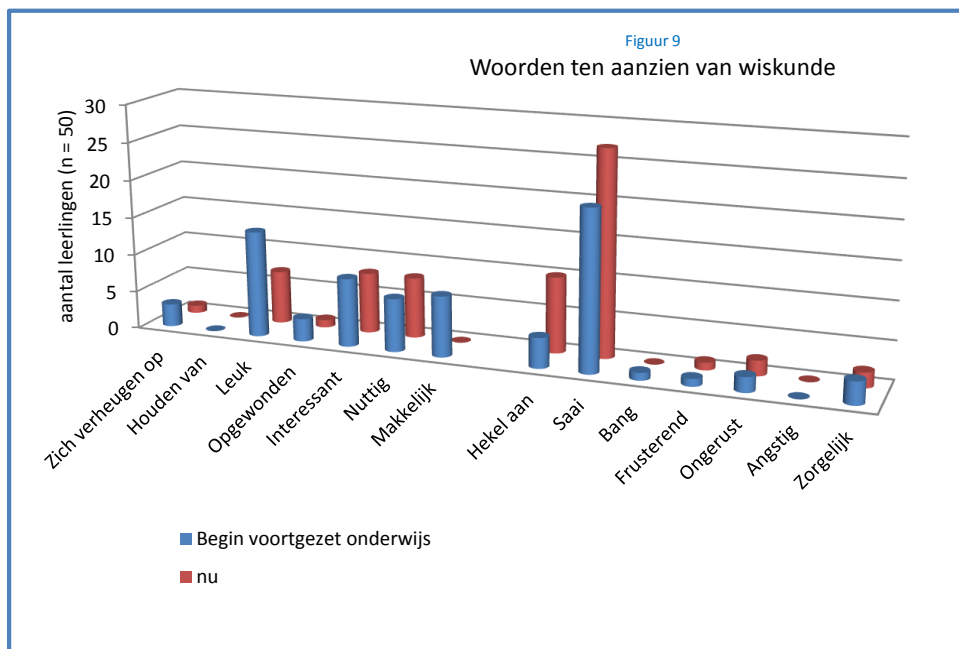
#### 4.3.2 Vakbeleving

Uit de resultaten van de SAQI kwam onder meer naar voren dat er dertien leerlingen zijn met een negatieve houding voor schoolse taken. De leerlingen is gevraagd om antwoord te geven op de hieronder genoemde vraag, om te onderzoeken of er een mogelijk verband is met de beleving van het vak wiskunde. Per meetmoment mochten de leerlingen twee woorden aangeven.

*“Welke woorden beschreven jouw gedachten/ gevoelens over het vak wiskunde aan het begin van het voortgezet onderwijs en welke nu?”*

De resultaten zijn weergegeven in figuur 9. Af te lezen is dat leerlingen aan de start van het voortgezet onderwijs het vak leuk en makkelijk vinden. Na enkele jaren het vak te hebben gevolgd, worden de woorden leuk en makkelijk minder genoemd en overheerst bij de meerderheid van de leerlingen het woord saai. Het aantal leerlingen dat aangeeft een hekel te hebben aan het vak wiskunde is gedurende het voortgezet onderwijs gegroeid met 150%. Ongeveer een vijfde van de ondervraagde leerlingen

blijkt het vak interessant te vinden. Daarnaast groeit het aantal leerlingen dat het nut inziet van het vak wiskunde.



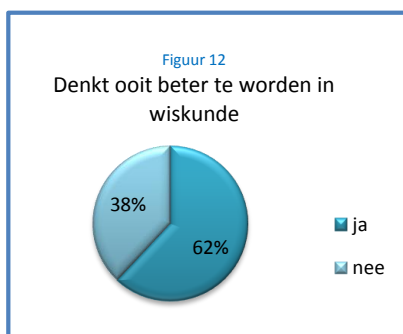
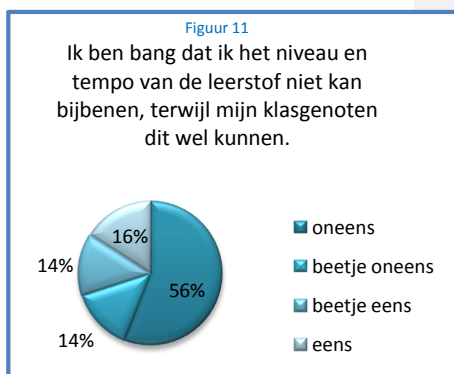
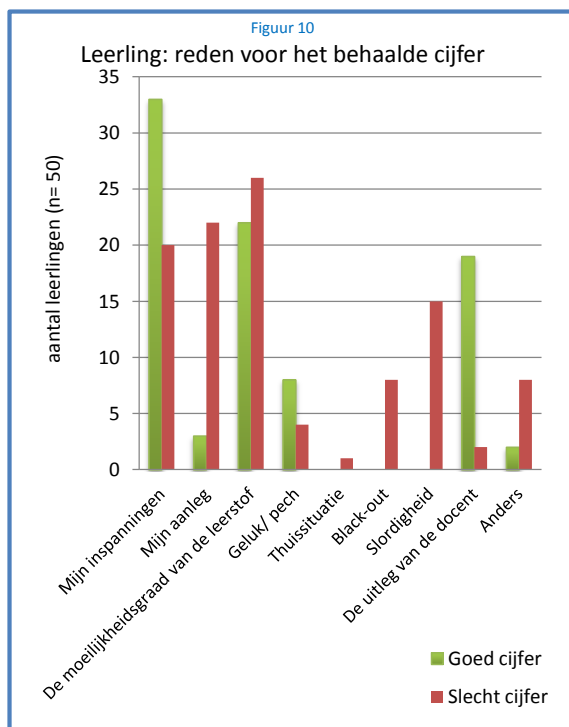
#### 4.3.3 Inschatting van kans op falen of succes

Naast de negatieve houding ten aanzien van schoolse taken, kwam uit de SAQI ook de negatieve houding ten aanzien van eigen kunnen naar voren. Om duidelijk te krijgen welke verklaringen de leerling zelf geeft voor de oorzaak van succes of falen zijn de figuren 10,11 en 12 toegevoegd. In deze figuren worden de resultaten weergegeven op de volgende aan de leerling gestelde vragen/ stellingen:

- *Als ik een goed cijfer heb gehaald voor wiskunde, dan komt dat door? (figuur 10)*
- *Als ik een slecht cijfer heb gehaald voor wiskunde dan komt dat door? (figuur 10)*
- *Ik ben bang het dat ik het niveau en tempo van de leerstof niet kan bijbenen, terwijl mijn klasgenoten dit wel kunnen. (figuur 11)*
- *Denk je ooit beter te worden in wiskunde? (figuur 12)*

In figuur 10 valt het contrast op dat zichtbaar is tussen aanleg als reden voor een slecht cijfer en aanleg als reden voor een goed cijfer. Leerlingen geven aanleg niet snel op als reden voor slagen, maar wel als reden voor falen. Als leerlingen een goed cijfer behaalden, gaven zij inspanningen, de moeilijkheidsgraad van de leerstof en de uitleg van de docent als belangrijke redenen op. De reden 'de moeilijkheidsgraad van

de leerstof<sup>7</sup> speelt zowel bij een goed als slecht cijfer een grote rol. Tevens laat figuur 10 zien dat de uitleg van de wiskundedocent kan bijdragen aan het behalen van een goed cijfer.



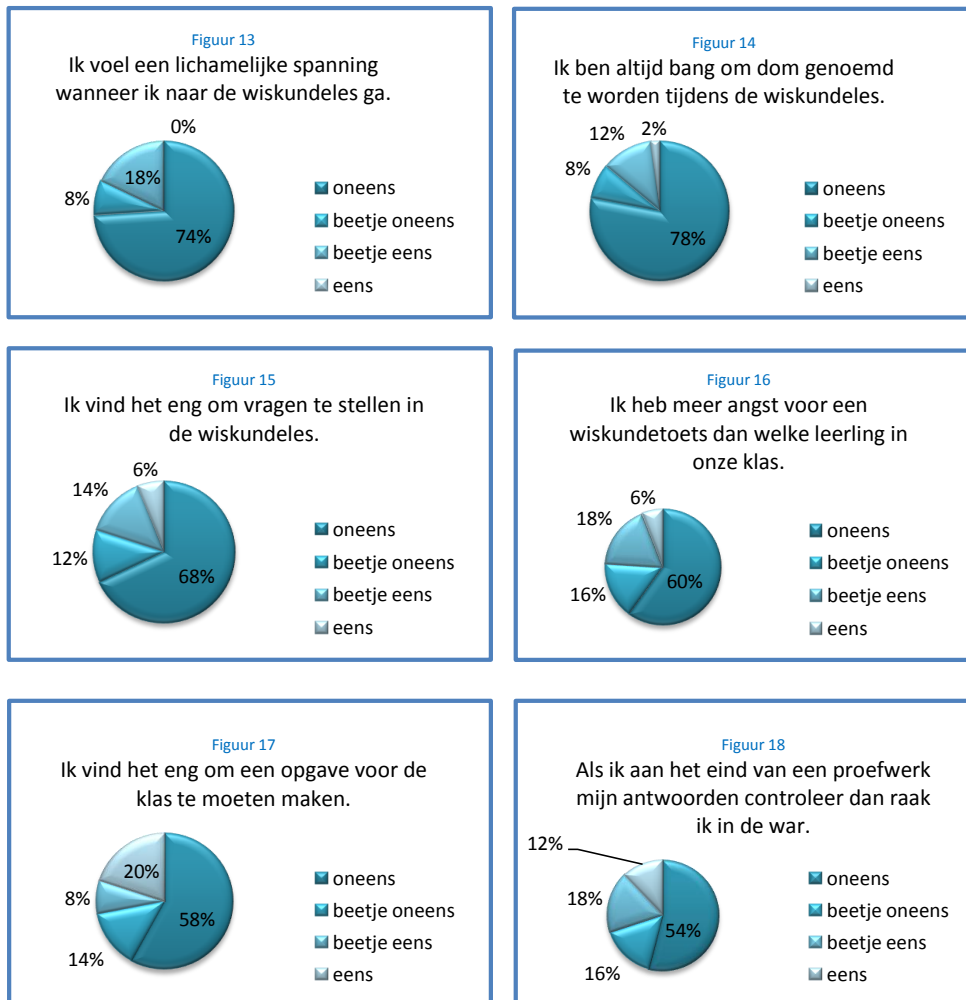
In figuur 11 is te zien dat vijftien leerlingen (30%) bang zijn om het tempo en het niveau op een gegeven moment niet meer aan te kunnen. Negentien leerlingen (38%) denken zelfs nooit beter te worden in het vak wiskunde (figuur 12) en geven aanleg als voornaamste reden voor de uitval bij het vak wiskunde.

Meisje, 2 vwo, 13 jaar

*Ik snap nu alles want het wordt goed uitgelegd. Maar als we een toets krijgen vergeet ik alles, want dan denk ik NU moet ik het goed, anders heb ik een onvoldoende. Als ik gewoon in het boek werk weet ik dat je fouten mag maken, dus dan is het niet erg.*

#### 4.3.4 Zorggedachten tijdens toets of les

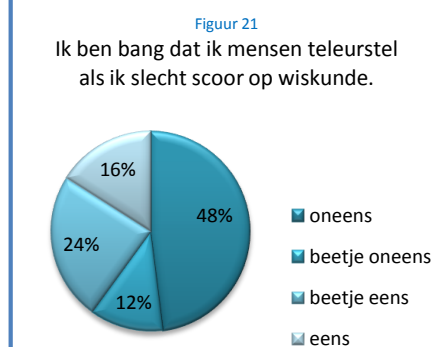
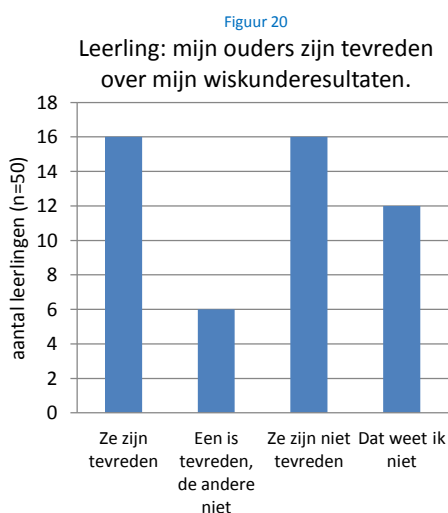
Om eventuele angst voor en/of aversie tegen het vak wiskunde zichtbaar te kunnen maken, is de leerlingen aan de hand van stellingen gevraagd hun gevoelens, gedachten en werkwijzen tijdens een wiskundetaak.



Negen leerlingen (18%) gaven aan wel eens een lichamelijke spanning te voelen wanneer zij naar wiskunde toe gaan (figuur 13). Angst hebben voor een wiskundetoets komt vaker voor, twaalf leerlingen (24%) gaven dit aan (figuur 16). Het controleren van de toets voordat zij deze inleveren bij de wiskundeleraar zorgt voor verwarring, aldus vijftien leerlingen (figuur 18). Het stellen van vragen tijdens de wiskundeles wordt door tien leerlingen eng gevonden (figuur 15), een groter aantal leerlingen vindt het eng om voor de klas een opgave te moeten maken (figuur 17). Zeven leerlingen (14%) geven aan bang te zijn dat klasgenoten of de wiskundeleraar hen dom vinden (figuur 14).

#### 4.3.5 Aanmoediging omgeving thuis

In meer dan de helft van de gezinnen is de vader goed in wiskunde volgens de leerlingen (figuur 19). De leerlingen is gevraagd naar de tevredenheid van hun ouders over het wiskundecijfer. Bijna de helft van de leerlingen geeft aan dat een of beide ouders niet tevreden is/zijn over zijn wiskunderesultaten (figuur 20).



stellen. Twintig leerlingen (40%) geven aan hier bang voor te zijn (figuur 21).

#### 4.3.6 Het vakmanschap van de docent

Bijna alle leerlingen in twee en drie vwo is gevraagd door middel van het LED-formulier het vakmanschap van hun docent te beoordelen. In figuur 22 zijn de stellingen opgenomen die van invloed zijn voor het onderzoek. Het gemiddelde is steeds per stelling in de tabel weergegeven.

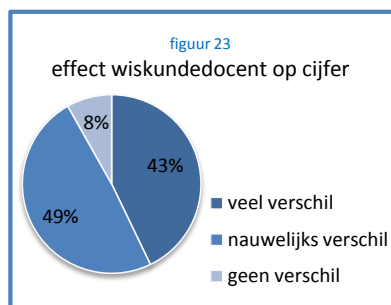
Tabel 22

|                                                                   | Docent 1 | Docent 2 | Docent 3 |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| De docent legt de stof duidelijk uit.                             | 2,78     | 1,50     | 3,35     |
| De docent geeft extra instructie waar dat nodig is.               | 2,00     | 1,43     | 2,38     |
| De docent controleert of ik mijn huiswerk goed gemaakt heb.       | 2,36     | 3,04     | 3,27     |
| Ik kan mij goed concentreren bij de docent tijdens de les.        | 2,67     | 1,83     | 3,12     |
| De docent heeft een goed overzicht van wat er in de klas gebeurt. | 2,90     | 1,90     | 3,35     |
| De docent heeft plezier in zijn werk.                             | 1,47     | 1,46     | 2,38     |
| Ik heb een goede relatie met de docent.                           | 2,31     | 2,51     | 2,69     |
| Ik werk hard bij deze docent.                                     | 2,27     | 2,04     | 2,54     |

Vijfpuntsschaal: 1 helemaal eens, 2 redelijk mee eens, 3 neutraal, 4 niet zo mee eens, 5 oneens.

Wat opvalt is dat docent 3 op alle acht stellingen het laagst scoort en docent 2 op bijna alle stellingen het hoogst scoort. Bij twee stellingen doet hij onder voor docent 1, namelijk bij het controleren van het huiswerk op correctheid en bij de relatie met leerlingen. Bij de andere twee docenten (docent 1 en 3) geven leerlingen aan zich minder goed te kunnen concentreren, dit is terug te zien in de stelling: 'de docent heeft een goed overzicht wat er in de klas gebeurt.' Opvallend is dat het controleren van het huiswerk bij alle drie docenten opvallend laag scoort, terwijl de docenten zelf aangeven vaak de schriften van de leerlingen door te bladeren. Docent 1 heeft hier zelfs een registratiesysteem voor.

De leerlingen die op het derde rapport, april 2011, afgerond een 6 of lager stonden gaven aan dat zij het idee hebben dat de wiskundedocent invloed heeft op hun wiskunderesultaten (figuur 23).



Naast de vwo-leerlingen is aan de drie lesgevende docenten gevraagd om een vragenlijst in te vullen. In deze vragenlijst laat docent 3 weten dat hij de laatste tijd niet zo goed in zijn vel zit. Docent 1 geeft aan geen leerlingen in zijn les te hebben die opvallen doordat zij angstig zijn voor zijn vak. Alle drie docenten geven aan dat intelligentie en kwaliteiten niet vaststaan en dus ontwikkelbaar zijn. Docent 1 en 3 geven aan dat zij feedback geven gericht op het proces en de leerlingen. Docent 2

geeft aan feedback te geven dat gericht is op het proces en de zelfregulatie van de leerling. De docenten geven aan hun leerlingen te motiveren en te helpen voor hun vak door: eerst een goede relatie op te bouwen, positieve feedback te geven, complimenten uit te delen, leerlingen succeservaringen op laten doen met voorbeelden op het bord, te stimuleren d.m.v. individuele hulp en zonodig contexten en/of concrete materialen te gebruiken.

#### 4.4 Hoe worden leerlingen met reken- en wiskundeproblemen in de huidige werkwijze geholpen op de school?

In de huidige werkwijze van RSG Tromp Meesters is er nog geen specifieke behandeling voor leerlingen die zowel reken- en wiskundeproblemen als faalangst hebben ontwikkeld voor het vak wiskunde. Vandaar dat beide problemen apart zullen worden besproken. Eerst wordt ingegaan op de hulp die door de school wordt aangeboden aan leerlingen die reken- en wiskundeproblemen ervaren. In paragraaf 4.5 zal ingegaan worden op de begeleiding van faalangst op de school.

##### 4.4.1 Aanpak in de klas

| Stap | Inhoud                                                                                            | Figuur 24 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Kwaliteit van het instructiegedrag en klassenmanagement.                                          |           |
| 2    | Juiste uitvoering van effectieve methodes voor rekenen – wiskunde.                                |           |
| 3    | Gebruik leerlingvolgsysteem voor rekenen – wiskunde.                                              |           |
| 4    | Vaststellen van potentiële uitvallers (zwakste 25 %). Aanpak binnen de klas.                      |           |
| 5    | Vaststellen van leerlingen met ernstige rekenproblemen (zwakste 10 %).<br>Individuele instructie. |           |

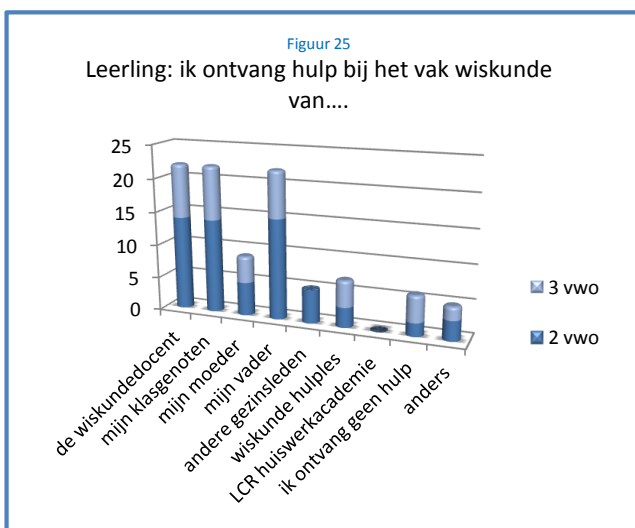
Hierboven (figuur 24) staan de eerste vijf stappen van het continuüm van zorg op het gebied van reken- en wiskundeproblemen & dyscalculie, deze zijn afgeleid van Struiksmā (2005). Slechts de eerste vijf stappen van dit continuüm zijn voor het onderzoek van belang, vandaar dat de overige stappen zijn weggelaten. De eerste vier stappen horen tot de taak van de wiskundedocent. Binnen de school zijn er geen gezamenlijke afspraken over de aanpak van leerlingen die reken- en wiskundeproblemen ervaren tijdens de wiskundeles. Leerlingen zijn afhankelijk van de expertise van de wiskundedocent.

##### 4.4.2 Aanpak buiten de klas

Leerlingen die in stap 4 en 5 vallen van het continuüm, worden door de school ook naast de wiskundeles begeleid. Zij kunnen op eigen initiatief of op advies van het docententeam extra hulplessen volgen voor het vak wiskunde. De school biedt deze lessen in zowel de tweede als in de derde klas gratis aan.

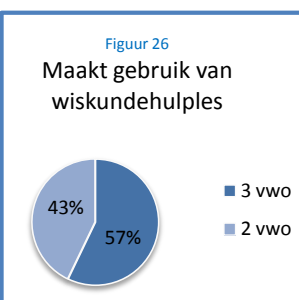
De steunles voor de tweede klassen wordt aangeboden op maandag het zevende en/of het achtste lesuur (14.10 tot 15.50) door een wiskundeleraar. Leerlingen behoren aan het begin van de steunles bij deze collega een leervraag kenbaar te maken. Hierna geeft de docent leerlingen de mogelijkheid om aan het werk te gaan met het vak wiskunde. Tevens geeft hij ze feedback op hun leervraag. Leerlingen van alle leerniveaus op de locatie Lijsterbes zijn welkom om deel te nemen aan deze steunles.

In de derde klas staat per week één lesuur wiskunde minder in het rooster. Om deze reden heeft de school besloten leerlingen die problemen ondervinden met het vak wiskunde een extra lesuur aan te bieden. Dit lesuur is ingeroosterd op woensdag het eerste uur ( ) en het staat vast in het rooster bij alle havo- en vwo-leerlingen in klas drie.



ontvangt van de wiskundeleraar, van klasgenoten en/of van vader. Zeven leerlingen (14%) gaven aan gebruik te maken van de gratis hulples wiskunde, die door de school wordt aangeboden. In de derde klas zijn dit er meer dan in de tweede klas, leerlingen die in 3 vwo wiskunde als lastig bestempelden, gaven aan behoefte te hebben aan deze extra les.

Om een indruk te krijgen of leerlingen gebruik maken van deze gratis aangeboden hulplessen of dat zij hulp ontvangen op een andere wijze, is leerlingen gevraagd van wie zij hulp ontvangen. In figuur 25 zijn de resultaten verwerkt. Hier komt naar voren dat het merendeel van de leerlingen hulp



## 4.5 Hoe worden leerlingen met faalangst in de huidige werkwijze geholpen op de school?

### 4.5.1 Signaleren van faalangst

De signalering vindt plaats volgens een test. De test die de school voorheen gebruikte om faalangst te signaleren, is de Prestatie- Motivatie Test voor Kinderen (PMTK). Doordat het verwerken van deze test veel tijd kostte, heeft de school besloten om dit jaar te beginnen met de SAQI. Deze test toetst naast faalangst ook het zelfvertrouwen, de motivatie en de tevredenheid van de leerling. Naar aanleiding van deze test vindt een intakegesprek plaats, om te kijken of een leerling openstaat voor hulp. Zodra een leerling aangeeft hulp te willen ontvangen, krijgt deze een brief mee naar huis met informatie voor zijn ouders. Naast de hiervoor beschreven test kunnen leerlingen zichzelf aanmelden of door ouders, mentoren of afdelingsleiders aangemeld worden voor een intakegesprek.

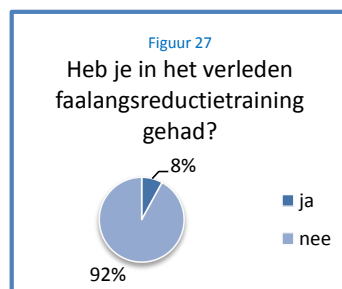
### 4.5.1 Faalangstreductietraining

In de eerste en tweede klas vinden deze trainingen plaats in groepsverband, van maximaal acht leerlingen. De trainingen worden na schooltijd gegeven gedurende zes tot acht weken. In de bovenbouw (vanaf leerjaar drie) vinden de trainingen individueel plaats op afspraak.

In deze training worden leerlingen geholpen bij het verminderen van hun lichamelijke spanning, zorggedachten tijdens toetsen en krijgen zij inzicht in eigen kunnen. Aan het begin van elke training wordt leerlingen gevraagd ervaringen uit te wisselen: Waar loop je tegen aan?; Wat deed dat met je?; enzovoort. De leerling kan zo zijn verhaal kwijt en merkt al snel dat hij niet de enige is die met faalangst kampt. Leerlingen worden tijdens deze training langzamerhand bewust dat je controle kunt hebben over je eigen gedachten. Zo worden er tijdens de training tips gegeven om met negatieve gedachten om te gaan.

#### Faalangstreductiebegeleider 1

"Het halen van een onvoldoende is voor deze leerlingen echt heel erg. Door hen duidelijk te maken dat een cijfer een momentopname is en dus weinig zegt over wat de leerling werkelijk kan, heeft het cijfer minder invloed op het zelfvertrouwen van de leerling."



Tenslotte wordt er tijdens de training aandacht besteed aan ademhalingsoefeningen, ontspanningsoefeningen en ankeren om zo eventuele lichamelijke spanning te verminderen.

### 4.5.2 Aanpak in de klas

De hulp die door docenten wordt aangeboden tijdens de wiskundeles aan leerlingen die angstig zijn voor hun vak, is afhankelijk van de docent. Er zijn hier net als bij het begeleiden van leerlingen met reken- en wiskunde problemen geen gezamenlijke afspraken. De faalangstreductiebegeleiders geven de volgende suggesties voor de omgang met faalangstige leerlingen tijdens de wiskundeles:

Zorggedachten tijdens en voor een toets

- Stel toetsen niet uit en geef geen herkansingen.
- Tijdens toetsen niet door het lokaal lopen en leerlingen geen vragen laten stellen.
- Leerlingen een toets op de gang laten maken, zodat zij zich beter kunnen concentreren en zich indien nodig kunnen herpakken.
- Laat leerlingen met een marker belangrijke punten markeren op de toets, dit biedt hen houvast.

Gevoelens van onzekerheid/ angst om te falen

- Cijfers nooit door de klas brullen, vertel iedere leerling persoonlijk het cijfer.
- Een toets klassikaal bespreken indien de leerstof terugkomt, maar individueel vragen beantwoorden.

### 4.6 Welke onderdelen uit de huidige werkwijze belemmeren de leerprestaties van vwo-leerlingen van klas twee en drie?

In de vragenlijsten komen de volgende punten naar voren, die leerlingen als belemmering zien voor hun leerprestaties:

- Een taalachterstand bij de wiskundeleraar.
- De duur van de klassikale instructie.
- De (oefen)tijd per hoofdstuk is te kort.
- Tijdgebrek tijdens toetsen.
- Het niveau van de toetsopgaven zijn moeilijker dan de basisstof en vragen vaak ook nog om inzicht.
- De groepsgrootte tijdens hulplessen wiskunde.
- Hoge kosten hulplessen (?)

#### 4.7 Welke onderdelen uit de huidige werkwijze bevorderen de leerprestaties van vwo-leerlingen in klas twee en drie?

De leerlingen die gebruik maken van de aangeboden hulplessen en/of faalangstreductietraining zijn over het algemeen erg tevreden. Hieronder volgen enkele citaten van leerlingen.

##### Wiskunde hulples

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

"Ik vind het prettig dat de opgaven die je vraagt, heel duidelijk worden uitgelegd. Echt helemaal totdat je het snapt."

Meisje, 2 vwo, 14 jaar

"Ik vind het fijn dat er wiskunde steunles is, want dan zijn er minder mensen en dan is er ook meer tijd om de vragen heel uitgebreid te bespreken. Dat doen we ook wel in de les, maar als je dan toch die vraag nog niet snapt, is er wat meer tijd om die vraag nog een keer uit te leggen'.

##### Faalangstreductietraining

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

"Ik vond het prettig dat je allemaal tips kreeg. Dat er werd gezegd: 'het is maar een cijfer'."

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

"Ik vond het wel een fijne training. De tips waren wel heel erg handig, en de ontspanningsoefeningen voor een proefwerk ook'.

Meisje, 2 vwo, 14 jaar

"Ik vond het wel prettig dat je dan in een groepje zit dat hetzelfde probleem als jou heeft. Je hoeft je er niet druk om te maken en je hoeft je niet te schamen."

Negentien leerlingen (38%) gaven aan dat de uitleg van de wiskundedocent hen helpt om een goed cijfer te halen. Een leerling schreef:

Meisje, 2 vwo, 15 jaar

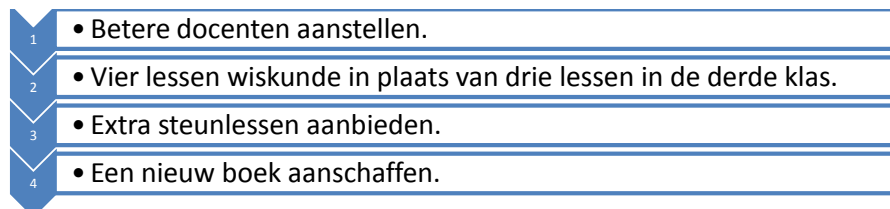
"Docent 2 kan goed uitleggen en ik vind de wiskunde bij haar leuk."

#### 4.8 Wat zijn de wensen met betrekking tot de ondersteuning?

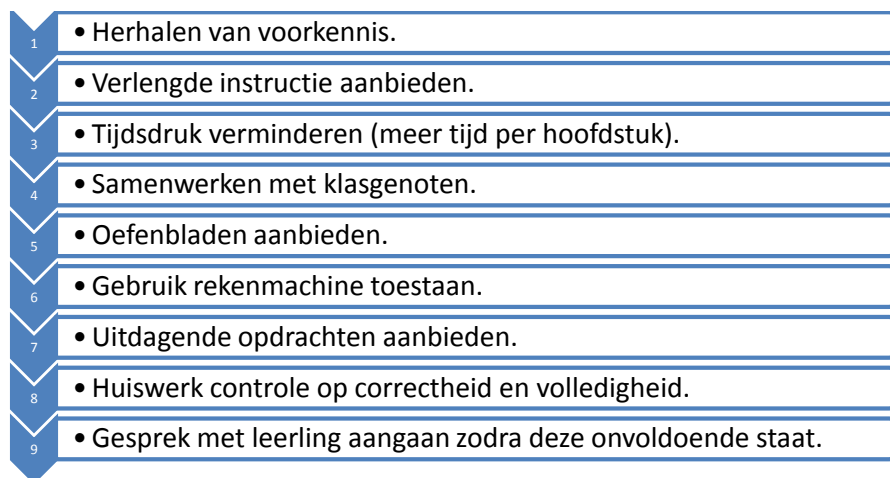
In onderstaande figuren zijn de wensen zichtbaar gemaakt met de betrekking tot de ondersteuning. De leerlingen is gevraagd wat de school en de wiskundedocent kunnen doen om hen te helpen bij het vak wiskunde. De acties, figuur 27 en 28, die de leerlingen hebben gerangschikt zijn afkomstig uit de antwoorden van de toegevoegde vraag in het LED-formulier.

*"Wat kan de docent/ de school doen om problemen die sommige van jullie ondervinden bij het vak wiskunde te verminderen?"*

Figuur 27 Hoe kan de school jou helpen met het vak wiskunde?



Figuur 28 Welke actie kan de docent doen om jou extra te helpen bij het vak wiskunde?



Leerlingen geven aan dat volgens hen de school betere docenten zou moeten aanstellen. Deze belemmeren volgens hen hun leerprestaties. Een leerling gaf als toelichting:

Meisje, 3 vwo, 14 jaar

'Het is natuurlijk niet realiseerbaar met het gebrek aan leraren tegenwoordig, maar we hebben verschillende wiskundeleraren die niet behoorlijk ABN kunnen spreken en /of hun eigen vak niet lijken te verstaan. Betere leraren die duidelijke uitleg kunnen geven zou al een hoop helpen. Ik heb in de eerste verschillende leraren gehad en in de tweede en derde allebei buitenlandse leraren waarvan ik soms niet helemaal snap wat ze nou bedoelen. Hierdoor heb ik de basis eigenlijk niet helemaal meegekregen en mis ik dus een hoop wiskundige vaardigheden.'

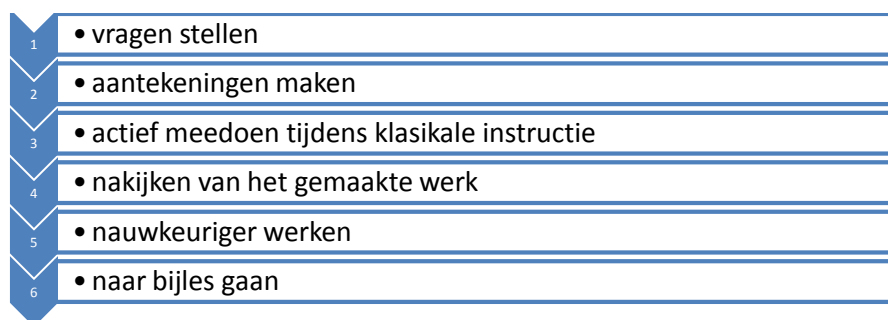
Daarnaast geven leerlingen aan dat zij behoefte hebben aan vier lessen wiskunde in plaats van drie. Het tekort aan oefentijd komt ook naar voren in figuur 28. Het aanbieden van extra steunlessen wordt op de derde plaats genoemd. De docent kan volgens de leerlingen hen het beste helpen door relaties zichtbaar te maken met de al eerder geleerde leerstof en verlengde (individuele) instructie aan leerlingen die daar behoefte aan hebben. Het is gezien de voorgaande resultaten opvallend dat het

gesprek met leerling en huiswerkcontrole als acties worden genoemd die minder zouden helpen.

De volgende acties zijn niet opgenomen in de leerlingenvragenlijst (vanwege kleine aantallen): minder (lange) klassikale instructie, afwisseling aanbieden in werkvormen en gratis aanbieden van hulplessen.

### 4.9 Wat kan de leerling zelf bijdragen om zijn probleem te verkleinen

Figuur 29 Wat kan je zelf bijdragen om jouw resultaten voor het vak wiskunde te verbeteren?



In figuur 29 is gevraagd aan de leerlingen wat de leerling zelf kan bijdragen aan om zijn resultaten voor het vak wiskunde te verbeteren. Leerlingen geven aan dat een "studerende houding" (vragen stellen, aantekeningen maken, actief meedoen aan de instructie en opgaven nakijken) zou moeten helpen om betere cijfers te halen voor het vak wiskunde.

## 5. Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden conclusies, met betrekking tot de onderzoeksvragen, getrokken aan de hand van de resultaten die in hoofdstuk 4 verwerkt zijn. Beperkingen zullen ter discussie worden gesteld en tenslotte zullen er aanbevelingen gedaan worden om onderwijs te ontwikkelen dat tegemoetkomt aan vwo-leerlingen met reken- en wiskunde problemen en/of faalangst.

### 5.1 Conclusies

#### 5.1.1 Oorzaken voor de uitval bij het vak wiskunde

Aan de hand van de deelvragen wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvraag *'In hoeverre ondervinden vwo-leerlingen van klas twee en drie problemen met het huidige reken- en wiskundeonderwijs?'*

*Hoe waren de ervaringen en prestaties op de basisschool bij het vak rekenen?* In het onderzoek valt op dat het merendeel van de leerlingen aangeeft dat de leerkrachten op het basisonderwijs graag rekenen. Op twee leerlingen na gaven alle leerlingen aan zonder rekenachterstand te zijn begonnen in de brugklas. Geconcludeerd kan worden dat aan de start van het voortgezet onderwijs er geen enkele reden was om te geloven dat deze leerlingen een achterstand zouden oplopen bij het vak wiskunde op het voortgezet onderwijs.

*Hoe zijn de prestaties op het gebied van wiskunde op het voortgezet onderwijs?* In de tweede klas voldeed ruim een kwart van de vijftig vwo-leerlingen niet aan het gewenste reken- en wiskundeniveau, hiervan was 86 % vrouw. Dit komt overeen met bevindingen uit onderzoek van Geist (2010) dat meisjes minder zelfvertrouwen en vakinteresse hebben voor het vak wiskunde dan jongens, waardoor zij over het algemeen lager scoren dan jongens. De referentietoets rekenen die alleen is afgenomen bij de leerlingen uit drie vwo gaf aan dat twee leerlingen nog onder het gewenste rekenniveau zaten, mogelijk zijn dit de leerlingen die aangaven met een achterstand op het voortgezet onderwijs te zijn gestart.

*Welke oorzaken liggen ten grondslag aan de uitval bij het vak wiskunde, uitgaande van de perceptie van de leerling?* Het onderzoek laat zien dat meer dan de helft (56 %) van de leerlingen een negatieve houding heeft ten aanzien van zichzelf en/of school. Het merendeel van de leerlingen zet zich niet optimaal in voor het vak wiskunde of geeft aan niet te weten hoe zij voor wiskunde kan studeren. Met name

de gebrekkige studievoordigheden in combinatie met de statische overtuiging (niet geloven in eigen inspanning) zorgen ervoor dat leerlingen hun capaciteiten niet optimaal benutten. Het bevestigt de theorie dat een negatieve houding of zelfs angst kan leiden tot motivatieverlies en slechte resultaten. Volgens Dweck (2011) en Veenman (2004) heeft deze groep leerlingen een grotere kans om passieve faalangst te ontwikkelen voor het vak wiskunde. Veel leerlingen gaven aan angst te hebben om vragen te stellen, opgaven voor te doen in de klas, terwijl docenten juist opgaven op het bord gebruiken om leerlingen succeservaringen te laten beleven. Veel leerlingen gaven aan last te hebben van zorggedachten tijdens wiskundetoetsen. Zij zijn bang de opgaven niet juist of tijdig te kunnen maken. Op dit punt zijn de literatuur en de leerlingen het met elkaar eens, zie citaat.

Meisje, 3 vwo, 14 jaar

"Ik heb vorig jaar wel een tijdje steunles gevolgd, maar ik heb niet echt het idee dat ik er veel aan heb gehad. De sommen maken gaat bij mij meestal wel goed, pas als ik bezig ben met het proefwerk weet ik echt niet meer wat ik moet doen."

### 5.1.2 Huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters

Hieronder zal antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen.

- *Wat is de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning van leerlingen die kampen met faalangst en reken- en wiskundeproblemen?*
- *Hoe beoordelen vwo-leerlingen die problemen ondervinden bij het vak wiskunde de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters met betrekking tot de ondersteuning?*
- *In hoeverre voldoet de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters aan de onderwijsbehoeften van vwo-leerlingen die kampen met faalangst en reken- en wiskundeproblemen?*

*Hoe worden leerlingen met reken- en wiskundeproblemen in de huidige werkwijze geholpen op de school?* Tijdens de les geven leerlingen aan hulp te ontvangen van de wiskundeleraar of van klasgenoten. Per leerjaar wordt er door de school een hulplees aangeboden, waar leerlingen hun leervraag kenbaar kunnen maken. Om het leerproces van deze leerlingen te verbeteren, wordt er tijdens deze hulplezen gebruik gemaakt van de combinatie effectieve instructie en gerichte feedback, zoals Hattie (2009) en Ruijsenaars et al. (2006) aanprezen.

*Hoe worden leerlingen met faalangst in de huidige werkwijze geholpen op de school?*

Leerlingen leren tijdens de faalangstreductietraining om controle te hebben over eigen gedachten, waardoor zorggedachten en spanningen verminderen en zelfvertrouwen in eigen kunnen vergroot wordt.

*Welke onderdelen uit de werkwijze belemmeren de leerprestaties van vwo-leerlingen van klas twee en drie?* Er wordt door zowel de literatuur als door de leerlingen aangegeven dat de onzekere indruk die mijn allochtone wiskundedocenten maken (waarschijnlijk veroorzaakt door de taalachterstand) onbewust invloed heeft op leerlingen.

Meisje, 3 vwo, 15 jaar

"Wij hebben de afgelopen twee jaar buitenlandse docenten gehad en je merkt wel dat de docenten de taal niet erg goed beheersen en daardoor een onzekere indruk maken in de klas. Beter uitleg over de theorie zou handiger zijn."

Daarnaast gaven veel leerlingen aan het tempo van de lesstof erg hoog te vinden en daarmee de tijdsdruk als een zware last te ervaren. Een ander probleem is de groeiende groepsgrootte tijdens de hulples wiskunde.

*Welke onderdelen uit de werkwijze bevorderen de leerprestaties van vwo-leerlingen van klas twee en drie?* Zowel de hulples wiskunde als de faalangstreductietraining worden door de leerlingen als belangrijke hulpbronnen ervaren. Zij gaven aan zich gesteund te voelen, voor de meeste van hen is hun reken- en wiskundeprobleem en /of mogelijk faalangst nu beter te accepteren.

*Wat zijn de wensen met betrekking tot de ondersteuning?* Leerlingen geven aan graag meer tijd per hoofdstuk te willen, door de meerderheid van de leerlingen wordt het huidige tempo als te zwaar ervaren. Daar komt bij dat leerlingen aangeven behoefte te hebben aan een korte, bondige klassikale instructie per les, waarin voorkennis en nieuwe lesstof aan bod komen. Ook geven leerlingen aan dat het aantal leerlingen dat gebruik maakt van de hulpllessen niet verder mag groeien. Bij een te grote groep leerlingen is de instructie minder effectief en is gerichte feedback lastiger te geven. Ruijsenaars et al. (2006) benadrukken dat deze groep leerlingen meer behoefte hebben aan een sterk gestructureerde begeleiding.

Meisje, 2vwo, 13 jaar

"Ik kon me altijd goed concentreren bij de steunlessen. Weet niet waarom, zal wel omdat er een rustige sfeer is. Als ik iets niet snap dan krijg ik ook altijd direct goede en duidelijke uitleggen. Nu wordt het steeds drukker en kun je maar twee vragen stellen."

Tenslotte geven leerlingen aan dat zij graag ABN sprekende wiskundedocenten voor de klas zien.

*Wat kan de leerling zelf bijdragen om zijn probleem te verkleinen?* Naast de hulp die door de school, de wiskundedocent en thuis wordt aangeboden, kunnen zij zelf ook actie ondernemen. Leerlingen gaven aan hun studievaardigheden te moeten verbeteren.

Kortom, dat faalangst wordt bepaald door gebrekkige studievaardigheden, weinig zelfvertrouwen en zorggedachten komt overeen met uitkomsten uit eerder onderzoek. Verder missen de wiskundedocenten handvatten om leerlingen die reken- en wiskundeproblemen ervaren en mogelijk faalangst voor of aversie tegen het vak wiskunde hebben gecreëerd te begeleiden. Gezien de resultaten kan gezegd worden dat beide hulplessen goede aanvullingen zijn op de wiskundelessen.

### 5.2 Discussie

Het onderzoek is niet bij alle leerlingen van de leerweg vwo uitgevoerd. De leerlingenvragenlijst is alleen bij de leerlingen die afgerond een zes af lager staan op het vak wiskunde afgenomen in de tweede en derde klas van het vwo. Tevens zijn alleen de wiskundedocenten betrokken bij het onderzoek die in het schooljaar 2010-2011 lesgaven aan deze klassen. Volgend schooljaar kunnen dit andere docenten zijn, dit varieert per schooljaar.

Uit het onderzoek, uitgevoerd op RSG Tromp Meesters in Steenwijk, komt naar voren dat leerlingen allochtone docenten minder bekwaam achten. Dit is in strijd met hetgeen Grootsholte & Jettinghoff (2010) aangeven, zij stimuleren juist het inzetten van allochtone docenten. Uit hun onderzoek blijkt dat schoolleiders van voortgezet onderwijs allochtone docenten zien als belangrijke rolmodellen voor allochtone leerlingen (62 %) en een brugfunctie voor allochtone ouders (60%). Ze laten het docententeam zo een afspiegeling vormen van onze multiculturele samenleving (52 %). Op de vierde plaats in de opiniepeiling komt pas de taalachterstand met 35 %. Aangezien het aantal allochtone leerlingen op RSG Tromp Meesters op een hand is te tellen en de leerlingenpopulatie vooral bestaat uit autochtone leerlingen, is het voor mijn gevoel niet vreemd dat het onderzoek in strijd is met het onderzoek van Grootsholte & Jettinghoff (2010).

Ondanks dat de hulplessen wiskunde als zeer welkom ervaart werden door de leerlingen, maken weinig leerlingen gebruik van deze lessen. Is dit te verklaren door de statische overtuiging van de meeste leerlingen? Het volgen van de les betekent tenslotte een uur langer of eerder naar school.

Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat leerlingen voornamelijk hulp ontvangen van vader en dat het merendeel van de ouders ontevreden is over de wiskunderesultaten van hun kind. Op de gevolgen die deze opvattingen en aanmoedigingen met zich mee brengen voor het kind, is in dit onderzoek onvoldoende op ingegaan. Hiernaar zou verder onderzoek gedaan moeten worden.

### 5.3 Aanbevelingen

*“Welke begeleiding en facilitering kan de rekenspecialist aanbieden om zo de faalervaringen bij het vak wiskunde te verminderen?” en “In hoeverre zijn begeleiding en facilitering al opgenomen in de huidige werkwijze?”* Uit het onderzoek komt naar voren dat de leerlingen over het algemeen tevreden zijn over de huidige werkwijze op RSG Tromp Meesters. Wel maken hun reacties duidelijk dat er op de school nog een aantal verbeteringen aangebracht kan worden. Hieronder volgt een aantal suggesties voor de begeleiding en facilitering op de school.

- ✓ *Het begint met diagnostiek.* De rekenspecialist zal als eerste moeten kijken naar de oorzaak van de uitval bij het vak wiskunde, om daar vervolgens wat mee te kunnen doen. Zij dient hiervoor instrumenten te gebruiken die voldoende betrouwbaar en valide zijn en daarnaast zal ze haar eigen formulieren en checklist moeten maken.
- ✓ *Statische overtuiging.* De rekenspecialist en de wiskundedocenten moeten leerlingen helpen zich bewust te worden van de mogelijkheid dat verbale, wiskundige vermogens of het vermogen tot logisch denken ontwikkelbaar is (Jolles, 2010; Dweck, 2011). Talent voor het vak wiskunde staat met andere woorden niet vast. Het gaat alleen niet vanzelf, het is een leerproces waarvoor je inspanningen zult moeten blijven verrichten om je resultaten te verbeteren.
- ✓ *Gebrekkige studievaardigheden.* Het gegeven dat metacognitieve vaardigheden een ‘must’ is bij het vak wiskunde wordt onderbouwd in dit onderzoek. Wenselijk is om leerlingen van opbouwende feedback te voorzien om zo de metacognitieve vaardigheden te versterken en hun studerende houding te verbeteren.

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

- ✓ *Afspraken in vakgroep.* Het is wenselijk om als vakgroep wiskunde gezamenlijke afspraken te maken over de aanpak van leerlingen die reken- en wiskundeproblemen ervaren en mogelijk faalangst voor of aversie tegen het vak wiskunde hebben gecreëerd. De rekenspecialist kan suggesties aandragen om leerlingen met (faal)angst voor wiskunde beter te begeleiden tijdens de wiskundeles. Momenteel zijn de eigen initiatieven van docenten niet allemaal even doeltreffend.
- ✓ *Collega's ondersteunen.* Allochtone docenten moeten hun houding veranderen en meer zelfverzekerder voor de klas staan. Dit is een proces waarbij docenten elkaar zouden moeten ondersteunen.
- ✓ *Wiskundehulples.* De hulplessen kunnen in de huidige vorm gehandhaafd blijven, de grote van de groep vergt echter wel extra aandacht. Het maximale aantal leerlingen moet ter discussie worden gesteld bij de schoolleiding. Komend schooljaar zal er wel meer bekendheid gegeven moeten worden aan deze gratis ondersteuningsmogelijkheid in de tweede klas.
- ✓ *Tijdsdruk verminderen.* Door in de derde klas het aantal lessen wiskunde per week uit te breiden van drie naar vier lessen kan dit probleem tijdens de lessen opgelost worden. Om de tijdsdruk tijdens een toets te verminderen kan de docent deze inkorten of leerlingen oefentoetsen aandragen.

### Literatuurlijst

- Alten, C. van, Janssen, J. & Vos, J. (2010). Wat vertellen de Cito-toetsen? *Nieuwe Wiskrant*. 29, (4), 17-20.
- Ankone, E. (2002). Wiskundeleerproblemen en faalangst in samenhang bekeken. *Remediaal*. 3, (3), 3-9.
- Ashcraft, M.H. & Krause, J.A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (3), 243-248.
- Bracq (2006). Wiskundeknobbel of –knoop in de eerste graad? In: P. Van Vugt (Red.) *Remediëren wiskunde, de basisschool voorbij*. (pp. 41-90). Leuven: Lannoo.
- Brown, M., Brown, P. & Bibby, T. (2008). “I would rather die”: reasons given by 16-years-olds for not continuing their study of mathematics. *Research in Mathematics Education*. 10 (1) 3-18.
- Case, R.W. (2005). Report from the Netherlands: The Dutch Revolution in Secondary School Mathematics. *Mathematics teacher*. 98, (6), 374-384.
- Crone, E. (2009). *Het puberende brein*. Amsterdam: Bert Baker.
- Delfos, M. (2009). *Ik heb ook wat te vertellen! Communiceren met pubers en adolescenten*. Amsterdam: SWP
- Depreeuw, E. (1997). Faalangst in de klas. De leerkracht als schuldige, slachtoffer of hulpverlener? In: P. Ghesquière en A.J. Ruijsenaars (Red.), *Leerproblemen in het middelbaar onderwijs* (49 - 67). Leuven: Acco.
- Deprez, j. (2006). Wiskunde is meer dan rekenen alleen. In: P. Van Vugt (Red.) *Remediëren wiskunde, de basisschool voorbij*. p. 13-27. Leuven: Lannoo.
- Desoette, A. & Braams, T. (2008). *Kinderen met dyscalculie*. Amsterdam: Boom. Blz. 79-92, 129-158.
- Dirksen, G. (2010). *Het brein achter leren*. Meppel: Uitgeverij School BV.
- Dom, L (2004). Ouders en scholen: partnerschap of (ongelijke) strijd? *Scriptie voor de Onderwijs*. Leuven.
- Dulk, H. den (2008). *Handelingsplanning in het voortgezet onderwijs*. Baarn: HB uitgevers.
- Dweck, C.S. (2011). *Mindset, de weg naar een succesvol leven. Ouderschap, bedrijfsleven, sport, school, relatie*. Amsterdam: SWP.

- Geist, E. (2010). The Anti-Anxiety Curriculum: Combating Math Anxiety in the classroom. *Journal of Instructional Psychology*. 37, (1), 24-31.
- Gravemeijer, K.P.E. & Eerde, H.A.A., van (2004). Verschil maken. De ontwikkeling in denkbeelden over het omgaan met verschillen tussen leerlingen. *Panamapost. Reken- wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 23 (1), 3-15.
- Grootsholte, M. & Jettinghoff, K. (2010). *Diversiteitsmonitor*. Den Haag: SBO.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Rutledge.
- Jeninga, J. (2002). Puberteit/ Adolescentie. *Uit: sociaal-emotionele gedragsproblemen (module student, opleidingstraject RTVO*. Tilburg: Fortys. p. 17 t/m 39.
- Jolles, J. (2010). *Ellis en het verbreinen. Over hersenen, gedrag & educatie*. Amsterdam: Neuropsych Publishers.
- Kesici & Erdogan (2010). Mathematics anxiety according to middle school students' achievement motivation and social comparison. *Education*. 131 (1) 54-63.
- Kummeling, J., Grimberg, H. & Henderiksen, T. (2009). Begeleiden van leerlingen met problemen. Soest: Nelissen. blz. 67-88.
- Kroesbergen, E.H. & Luit, J.E.H. van (2005), Constructivist mathematics education for students with mild mental retardation, *European Journal of Special Education*, 20, (1), 107-116.
- Lonnee, H., Trierum, A. (2000). Puberteit en adolescentie. *Uit: probleemwijzer: De Toorts: Haarlem*. pp. 9 t/m 29.
- Luit, J.E.H. van (2006). Dyscalculie in het VO. *Remediaal*. 4, 9-12.
- Luo, X., Wang, F. & Luo, Z. (2009). Investigation and analysis of mathematics anxiety in middle school students. *Journal of Mathematics Education*. 2, (2), 12-19.
- Marzano, R.J. (2010). *Wat werkt op school. Research in actie*. Middelburg: Meulenberg.
- Mijland, I. (2010). Een mislukking is nog geen ramp! *Bij de les*. 38-39.
- Moerlands, F. & Straaten, H. van der (2008). De ijsbergmetafoor. PARWO
- Nieuwenbroek, A.Q. (2010). *Faalangst in de klas*. Esch: Quirijn.

- Peeters, M. (2006). Dyscalculie in de praktijk. In: P. Van Vugt (Red.) *Remediëren wiskunde, de basisschool voorbij*. p. 107-114. Leuven: Lannoo.
- Robbers, E. (2011). Opvattingen van kinderen over leren op de drempel tussen PO en VO. *Remediaal*. 3 (2010-2011) 12-18.
- Ruijsenaars, A.J.J.M., Luit, J.E.H. van, & Lieshout, E.C.D.M. van (2006). *Rekenproblemen en dyscalculie: theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat bv.
- Schölvink, M. (2010). *Doorlopende leerlijn rekenen in het vo. Zes kwaliteitskenmerken voor het vormgeven van het rekenonderwijs*. Amersfoort: CPS.
- Struiksma, C. (2005). Organisatorisch continuüm voor de zorgroute voor leerlingen met leesproblemen en dyslexie. 's- S-Hertogenbosch: Masterplan Dyslexie.
- Veenman M.V.J. (2004). Faalangst, een dobbelsteen met zes zijden. *Remediaal*. 4 (5) 3-9.
- Vorst & Smits (2008) SAQI. Gevonden op 24 mei 2011, op <http://www.saqi.nl>.
- Wenting, A., & Luit, H. van (2007). Algebra in het tweede leerjaar van de havo; de effectiviteit van een remediërend programma. *Remediaal*. 4, 9-20.
- Zeleke, S. (2004). Differences in Self-concept among Children with Mathematics Disabilities and their Average and High Achieving Peers. *International Journal of Disability, Development and Education*, 51, 253-369.

## Bijlage

### Bijlage A Brief ter informatie aan ouders

Aan de ouder(s)/verzorger(s) van de leerlingen uit de klassen 2 en 3 vwo.

Steenwijk, 29 april 2011

Betreft: een onderzoek naar het begeleiden van vwo-leerlingen die afgerond een 6 of lager staan op wiskunde.

Geachte heer/mevrouw,

Met deze brief wil ik u nader informeren over mijn afstudeeronderzoek in het kader van mijn masteropleiding tot remedial teacher op het gebied van reken- en wiskunde problemen & dyscalculie.

Op onze school zit een aantal leerlingen op het vwo die problemen ervaren met het vak wiskunde. Ik ben erg benieuwd naar de wijze waarop ik een leerling, die al veel faalervaringen heeft gehad met het vak wiskunde, kan helpen als blijkt dat de lage leerresultaten geen gevolg zijn van dyscalculie of ernstige leerachterstanden. Het doel van het onderzoek is: komen tot aanbevelingen om onderwijs te ontwikkelen dat tegemoet komt aan vwo-leerlingen, met reken- en wiskunde problemen en faalangst. Het doel hiervan is de angst voor het vak wiskunde te verminderen bij deze leerlingen. Hiermee wordt bij de leerling het gevoel van bekwaamheid van reken- en wiskundige vaardigheden vergroot en worden de resultaten op den duur verbeterd. Op het vwo is wiskunde tot het eindexamen een verplicht vak.

Om aan het eind van het onderzoek aanbevelingen te kunnen geven, worden alle vwo-leerlingen van klas 2 en 3 die op het vak wiskunde afgerond een 6 of lager staan gevraagd, om een vragenlijst in te vullen en deel te nemen aan de School Attitude Questionnaire Internet (SAQI). De SAQI meet de motivatie, de tevredenheid en het zelfvertrouwen van de leerling. In de week van 9 mei of in de week van 16 mei zal de afname plaatsvinden. Ik zal zelf zorg dragen voor de afname.

De testresultaten zullen vertrouwelijk worden behandeld en alleen worden gebruikt voor bovenstaand onderzoek.

Ik hoop u op deze wijze voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Mevrouw G. Kats

Rekencoördinator RSG Tromp Meesters

Tel. 0521-514137

G.S. Kats

S1027044

## Bijlage B LED formulier

## LED- enquête

Datum :  
 Docent :  
 Vak :

**RSG Tromp Meesters**  
 REGIONALE SCHOLEN GEMEENSCHAP STEENWIJK



## Betekenis van de letters:

A= Helemaal mee eens; B = redelijk mee eens; C = Neutraal of niet van toepassing; D = niet zo mee eens; E = niet mee eens

## 1. Vakdocent

|                                                              | A                     | B                     | C                     | D                     | E                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. De docent legt de stof duidelijk uit.                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. De docent geeft extra uitleg waar dat nodig is.           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. De docent geeft duidelijke instructies.                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. De docent biedt voldoende ruimte voor zelfstandig werken. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. De docent prikkelt mij tot nadenken over de lesstof.      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. De docent zorgt voor afwisseling in de les.               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 2. Veilig en ordelijk leerklimaat

|                                                                       | A                     | B                     | C                     | D                     | E                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Ik weet aan het begin van de les hoe de les eruit gaat zien.       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. De docent let er op of ik mijn spullen bij me heb.                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. De docent controleert of ik mijn huiswerk goed gemaakt heb.        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. De docent corrigeert ons als de klas zich niet goed gedraagt.      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. De docent heeft een goed overzicht over wat er in de klas gebeurt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. Het is duidelijk wat de docent van mij verwacht.                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. De docent heeft duidelijke regels en hanteert deze rechtvaardig.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h. Ik kan me goed concentreren bij deze docent tijdens de les.        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 3. Sfeer en respect

|                                                                 | A                     | B                     | C                     | D                     | E                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Tijdens de lessen ervaar ik de sfeer als prettig.            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. De docent laat iedereen in zijn/ haar waarde.                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. De docent houdt zich aan de schoolregels.                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. De docent staat open voor meningen van de andere leerlingen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Ik heb een goede relatie met de docent.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. De docent luistert als ik wat vertel.                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 4. Organisatie en overig

|                                                                          | A                     | B                     | C                     | D                     | E                     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Je weet bij deze docent ruim van te voren welke toetsen je krijgt.    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Je weet bij deze docenten tevoren hoe zwaar de toetsen meetellen.     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. De docent heeft het werk binnen 2 weken nagekeken.                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. De docent voert de cijfers in Magister in binnen 2 weken na de toets. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. De docent gebruikt de studiewijzer / werkwijzer.                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. De docent begeleidt de leerling in het gebruik van de studiewijzer.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. De docent heeft plezier in zijn werk.                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h. Ik vind het vak Interessant.                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| i. Ik vind het boek van dit vak interessant.                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| j. Ik werk hard bij deze docent.                                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 5. Verdere opmerkingen

a. Wil je eventuele andere opmerkingen die voor ons van belang kunnen zijn hieronder opschrijven ?

## Bijlage C Vragenlijst leerlingen

### INSTRUCTIE

In deze vragenlijst zullen vragen worden gesteld over het vak rekenen/ wiskunde. Deze vragenlijst is gemaakt om eventuele problemen bij het vak wiskunde in kaart te brengen en daarnaast kunnen jullie je wensen kenbaar maken. Het invullen duurt ongeveer 15 á 20 minuten.

De laatste drie vragen moet je op het uitgedeelde papier beantwoorden.

Ik heb natuurlijk alleen wat aan je antwoorden als je eerlijk bent.

Alvast bedankt voor het invullen.

Mevr. Kats

#### Geslacht

Ik ben een ....

- ☐ man  
☐ vrouw

#### Niveau klas

Ik zit in ....

- ☐ 2 atheneum  
☐ 2 gymnasium  
☐ 3 atheneum  
☐ 3 gymnasium

#### Cijferontwikkeling basisschool

Hoe scoorde je in groep 8 op je rapport voor het vak rekenen?

- ☐ goed  
☐ ruim voldoende  
☐ voldoende  
☐ zwak  
☐ onvoldoende

#### Cijferontwikkeling op het voortgezet onderwijs

Geef per leerjaar op het voortgezet onderwijs je gemiddelde rapportcijfer aan.

*Toelichting: als je het niet zeker weet, geef dan een schatting.*

|                                  | 3 - zwak              | 4                     | 5 - onvoldoende       | 6 - voldoende         | 7                     | 8 - goed              | 9                     | 10 - uitmuntend       |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Eerste                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tweede                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Derde (optie: alleen voor 3 vwo) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

In hoeverre waren je cijfers verschillend bij de verschillende wiskundedocenten?

- ☐ Veel verschil (meer dan één punt).  
☐ Nauwelijks verschil (minder dan één punt verschil).  
☐ Geen verschil.

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

### Vak beleving

De vragen hieronder gaan over de wijze waarop je het vak rekenen en/of wiskunde beleeft.

Welke woorden beschreven jouw gedachten/ gevoelens over het vak wiskunde aan het begin van het voortgezet onderwijs?

(Vul maximaal twee woorden in)

- ☐ Zich verheugen op
- ☐ Houden van
- ☐ Leuk
- ☐ Hekel aan
- ☐ Saai
- ☐ Bang
- ☐ Opgewonden
- ☐ Frusterend
- ☐ Ongerust
- ☐ Angstig
- ☐ Zorgelijk
- ☐ Lastig
- ☐ Makkelijk
- ☐ Interessant
- ☐ Nuttig
- ☐ Overbodig

Welke woorden beschrijven jouw gedachten/ gevoelens over het vak rekenen/ wiskunde nu?

(Vul maximaal twee woorden in)

- ☐ Zich verheugen op
- ☐ Houden van
- ☐ Leuk
- ☐ Hekel aan
- ☐ Saai
- ☐ Bang
- ☐ Opgewonden
- ☐ Frusterend
- ☐ Ongerust
- ☐ Angstig
- ☐ Zorgelijk
- ☐ Lastig
- ☐ Makkelijk
- ☐ Interessant
- ☐ Nuttig
- ☐ Overbodig

Licht je antwoord bij vraag 6 en 7 toe (of noteer hier een ander woord + toelichting)

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

Als ik een slecht cijfer heb gehaald voor wiskunde, dan komt dat door ... (vul maximaal twee redenen in).

- ☐ Mijn inspanningen ('ik heb er te weinig voor gedaan')
- ☐ Mijn aanleg ('ik heb geen wiskundeknobbel')
- ☐ De moeilijkheidsgraad van de leerstof ('het hoofdstuk vond ik moeilijk')
- ☐ Pech ('iedereen haalt wel eens een onvoldoende')
- ☐ Thuisituatie ('ik heb problemen thuis')
- ☐ Black-out ('ik wist het opeens niet meer')
- ☐ Slordigheid ('ik werkte niet nauwkeurig genoeg')
- ☐ Anders, namelijk .... (vul in bij 10)

..

Als ik een goed cijfer heb gehaald voor wiskunde, dan komt dat door ... (vul maximaal twee redenen in).

- ☐ Mijn inspanningen ('ik heb er genoeg gedaan')
- ☐ Mijn aanleg ('ik heb een wiskundeknobbel')
- ☐ De moeilijkheidsgraad van de leerstof ('het hoofdstuk vond ik makkelijk')
- ☐ Geluk
- ☐ De goede uitleg van de docent
- ☐ Anders, namelijk .... (vul in bij 12)

..

Denk je dat je ooit beter wordt in wiskunde?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

Wat denk, voel en doe je tijdens een wiskundetaak?

|                                                                                                                    | oneens                | beetje mee oneens     | beetje mee eens       | eens                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ik voel een lichamelijke spanning wanneer ik naar de wiskundeles ga.                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik vind het eng om een opgave voor de klas te moeten maken.                                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik vind het eng om vragen te stellen in de wiskundeles.                                                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik ben altijd bang om dom genoemd te worden tijdens wiskunde.                                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik kan mij slecht concentreren tijdens wiskundeles.                                                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik heb meer angst voor een wiskundetoets dan welke leerling in onze klas.                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik ben bang dat ik het niveau en tempo van de leerstof niet kan bijbenen, terwijl mijn klasgenoten dit wel kunnen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik weet niet hoe ik voor wiskundetoetsen moet studeren.                                                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| In de wiskundeles begrijp ik het, maar als ik thuis bezig ga snap ik het niet meer.                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ik ben bang dat ik mensen teleurstel als ik slecht scoor.                                                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Als ik aan het eind van het proefwerk, mijn antwoorden controleer dan raak ik in de war.                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### Docenten basisschool

De meeste meesters en juffen op de basisschool vinden rekenen leuk om te geven.

- ☐ Dat is zo  
☐ Dat weet ik niet  
☐ Dat is niet zo

Licht je antwoord bij vraag 15 toe.

### Begeleiding

Ik ontvang hulp bij het vak wiskunde .....

- ☐ van de wiskundeleraar  
☐ van mijn klasgenoten  
☐ van mijn moeder  
☐ van mijn vader  
☐ ik ontvang geen hulp  
☐ bij wiskundehulples (2e klas maandag middag, 3e klas woensdag ochtend)  
☐ bij LCR huiswerkacademie  
☐ Anders, namelijk ... (vul in bij 18)

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

*Indien je gebruik maakt van de steunles wiskunde.*

Hoe ervaar je deze steunles?

- Wat vind je prettig en wat minder?
- Geef een toelichting.

Heb je in het verleden faalangstreductietraining gehad?

- ☐ Ja  
☐ Nee

*Indien je in het verleden faalangstreductietraining hebt gehad.*

Hoe heb je deze training ervaren?

- Wat vind je prettig en wat minder?
- Geef een toelichting.

Heb je in het verleden professionele hulp ontvangen bij het vak rekenen en/ of wiskunde?

*Toelichting: bijles, huiswerkacademie, RT, etc.*

- ☐ Ja  
☐ Nee

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

### Wiskunde en rekenen bij je thuis

*Hieronder staat een aantal vragen over de wijze waarop je ouders het vak wiskunde hebben ervaren.*

Wat is de hoogst afgeronde opleiding van je moeder/ verzorgster?

- ☐ Universiteit
- ☐ HBO
- ☐ MBO
- ☐ Geen
- ☐ Of anders, namelijk ... (vul in bij 24)

..

Wat is de hoogst afgeronde opleiding van je vader/ verzorger?

- ☐ Universiteit
- ☐ HBO
- ☐ MBO
- ☐ Geen
- ☐ Of anders, namelijk (vul in bij 26)

Konden jouw ouders goed wiskunde vroeger?

- ☐ Mijn moeder wel
- ☐ Mijn vader wel
- ☐ Beide ouders wel
- ☐ Beide ouders niet
- ☐ Dat weet ik niet

## WISKUNDE: EEN NOODZAKELIJK KWAAD?

Mijn ouders zijn tevreden over mijn wiskunderesultaten.

- ☐ Ze zijn tevreden
- ☐ Een is tevreden, de andere niet
- ☐ Ze zijn niet tevreden
- ☐ Dat weet ik niet

### Verbetervoorstellen

*De vragen hieronder gaan over hoe jij vindt dat we op het RSG Tromp Meesters het reken- en wiskundeonderwijs kunnen verbeteren.*

*Onderstaande vragen beantwoord je op papier. Deze krijg je van mevrouw Kats.*

Hoe kan de school jou helpen met het vak wiskunde?

*Hieronder kun je eventueel een toelichting en/ of aanvulling geven.*

Welke van de acties kan de docent doen om jou extra te helpen bij het vak wiskunde?

*Hieronder kun je eventueel een toelichting en/ of aanvulling geven.*

Wat kun je zelf bijdragen om jouw resultaten voor het vak wiskunde te verbeteren?

*Hieronder kun je eventueel een toelichting en/ of aanvulling geven.*

### Papieren aanvulling op vragenlijst wiskunde

#### 30) Hoe kan de school jou helpen met het vak wiskunde?

(Rangschik de volgende actie. Kies uit de cijfers 1 t/m 4. Gebruik elk cijfer een keer. 1 is de actie dat jou het meest helpt en 4 is de actie die jou het minst helpt)

- ... Vier lessen wiskunde in plaats van drie lessen in de derde klas.
- ... Een nieuw boek aanschaffen
- ... Extra steunlessen aanbieden
- ... Betere docenten aanstellen

#### 31) Welke van de onderstaande acties kan de docent doen om jouw extra te helpen bij het vak wiskunde?

(Rangschik de volgende actie. Kies uit de cijfers 1 t/m 9. Gebruik elk cijfer een keer. 1 is de actie dat jou het meest helpt en 9 is de actie die jou het minst helpt)

- ... Gesprek met leerling ('na het eerste rapport praten met de leerling die onvoldoende staat').
- ... Herhalen van de al eerder geleerde leerstof ('relaties zichtbaar maken met wat we al eerder hebben geleerd').
- ... Samenwerken ('Samen met een klasgenoot aan opgaven laten werken, zodat de ander je kan helpen').
- ... Controle ('mijn werk controleren of deze volledig en juist gemaakt is').
- ... Extra uitleg ('leerlingen die moeite hebben met het onderwerp apart opnieuw uitleggen').
- ... Oefenbladen aanbieden ('extra oefenmateriaal achter de hand hebben').
- ... Uitdagende opdrachten aanbieden ('zodat ik gemotiveerd blijf voor het vak wiskunde').
- ... Tijdsdruk verminderen ('meer tijd per hoofdstuk inroosteren').
- ... Rekenmachine ('meer de rekenmachine mogen gebruiken tijdens de les')

#### 32) Wat kun je zelf bijdragen om jouw resultaten voor het vak wiskunde te verbeteren?

(Rangschik de volgende actie. Kies uit de cijfers 1 t/m 6. Gebruik elk cijfer een keer. 1 is de actie dat jou het meest helpt en 6 is de actie die jou het minst helpt)

- ... Aantekeningen maken van datgene wat belangrijk is, zodat je thuis rustig alles terug kan lezen.
- ... Actief meedoen tijdens het klassikale gedeelte van de les, je test op deze wijze je eigen kennis en hierdoor groeit je zelfvertrouwen
- ... Vragen stellen zodra ik de draad kwijt raak bij de uitleg/ een opgaven.
- ... Het gemaakte werk controleren en vervolgens zelf je fouten te verklaren. Zodat je de volgende keer weet wat je fout doet.
- ... Nauwkeuriger werken: met potlood & geodriehoek, berekeningen, tussenstappen en eenheden.
- ... Naar bijles wiskunde gaan

## Bijlage D Semi gestructureerd interview faalangstbegeleiders

### Algemeen

- A. Naam:
- B. Leeftijd:
- C. Vakspecialisme:
- D. Jaren werkzaam als docent:
- E. Jaren werkzaam binnen 'RSG Trompmeesters':

1. Hoe lang ben jij al faalangstbegeleidster?

### Aanmeldingsprocedure

2. Hoe vindt de signalering van faalangst plaats op het RSG Tromp Meesters?
  - a. Via ouders?
  - b. Via docenten?
  - c. Via testen?
3. Welke leerlingen komen in aanmerking voor de trainingen?

### Faalangstreductie training

4. Hoe worden de faalangstreductietrainingen georganiseerd?
  - a. Frequentie
  - b. Tijdstip
  - c. Grote en samenstelling van de groepen (heterogeen, per jaargroep, etc.).
5. Wat houdt een training precies in?
6. Wat zijn jouw taken tijdens deze trainingen?
  - a. Ondersteuning
7. Wat wordt van de leerling verwacht tijdens en na de training?
  - a. Welke opdrachten of werkvormen?
  - b. Welke vervolg opdrachten krijgen ze mee voor in de lessen of tijdens het leren?
8. In hoeverre hebben de trainingen effect?
9. Hoe wordt dit effect vastgesteld?

### Wiskunde en faalangst

10. Komt het vaak voor dat leerlingen angst ervaren voor het vak wiskunde?
  - a. Frequentie (in verhouding met andere vakken)
  - b. Hoe ontstaat deze angst?
11. Welke voorstellen tot verbetering stel je voor om de faalangst bij leerlingen met rekenproblemen te reduceren?

### In de les

12. Hoe ga jezelf in de les om met leerlingen die faalangstig zijn bij jouw vak?
  - a. Welke ondersteuning en/ of middelen zet je in?
13. Welke tips kun je collega's meegeven in de omgang met leerlingen die angst ervaren voor hun vak?

## Bijlage E Vragenlijst docenten

### Algemeen

- F. Naam:
- G. Onderwijsbevoegdheid:
- H. Jaren werkzaam als wiskunde docent:
- I. Jaren werkzaam binnen 'RSG Trompmeesters':
1. Hoe ervaar je de relatie met de vwo-leerlingen in de tweede en derde klas?
- ☐ Uitmuntend
  - ☐ Goed
  - ☐ Voldoende
  - ☐ Onvoldoende
2. Geef een toelichting

.....

.....

.....

### Opvattingen docent

3. Wat versta je onder een effectieve instructie?
- .....
- .....
- .....
4. In hoeveel procent van jouw lessen lukt het jou om een effectieve instructie te geven?
- |                              |                              |                               |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0%  | <input type="checkbox"/> 40% | <input type="checkbox"/> 80%  |
| <input type="checkbox"/> 20% | <input type="checkbox"/> 60% | <input type="checkbox"/> 100% |
5. Feedback leidt tot verbetering van het leerproces (Hattie, 2009). Hoe geef jij feedback tijdens jouw lessen?
- ☐ Taak gericht ('feedback op de gericht op de taak').
  - ☐ Proces gericht ('feedback op het oplossingsproces')
  - ☐ Gericht op zelfregulatie ('feedback gericht op metacognitieve vaardigheden')
  - ☐ Leerling gericht ('feedback gericht op de leerling als individu')
6. Intelligentie en kwaliteiten van een leerling staan vast. Ben jij het eens met deze opmerking?
- ☐ Ja
  - ☐ Nee
7. Hoe probeer jij leerlingen te motiveren voor jouw vak?

.....

.....

.....

### Wiskunde en faalangst

8. Hoe help jij een leerling die reken- en wiskunde problemen ondervindt in de wiskundeles?

.....

.....

.....

9. Zijn er leerlingen die opvallen in de wiskundeles doordat zij angstig of zelfs een aversie hebben voor wiskunde?

- ☐ Ja
- ☐ ?
- ☐ nee

10. Zo ja, hoe help je een leerling die aversie/ angst heeft gecreëerd voor jouw vak in de wiskundeles?

.....

.....

.....

Werkwijze tijdens de les

11. Ik controleer of het huiswerk correct gemaakt is.

- ☐ Altijd
- ☐ Vaak
- ☐ Soms
- ☐ Nooit

12. Op welke wijze controleer jij het huiswerk?

.....

.....

.....

13. Ik bespreek wiskundetoetsen altijd ....

- ☐ Klassikaal antwoorden doornemen en vragen stellen
- ☐ Klassikaal antwoorden doornemen & individueel vragen stellen
- ☐ Individueel met alle leerlingen de toets doorlopen
- ☐ Individueel op verzoek van de leerling
- ☐ Ik bespreek toetsen niet
- ☐ Anders, namelijk

.....

.....

14. Cijfers van een toets geef ik klassikaal terug.

- ☐ Ja, namelijk .....
- ☐ Nee, namelijk .....

15. Leerlingen mogen mij vragen stellen tijdens een toets.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

16. Leerlingen mogen spullen van elkaar lenen tijdens een toets.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

**17.** Als een leerling vraagt om op de gang een toets te maken, dan laat ik dit toe.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

**18.** Leerlingen mogen bij mij aantekeningen/ notities maken op het proefwerkpapier.

- ☐ Ja
- ☐ Nee