

# Invloeden op het keuzegedrag van leerlingen op het technasium

Onderzocht op de RSG Slingerbos | Levant

Laura Schäffer

Onderzoek & Ontwerpen  
Verslag van Onderzoek van Onderwijs  
Universiteit Twente

19 september 2018





# Invloeden op het keuzegedrag van leerlingen op het technasium

Onderzocht op de RSG Slingerbos | Levant

Laura Schäffer

S0120758

Onderzoek & Ontwerpen

Verslag van Onderzoek van Onderwijs

19 september 2018

RSG Slingerbos | Levant, Harderwijk

Begeleider: R. Langstraat MSc

Universiteit Twente

Begeleider: J. L. M. Heerink MSc

Tweede begeleider en beoordelaar: Dr. C. L. Poortman

**[Technasium]**



**UNIVERSITEIT  
TWENTE.**



# Voorwoord

Centraal in deze scriptie staan de invloeden op het keuzegedrag van leerlingen op het technasium. Deze afstudeerscriptie is geschreven voor de opleiding 'Science Education and Communication' aan de Universiteit Twente. In het schooljaar 2016-2017 kwam ik werken op de RSG Slingerbos | Levant (hierna RSG Slingerbos) als docent Science en Onderzoek & Ontwerpen. In 2017 heb ik mij georiënteerd op mogelijke onderwerpen; in 2017-2018 heb ik het onderzoek opgezet, uitgevoerd en deze scriptie geschreven. Het onderzoek voor deze scriptie is uitgevoerd op de RSG Slingerbos in Harderwijk.

Het technasiumonderwijs heeft veel overeenkomsten met mijn eerdere studie Industrieel Ontwerpen, waardoor ik deze vorm van onderwijs zeker had willen volgen in mijn jeugd. De vraag die mijn begeleider Ronald Langstraat mij stelde intrigeerde mij dan ook: waarom kiezen leerlingen voor technasium, maar stopt toch een aanzienlijk deel in de overgang naar de bovenbouw? Dankzij Wilco Zwennis, netwerkregisseur Flevoland, kwam ik in contact met Rik Goossens die eerder onderzoek heeft gedaan naar dit onderwerp. Door de ondersteuning van mijn begeleiders Jony Heerink en Cindy Poortman heb ik op zijn onderzoek kunnen voortbouwen en daar tevens verdieping aan kunnen geven. Mijn ervaring met gebruikersonderzoek vanuit mijn eerdere opleiding heb ik toegepast in de opzet van dit onderzoek.

Hierbij wil ik mijn begeleiders bedanken voor de begeleiding en feedback wat mij steeds verder heeft geholpen. Tevens wil ik de leerlingen die mee hebben gewerkt aan de cardsorting en mijn collega's voor de medewerking in de focusgroep bedanken. Met deze gesprekken hebben zij allen mede het onderzoek vormgegeven. Tevens wil ik mijn vriend en ouders bedanken voor hun motiverende steun en het redigeren van de tekst.

Ik hoop dat dit schrijven de lezer nieuwe inzichten verschaft en zo het technasiumonderwijs verder kan worden verbeterd.

Laura Schäffer

# Samenvatting

Stichting Technasium streeft ernaar om meer leerlingen te interesseren voor bètatechnische opleidingen en beroepen. Dit wordt getracht door technasiumonderwijs op middelbare scholen aan te bieden middels het schoolvak Onderzoek & Ontwerpen (kortweg O&O). Echter onder andere op de RSG Slingerbos | Levant (kortweg RSG Slingerbos) – één van de 94 technasia – daalt de doorstroom naar de bovenbouw de afgelopen jaren. Dit roept de vraag op wat het keuzegedrag van leerlingen beïnvloedt en wat de technasiumsectie van deze school kan doen om deze tendens te doen keren:

*1. Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?*

*2. Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het Technasiumonderwijs om meer leerlingen te laten kiezen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw?*

Volgens de Theory op Planned Behavior spelen vier factoren een rol bij keuzeprocessen. Vertaald naar leerlingen op het technasium zijn dat de **attitude** van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs, de **sociale druk** vanuit de omgeving voor technasium, de **prestatieverwachting** van leerlingen op het technasium, en de **achtergrondkenmerken** van leerlingen zoals de keuzestroom in de onderbouw en profielkeuze in de bovenbouw.

De eerste hoofdvraag is beantwoord met behulp van de cardsorting methode. Deze cardsorting heeft inzicht gegeven in de invloeden van de vier factoren op het keuzeproces van leerlingen op het technasium. Een positieve attitude ten opzichte van het Open Huis en techniek blijken belangrijke redenen te zijn om technasium te kiezen in de onderbouw; achtergrondkenmerken zijn met name voor instromers reden om geen technasium te kiezen in de onderbouw. Uitstromers stoppen door de samenstelling van de groepen (sociale druk), het onderzoeksproject in klas 3 (attitude) en de hoeveelheid tijd die het vak vergt (prestatieverwachting). Het ervaren van keuzevrijheid en succesmomenten tijdens O&O lessen in de onderbouw blijken gunstig voor de prestatieverwachtingen op het technasium in de bovenbouw en daarmee de doorstroom.

Voor de tweede hoofdvraag zijn deze inzichten vervolgens bediscussieerd in een focusgroep bestaande uit medewerkers van de technasiumsectie. Daaruit zijn een aantal aanbevelingen voortgekomen die de sectie kan toepassen binnen de vier factoren. Ten eerste valt in de onderbouw het aan docenten aan te raden om minder de focus te leggen op presenteren en samenwerken, en juist meer de interesse voor techniek te voeden. Met betrekking tot de bovenbouw zou beter benadrukt kunnen worden dat de ervaring die wordt opgedaan bij O&O ook profijt oplevert buiten

het eigen vakgebied. Ten tweede kan de sectie teams in te delen met kleine verschillen; dit kan communicatieproblemen verminderen. Docenten hebben aangegeven dat ze daar door negatieve ervaring in het verleden echter niet toe geneigd zijn, maar wel om communicatieproblemen te verkleinen door meer te begeleiden op samenwerken. Ten derde kan de sectie meer keuzevrijheid aan bieden in klas 3 door de bestaande keuzevrijheden beter te benoemen en keuzes te geven in aanpak en afronding. Ten slotte kan voor geen-technasiumleerlingen technasiumonderwijs fysiek zichtbaarder worden gemaakt binnen de school.

De resultaten van dit onderzoek roepen ook nieuwe vragen op. Zo is het de vraag wat de oorzaak is van de negatieve attitude van leerlingen ten opzichte van onderzoek doen, wat de invloed is van de samenstelling van groepen op de sociale druk van het keuzeproces, wat het oordeel van leerlingen is over de projecten, wat het keuzeproces van andere keuzevakken is en of uitstromers relatief vaker een bètatechnische opleiding gaan doen. Dit zijn relevante vragen voor vervolgonderzoek.

# Inhoudsopgave

<b>1. Doorstroom van technasiumleerlingen .....</b>	<b>11</b>
1.1 <i>Het technasiumonderwijs op de RSG Slingerbos .....</i>	11
1.2 <i>Probleemstelling .....</i>	12
1.3 <i>Hoofdvragen &amp; doelstelling .....</i>	17
1.3 <i>Opbouw van dit verslag .....</i>	17
<b>2. Keuzeproces voor technasium .....</b>	<b>19</b>
2.1 <i>Factoren die van invloed zijn op het voorgenomen keuzegedrag .....</i>	19
2.2 <i>Deelvragen .....</i>	22
<b>3. Methode en instrumenten .....</b>	<b>25</b>
3.1 <i>De keuze voor kwalitatief onderzoek .....</i>	25
3.2 <i>Selectie respondenten .....</i>	26
3.3 <i>Procedure cardsorting .....</i>	27
3.4 <i>Analyse cardsorting .....</i>	30
3.5 <i>Procedure focusgroep werknemers .....</i>	31
3.6 <i>Analyse focusgroep .....</i>	32
<b>4. Resultaten cardsorting .....</b>	<b>33</b>
4.1 <i>Attitude ten opzichte van technasiumonderwijs .....</i>	33
4.2 <i>Sociale druk op de keuze voor technasiumonderwijs .....</i>	35
4.3 <i>De prestatieverwachtingen van leerlingen voor technasiumonderwijs .....</i>	36
4.4 <i>De invloed van achtergrondkenmerken op de keuze voor technasiumonderwijs .....</i>	38
4.5 <i>Presentatie van de resultaten van de cardsorting aan de focusgroep .....</i>	39
<b>5. Voorstellen vanuit de focusgroep .....</b>	<b>43</b>
5.1 <i>Verkleinen van verschil tussen attitude van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs in de onderbouw en de daadwerkelijke invulling ervan .....</i>	43
5.2 <i>Verkleinen van verschil tussen attitude van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs in de bovenbouw en de daadwerkelijke invulling ervan .....</i>	44
5.3 <i>Sociale druk minder van invloed laten zijn in het keuzeproces .....</i>	45
5.4 <i>Het verhogen van de prestatieverwachtingen van leerlingen .....</i>	46



5.5 Aansluiten op het verschil in achtergrond van leerlingen .....	47
<b>6. Conclusie .....</b>	<b>49</b>
6.1 Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium? .....	49
6.2 Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het technasiumonderwijs om meer leerlingen te laten kiezen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw? .....	50
<b>7. Discussie .....</b>	<b>51</b>
7.1 Betrouwbaarheid .....	51
7.2 Validiteit.....	52
7.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek .....	53
<b>Referenties .....</b>	<b>55</b>
<b>Bijlagen .....</b>	<b>57</b>
A. Kaartjes cardsorting.....	58
B. Resultaten cardsorting.....	64
C. Presentatie aan de focusgroep .....	73
D. Nieuw ontwerp woordwolken.....	85
E. Uitkomsten focusgroep .....	87
F. Projectoverzicht technasium in schooljaar 2017-2018.....	88
G. Enquête ter evaluatie van projecten.....	89



# 1 | Doorstroom van technasiumleerlingen

Vanwege een tekort aan technisch personeel in het bedrijfsleven zijn er in het onderwijs verschillende initiatieven om meer leerlingen te laten kiezen voor een technische opleiding. Eén van die ontwikkelingen is het technasiumonderwijs dat in 2004 in het leven is geroepen. Sinds 2010 wordt dit type onderwijs op de RSG Slingerbos | Levant (kortweg RSG Slingerbos) in Harderwijk aangeboden. In deze inleiding staat kort uiteengezet wat technasiumonderwijs is en hoe dat is ingericht op de RSG Slingerbos. Vervolgens komt de probleemstelling aan bod en zullen de hoofdvragen worden genoemd. Tenslotte wordt de opbouw van dit verslag behandeld.

## 1.1 Het technasiumonderwijs op de RSG Slingerbos

Het technasium is een landelijk ontwikkelde formule voor bètaonderwijs op havo en vwo die sinds 2004 bestaat. Centraal binnen het technasium staat het schoolvak Onderzoek & Ontwerpen (kortweg O&O), waarbij leerlingen van de eerste klas tot en met hun eindexamenjaar in projecten werken aan actuele onderzoeks- en ontwerp-vraagstukken van bedrijven. Zij leren hierdoor de competenties en vaardigheden aan die nodig zijn binnen de bètatechnische sector, zoals creativiteit, ondernemendheid, samenwerken, inventiviteit, communicatie, plannen, projectmatig werken, organiseren en proces- en kennisgericht werken (Stichting Technasium, 2016). In de bovenbouw wordt bij O&O extra aandacht geschonken aan verantwoordelijkheid en zelfstandigheid. In verschillende keuzeprojecten zoeken de leerlingen namelijk zelf hun opdrachtgever en schrijven ze hun eigen opdracht (SLO, 2014).

De RSG Slingerbos – één van de 94 technasia (Stichting Technasium, 2018) – wil een aanbod dat talentontwikkeling op allerlei gebied mogelijk maakt (RSG Slingerbos | Levant, 2016) en biedt daarom vier stromen aan, zie figuur 1.1. Het technasium is één van die stromen en is alleen beschikbaar voor leerlingen met een havo of vwo advies (landelijk bepaald).

<b>Onderbouw havo en vwo</b>	technasium: O&O	RSG Breed	Sport	Tweetalig (vwo)
----------------------------------	-----------------	-----------	-------	-----------------

Figuur 1.1 Verschillende onderbouw stromen op de RSG Slingerbos (RSG Slingerbos | Levant, 2016)

Of leerlingen na de onderbouw in de bovenbouw technasiumonderwijs blijven volgen, hangt af van hun vakkenpakket. Met de introductie van de Tweede Fase in 1998 geldt een landelijke structuur qua mogelijke profielen. O&O is een door het ministerie van OCW erkend profielkeuzevak voor de profielen Natuur & Techniek en Natuur & Gezondheid (SLO, 2014). O&O valt bij beide profielen als profielkeuzevak en/of als keuzevak in het vrije deel te kiezen, maar een school bepaalt zelf in welke van deze twee het laat vallen (RSG Slingerbos | Levant, 2016).

In de bovenbouw kunnen sommige vakken niet met O&O gecombineerd worden; ook dat kiest een school zelf. Zo geldt voor havo-leerlingen op de RSG Slingerbos dat zij in een Natuur & Gezondheid-profiel O&O niet kunnen combineren met 'bewegen, sport & maatschappij', muziek, kunst-beeldende vorming, Frans of Duits (zie figuur 1.2).

Bovenbouw havo	Natuur & Techniek		Natuur & Gezondheid		Cultuur & Maatschappij	Economie & Maatschappij
	O&O	Niet te combineren met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewegen, sport &amp; maatschappij</li> <li>• muziek</li> <li>• kunst-beeldende vorming</li> </ul>	O&O	Niet te combineren met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewegen, sport &amp; maatschappij</li> <li>• muziek</li> <li>• kunst-beeldende vorming</li> <li>• Frans</li> <li>• Duits</li> </ul>		

Figuur 1.2 Bovenbouw havo profielkeuzemogelijkheden in combinatie met O&O op de RSG Slingerbos

Voor vwo-leerlingen op de RSG Slingerbos geldt dat zij O&O niet kunnen combineren met aardrijkskunde, filosofie, 'Natuur, leven en technologie' (NLT) of kunst (RSG Slingerbos | Levant, 2016), zie figuur 1.3. De reden dat NLT en O&O niet gecombineerd kunnen worden, is omdat deze vakken veel overlap hebben. Zowel NLT als O&O zijn profielkeuzevakken in de N-profielen. Ook wat betreft doelstelling en kenmerken zijn er overeenkomsten tussen de beide vakken, bijvoorbeeld de nadruk op aantrekkelijk bètaonderwijs, interdisciplinariteit, de relatie met studie en beroep en aandacht voor technologie (SLO, 2014).

Bovenbouw vwo	Natuur & Techniek		Natuur & Gezondheid		Cultuur & Maatschappij	Economie & Maatschappij
	O&O	Niet te combineren met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NLT</li> <li>• wiskunde D</li> <li>• kunst</li> </ul>	O&O	Niet te combineren met: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aardrijkskunde</li> <li>• filosofie</li> <li>• NLT</li> <li>• kunst</li> </ul>		

Figuur 1.3 Bovenbouw vwo profielkeuzemogelijkheden in combinatie met O&O op de RSG Slingerbos

In principe kiezen leerlingen in de brugklas voor de duur van de onderbouw voor de stroom technasium en kunnen zij *doorstromen* naar het technasiumonderwijs in de bovenbouw mits zij een N-profiel kiezen. Er is sprake van *uitstroom* wanneer een technasium leerling in de onderbouw overstapt op een andere stroom, een M-profiel kiest of niet voor technasium kiest ondanks een N-profiel. Een *instroom* van nieuwe leerlingen vindt plaats wanneer leerlingen in de bovenbouw technasium kiezen en zij dat in de onderbouw nog niet hadden gekozen.

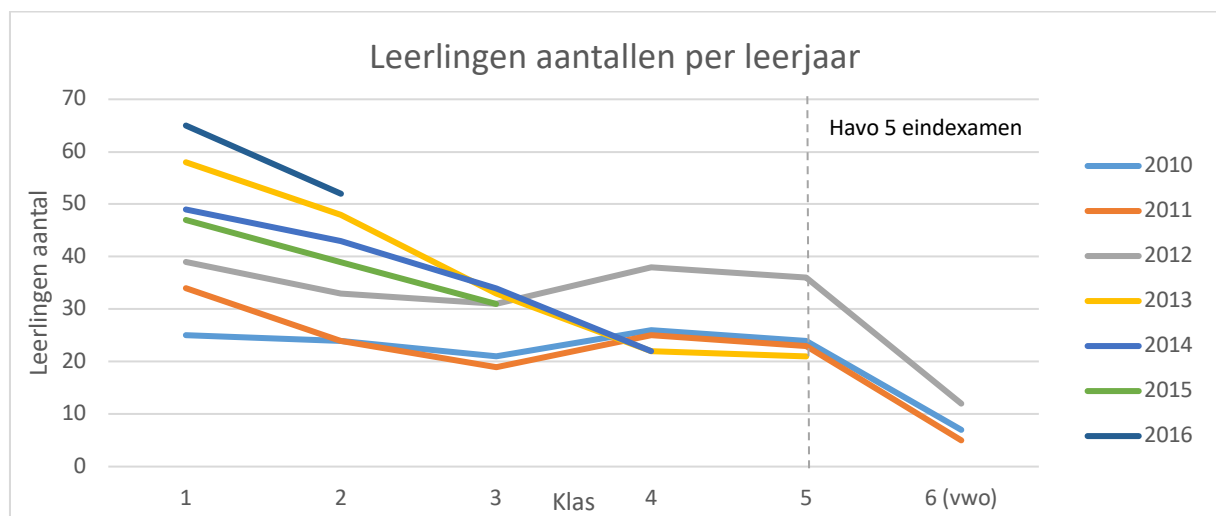
## 1.2 Probleemstelling

Het aantal leerlingen dat technasiumonderwijs volgt is interessant om te volgen: des te meer leerlingen deze onderwijsvorm volgen, des te meer leerlingen zich goed kunnen voorbereiden op bètatechnische opleidingen en beroepen. Op de RSG Slingerbos lijkt er volgens technator<sup>1</sup> Ronald Langstraat de afgelopen jaren een afname te zijn van het aantal leerlingen dat O&O ook blijft volgen in de bovenbouw. Het is belangrijk te onderzoeken of dat daadwerkelijk klopt en wat daarvan dan de oorzaken zouden kunnen zijn. Aan de hand daarvan kan namelijk worden gekeken wat er gedaan kan

<sup>1</sup> Coördinator van het technasiumonderwijs

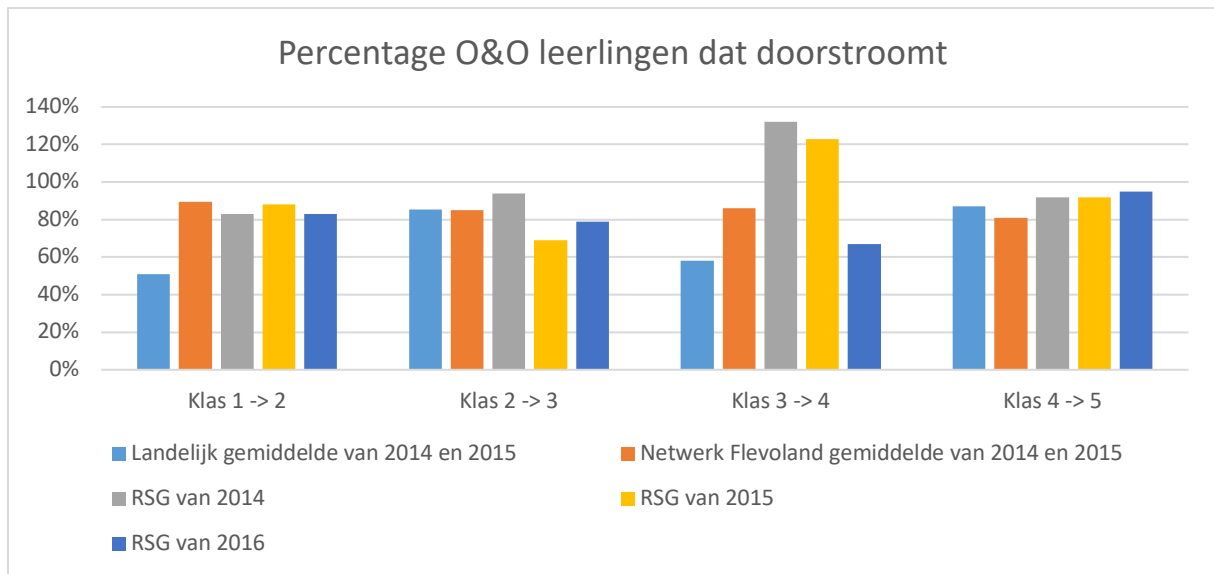
worden om dit om te buigen naar groei. Immers, hoe aantrekkelijker het bètaonderwijs op de RSG Slingerbos is, hoe beter de RSG Slingerbos kan bijdragen aan de doelstelling van het technasium.

In figuur 1.4 is het aantal leerlingen per leerjaar op de RSG Slingerbos te zien: hoe sterker de lijn daalt, hoe meer leerlingen van dat leerjaar stoppen. In deze grafiek valt op dat het aantal leerlingen met O&O in de onderbouw afneemt naar mate de jaren vorderen. De afname lijkt alle leerjaren relatief gelijk te zijn, echter vanaf klas 3 naar klas 4 (de overgang van onder- naar bovenbouw) is er een verschil tussen de leerjaren te zien. In de beginjaren van het technasium (leerjaren 2010 t/m 2012) lopen de lijnen in de onderbouw vrij horizontaal en stijgen bij de overgang naar de bovenbouw. Echter in de andere leerjaren (2012 en 2013) lopen de lijnen in de onderbouw steiler naar beneden en zet de daling van de onderbouw bovendien ook door in de overgang naar de bovenbouw; een groter aantal leerlingen dan in de beginjaren start met O&O in de onderbouw, maar het aantal leerlingen daalt sneller zowel in de onderbouw als in de overgang naar de bovenbouw.



Figuur 1.4 Aantal technasiumleerlingen per leerjaar, bijvoorbeeld leerjaar 2010 betekent het aantal leerlingen dat in 2010 met technasium waren begonnen (Langstraat, 2016)

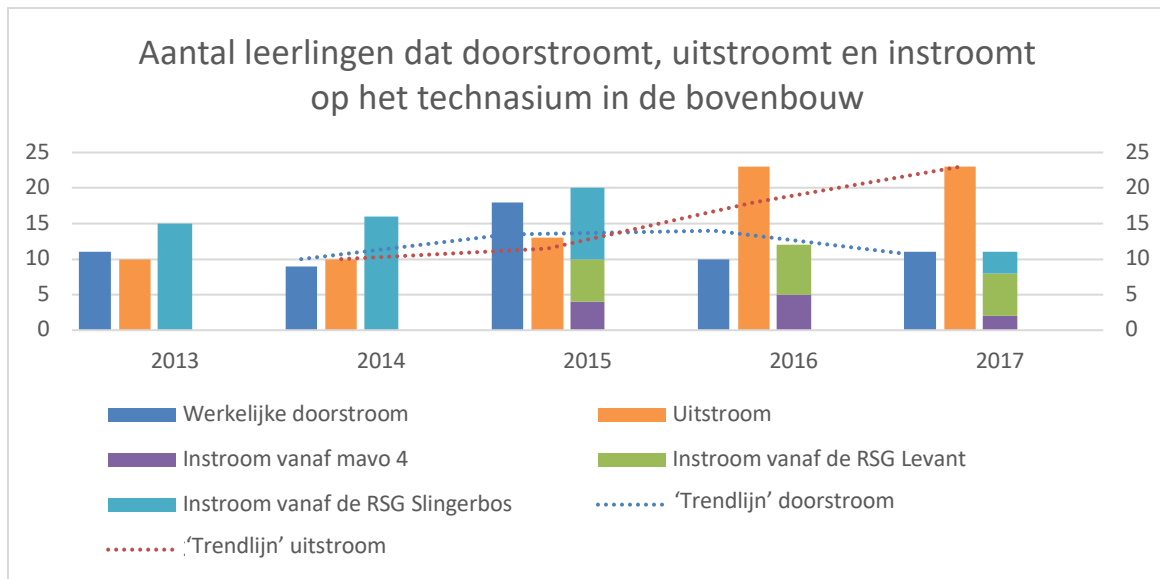
Het aantal O&O-leerlingen dat in de onderbouw op de RSG Slingerbos doorstroomt naar de volgende klas blijkt vergelijkbaar te zijn met Nederland en netwerk Flevoland gemiddelden. In figuur 1.5 is het percentage doorstromers per overgang te zien. In deze grafiek is het landelijk en Netwerk Flevoland gemiddelde van twee overgangen vergeleken met drie overgangen op de RSG Slingerbos. Dat de doorstroom op de RSG Slingerbos soms hoger is dan deze gemiddelden heeft twee verklaringen. In de overstap van de brugklas naar klas 2 komt het waarschijnlijk doordat leerlingen op De RSG Slingerbos al vanaf de brugklas voor O&O kiezen; er zijn ook veel scholen waar alle brugklasleerlingen O&O volgen en daarna pas kiezen. In de overgang naar de bovenbouw (klas 3 naar klas 4) ligt de doorstroom op het RSG Slingerbos in 2014 en 2015 hoger dan het landelijk gemiddelde door de instroom van nieuwe leerlingen. De doorstroom op de RSG Slingerbos is dus doorgaans hoger in vergelijking met de gemiddelden. Een duidelijk verschil is echter in 2016, waar de doorstroom van klas 3 naar klas 4 op de RSG Slingerbos gering is, in vergelijking met voorgaande jaren en met netwerk Flevoland.



*Figuur 1.5 Doorstroom percentages per klas 1 t/m 5 havo en vwo. Drie overgangen op het RSG Slingerbos vergeleken met het landelijk en Netwerk Flevoland gemiddelde van twee overgangen. (Van vwo klas 5 naar klas 6 is niet meegenomen, omdat het in 2013 nog niet van toepassing was en in 2014 betref het slechts enkele leerlingen). Bronnen: (Langstraat, 2016), (Technasium netwerk Flevoland, 2015; Stichting Technasium, 2016)*

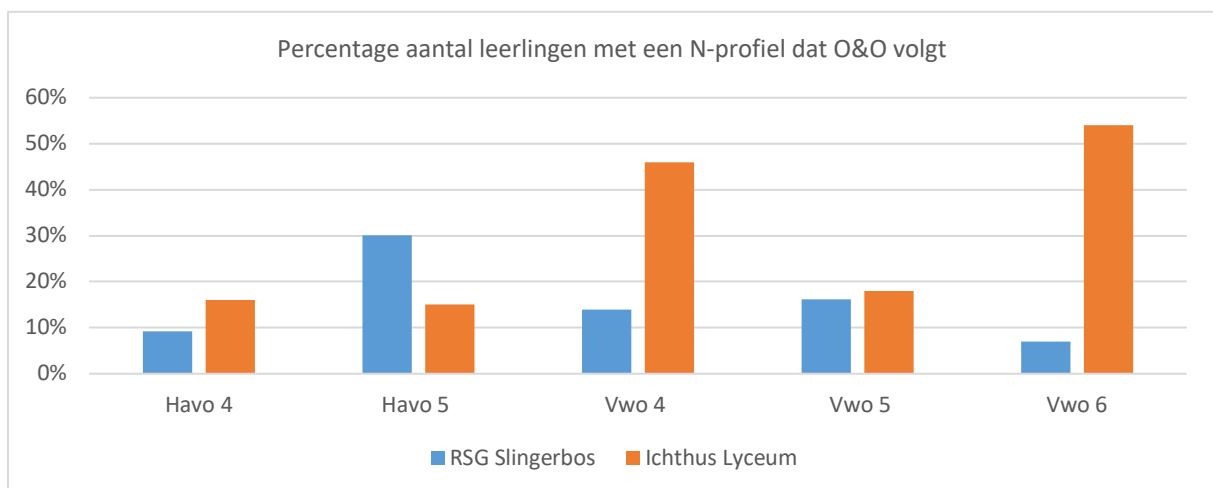
In figuur 1.6 is de doorstroom uit figuur 1.5 opgesplitst in leerlingaantallen die blijven (de werkelijke doorstroom), leerlingen die stoppen (uitstroom) en leerlingen die nieuw zijn (instroom). Zo valt op dat in alle jaren de instroom van leerlingen groter is dan het aantal leerlingen dat doorstroomt. Een deel van de nieuwe leerlingen komt van de RSG Levant<sup>2</sup> (vanwege ontbreken bovenbouw) en van leerlingen die havo gaan doen na hun mavo. Deze opsplitsing laat zien dat de doorstroom die hoger lijkt dan de gemiddelden te verklaren is door de instroom van nieuwe leerlingen, terwijl tegelijkertijd een aanzienlijk aantal leerlingen stopt. Elk jaar stopt 10 tot 23 leerlingen met O&O in de overgang naar de bovenbouw en dit aantal lijkt elk jaar toe te nemen. De constatering van de technator dat de uitstroom lijkt toe te nemen is dus juist, maar is nog niet gedaald onder het landelijk gemiddelde - verdere afname is echter ongewenst en dient voorkomen te worden.

<sup>2</sup> De RSG Levant is de dependance van de RSG Slingerbos | Levant in Zeewolde. Hier wordt enkel onderbouw aangeboden en geen technasium.



Figuur 1.6 Het aantal leerlingen van klas 4 dat doorgaat, stopt en dat nieuw is op het technasium van de RSG Slingerbos. In 2015, 2016, 2017 is de instroom opgesplitst in leerlingen vanaf mavo 4, RSG Levant en overig RSG Slingerbos. De trendlijn is gebaseerd op de twee waardes (Langstraat, 2016)

Het aantal leerlingen dat O&O kiest in de bovenbouw op de RSG Slingerbos zou potentieel groter kunnen, gezien het totaal aantal leerlingen dat O&O kan kiezen vanwege hun N-profiel (zie figuur 1.7). Als gekeken wordt naar de keuze voor O&O in de bovenbouw valt te zien dat maar 7% (vwo 6) tot 30% (havo 5) van het totaal aantal bovenbouwleerlingen met een N-profiel op de RSG Slingerbos O&O in het schooljaar 2016-2017 volgt. Dit is beduidend minder dan het schooljaar 2014-2015 waarin Goossens onderzoek deed op het Ichthus Lyceum. Op het Ichthus Lyceum volgt 16% (havo 4) tot 54% (vwo 6) van de bovenbouw leerlingen met een N-profiel O&O (Goossens, 2015). Op andere scholen zijn hier geen cijfers van gerapporteerd.



Figuur 1.7 Het percentage leerlingen dat O&O volgt van het totaal aantal leerlingen met een N-profiel op De RSG Slingerbos in schooljaar 2016-2017, vergeleken met het Ichthus Lyceum in 2014-2015. (Goossens, 2015)

Op de RSG Slingerbos blijkt er dus de afgelopen jaren een afname te zijn van het aantal leerlingen dat O&O blijft volgen in de bovenbouw. Om te stoppen met technasium moeten leerlingen dit bespreken met hun mentor en de technator. Leerlingen stoppen soms vanwege projecten die te veel op elkaar lijken of soms vanwege andere keuzevakken, zo weet de technator aan de hand van deze

gesprekken. Ook iedere leerling die zich aanmeldt voor O&O in de bovenbouw en nog geen O&O heeft gehad in de onderbouw wordt uitgenodigd voor een intakegesprek met de technator om de keuze te bespreken. De verschillende gesprekken hebben echter tot dusver geen volledig inzicht gegeven in de factoren die invloed hebben op het keuzeproces van leerlingen en wat de sectie kan doen om meer leerlingen voor technasiumonderwijs in de bovenbouw te laten kiezen.

Goossens (2015) heeft onderzoek gedaan naar het keuzeproces van leerlingen voor technasium op het Ichthus Lyceum. Op basis van zijn onderzoek deed hij de volgende aanbevelingen:

- **“Verbeter de informatievoorziening :** Bijvoorbeeld doormiddel van proeflessen of meelopen met leerlinge uit de bovenbouw in plaats van een kort informatielesje.
- **Betrek leerlingen bij de invulling en keuze van projecten:** De onderzoeksprojecten zijn saaier dan ontwerp opdrachten en slechts een enkele leerling ziet de meerwaarde ervan in. Leerlingen zouden graag meer met hun handen willen werken bij O&O en minder met de laptop. Daarom wordt er geadviseerd om meer ruimte te creëren voor eigen invulling.
- **Zorg voor een goede voorbereiding:** Door afspraken zoals data voor excursies en cursussen vanaf het begin van het project al duidelijk te maken, kunnen leerlingen volgens eigen zeggen beter plannen.
- **Minder nadruk op persoonlijke ontwikkeling:** Leerlingen zien de meerwaarde van de vaardigheden die zijn leren op het Technasium maar ervaren het bezig zijn met de persoonlijke ontwikkeling als vervelend. Minder nadruk op persoonlijke ontwikkeling zou het vak aantrekkelijker maken.
- **Zorg voor meer succesmomenten:** Door minder nadruk te leggen op wat beter kan en meer nadruk op wat al goed gaat.”(Goossens, 2015)

Deze aanbevelingen zijn echter niet één op één over te nemen voor de RSG Slingerbos. Dit komt doordat het technasiumonderwijs op beide scholen verschillend van elkaar is ingepast. Op het Ichthus Lyceum krijgen alle havo en vwo brugklas leerlingen een periode O&O, terwijl op de RSG Slingerbos leerlingen bij aanmelding voor de brugklas al moeten aangeven of ze technasium al dan niet willen volgen. Tevens krijgen leerlingen op het Ichthus Lyceum in klassen met één docent O&O les, in tegenstelling tot leerlingen op de RSG Slingerbos, waar per jaarlaag in grotere groepen met meerdere docenten wordt lesgegeven. Goossens (2015) deed de volgende aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- “Onderzoek de meerwaarde van Onderzoek & Ontwerpen
- Onderzoek de meerwaarde van Economie en Biologie (keuze vakken die niet in combinatie kunnen met Onderzoek & Ontwerpen)
- Onderzoek de negatieve beoordeling van de vwo-Oud-technasium leerlingen
- Gebruik het onderzoek als jaarlijkse tevredenheidsonderzoek
- Onderzoek de keuze voor het technasium op andere scholen.”

Goossens (2015) geeft aan dat het aan te bevelen is om onderzoek te doen op andere scholen naar het keuzegedrag van leerlingen en of verschillende inpassingen van het technasiumonderwijs zorgen voor andere keuzes. Door onderzoek te doen naar de doorstroom op verschillende scholen opent het wellicht een discussie over de meest ideale inpassing van het technasiumonderwijs (Goossens, 2015). Onderzoek doen naar het keuzegedrag van leerlingen op de RSG Slingerbos is daarmee een zinvolle vervolgstudie zijn op dit bestaande onderzoek.



### 1.3 Hoofdvragen & doelstelling

Het is belangrijk te onderzoeken wat de oorzaken zijn van de afname van het aantal leerlingen dat O&O blijft volgen in de bovenbouw. Aan de hand daarvan kan namelijk worden gekeken wat de technasiumsectie onder leiding van de technator kan doen om dit om te buigen naar groei; de sectie wil om die reden graag naast inzicht in het keuzeprocés ook aanbevelingen voor verbeteringen. Dit leidt tot twee hoofdvragen:

*1. Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?*

*2. Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het technasiumonderwijs om meer leerlingen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw te laten kiezen?*

Met deze onderzoeksvragen is dit onderzoek beschrijvend van aard. De uiteindelijke onderzoeksdoelstelling is daarom:

*Het doel is aanbevelingen te doen aan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos om de doorstroom van leerlingen op technasiumonderwijs boven het landelijk gemiddelde te houden.*

### 1.3 Opbouw van dit verslag

In dit eerste hoofdstuk is een inleiding gemaakt over het technasium op de RSG Slingerbos, de probleemstelling, de hoofdvraag en doelstelling van dit onderzoek. In het volgende hoofdstuk zal verder worden ingegaan op het keuzeprocés, waarin zal worden uitgelegd wat de belangrijke begrippen zijn met betrekking tot het onderzoek. Deze begrippen worden gebruikt om de hoofdonderzoeksvragen vervolgens te verdelen in deelvragen. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksmethode, waaronder de respondenten, procedure en analyse toegelicht. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten ter beantwoording van hoofdvraag 1. Hoofdstuk 5 behandelt de resultaten ter beantwoording van hoofdvraag 2. In hoofdstuk 6 volgt de conclusie, waarin de onderzoeksvragen zullen worden beantwoord. Tenslotte zal dit verslag in hoofdstuk 7 worden afgesloten met een discussie waarin het antwoord op de onderzoeksvragen zal worden geïnterpreteerd.

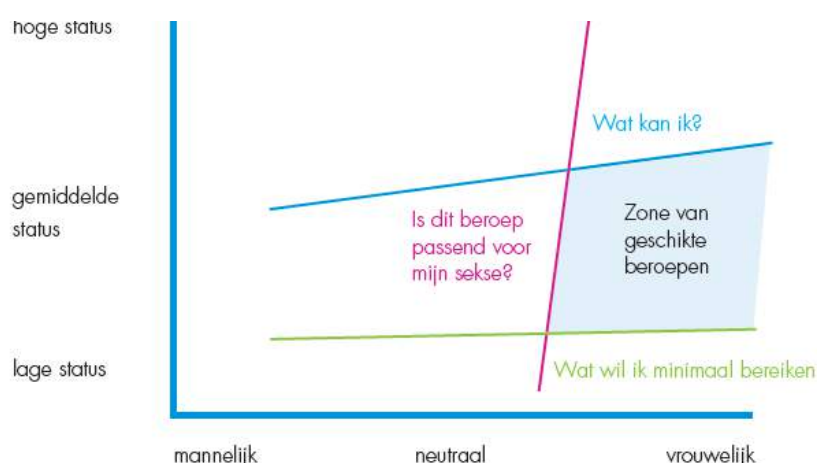


# 2 | Keuzeproces voor technasium

Het vorige hoofdstuk heeft uitgelegd wat het technasiumonderwijs is en laten zien dat op de RSG Slingerbos de doorstroom naar de bovenbouw de afgelopen jaren daalt. Uit deze probleemstelling zijn de hoofdvragen en doelstelling voor dit onderzoek voortgekomen. Dit hoofdstuk zal uitleggen wat de belangrijkste begrippen zijn om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden met betrekking tot het keuzeproces van leerlingen op het technasium. Deze begrippen zullen vervolgens worden gebruikt om de hoofdonderzoeksvragen te verdelen in deelvragen.

## 2.1 Factoren die van invloed zijn op het voorgenomen keuzegedrag

Veel kinderen sluiten technische beroepen al uit op een jonge leeftijd (Van Tuijl & Walma van der Molen, 2016). Op de basisschool en de onderbouw van het voortgezet onderwijs, tussen hun achtste en zestiende jaar, kiezen kinderen binnen welk gebied hun toekomstige carrièremogelijkheden liggen (Van Tuijl & Walma van der Molen, 2016). Gottfredson (in Van Tuijl, Van der Molen, & Grol, 2014) heeft de sociale en psychologische factoren die een rol spelen bij het uitsluiten van beroepen samengevat in een model, zie figuur 2.1. De grenzen van dat gebied worden bepaald door verschillende factoren: het beeld dat leerlingen van bepaalde beroepen hebben ("is dit beroep passend voor mij?", de verwachtingen van hun omgeving ("wat wil ik minimaal bereiken?") en hun zelfvertrouwen ("wat kan ik?").



Figuur 2.1 Voorbeeld van de sociale ruimte van beroepsuitsluiting (Gottfredson in Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, *Techyourfuture*, 2014)

Ajzen heeft het Theory of Planned Behavior (1991) model opgesteld met betrekking tot voorgenomen keuzegedrag en is met vier factoren uitgebreider dan het model van Gottfredson met

drie factoren. In iets andere bewoordingen bevat het de drie verschillende factoren die Van Tuijl & Van der Molen (2016) noemen en neemt tevens de achtergrondkenmerken van leerlingen die volgens Osborne, Simon, & Collins (2003) een rol spelen in acht. Volgens Goossens (2015) kunnen deze vier factoren voor het technasium vertaald worden in:

- **Prestatieverwachting** van leerlingen op het technasium
- De **sociale druk** vanuit de omgeving voor technasium
- **Attitude** van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs
- De **achtergrondkenmerken** van leerlingen zoals de keuzestroom in de onderbouw en profielkeuze in de bovenbouw (Goossens, 2015)

Goossens (2015) heeft deze factoren in een conceptueel model op basis van de Theory of Planned Behavior onderverdeeld in verschillende facetten die het voorgenomen keuzegedrag van leerlingen voor technasium beïnvloeden, zie figuur 2.2. Deze verschillende facetten worden in de volgende sub paragrafen verder uitgelegd, waarbij ook wordt vermeld hoe dit bijvoorbeeld bij het Ichthus Lyceum is gemeten.



Figuur 2.2 Conceptueel model van keuzeprocess van technasium gebaseerd op de Theory of Planned Behavior (Van der Neut & Vink, 2013, p. 14) in (Goossens, 2015, p. 13)

### Invloed van de attitude

In het model van Ajzen wordt het beeld en de houding dat een persoon heeft ten opzichte van een te maken keuze aangeduid als 'attitude' (Ajzen, 1991; Simmelink, 2008; Goossens, 2015). In het onderzoek van Van der Neut & Vink (2013) is de attitude van de leerlingen opgedeeld in de attitude ten opzichte van school, het imago en reputatie ten opzichte van bètawetenschappen en de verwachtingen en interesses ten opzichte van een mogelijke vervolgopleiding of toekomstige baan (Goossens, 2015). Een leerling bepaalt of een beroep past bij het eigen zelfbeeld door de kennis over en de ervaring met het beroep (Van Tuijl & Walma van der Molen, 2016). Goossens (2015) die onderzoek deed naar attitude van de leerlingen ten opzichte van het technasiumonderwijs op het Ichthus Lyceum, heeft de attitude gemeten door te kijken naar de intrinsieke- en extrinsieke motivatie voor keuzevakken en naar de mening over bèta-technologie en het technasium. Welke aspecten van het technasium de 'attitude' van leerlingen ten opzichte van technasium kunnen veranderen, komt niet duidelijk naar voren in het onderzoek van Goossens (2015). Tevens is niet duidelijk of het huidige beeld van leerlingen over het technasium overeenkomt met de daadwerkelijk invulling ervan.

Volgens Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol (2014) hebben kinderen vaak een foutief beroepsbeeld. Zo denken bijvoorbeeld veel meisjes dat technische beroepsopleidingen moeilijk en voor mannen bestemd zijn en sluiten technische beroepen daardoor al heel vroeg uit (zie eerdere figuur 2.1, de paarse lijn). Beroepsbeelden kunnen positief worden beïnvloed, bijvoorbeeld door rolmodellen: zo zijn er sinds het uitzenden van de serie Rizzoli & Isles (over een vrouwelijke detective en een forensisch onderzoekster) meer meisjes de opleiding tot patholoog-anatoom gaan volgen (Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, 2014). Volgens Van Tuijl, Van der Molen, & Grol (2014) is er een grote rol weggelegd voor docenten om kinderen breder te laten kennismaken met verschillende beroepen.

### Invloed van sociale druk

Volgens het model van Ajzen wordt de 'sociale druk' bepaald door de druk die anderen op de persoon uitoefenen om de gewenste keuze wel of niet te vertonen (Ajzen, 1991; Goossens, 2015; Simmelink, 2008). In het onderzoek van Van der Neut & Vink (2013) naar opleiding keuzes van leerlingen na het technasium is de sociale druk omschreven als de mening van ouders, vrienden en school. Daarnaast kunnen ook het rolmodel van de docent en de keuze van klasgenoten invloed hebben op het wel of niet kiezen voor O&O in de bovenbouw volgens Goossens (2015). Volgens Gottfredson (in Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, 2014) definieert een kind een ondergrens van zijn te verwachten prestatie (zie eerdere figuur 2.1, de groene lijn) tegelijkertijd met de prestatieverwachtingen: 'Wat wil ik minimaal bereiken?'. Zo zal bijvoorbeeld een kind uit een gezin waarin iedereen gestudeerd heeft, eerder minimaal een hbo-opleiding willen volgen, waar een ander kind tevreden zal zijn met een mbo-4-opleiding (Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, 2014). De status van beroepen en verwachtingen van de omgeving kunnen ook van invloed zijn op de keuze van leerlingen (Van Tuijl & Walma van der Molen, 2016).

De status die technische beroepen binnen het technasium hebben wordt bepaald door alle betrokkenen van het technasium. Naast ouders, school, docenten, vrienden is het denkbaar dat opdrachtgevers bijvoorbeeld ook een invloed hebben op het beeld dat leerlingen van het technasium hebben. Goossens (2015) heeft wel gekeken of leerlingen vonden of de opdrachtgever voldoende in beeld is, maar niet naar de mening van leerlingen over de opdrachtgevers en de invloed op hun keuze.

Verder is het ook denkbaar dat de sociale norm binnen verschillende groepen een rol speelt. Niet alleen de norm in het gezin, op school of in de klas, ook de norm die ontstaat in een team<sup>3</sup>. Uitstromers beoordelen technasium laag en hebben onder andere in een team gezeten met een stoeve samenwerking en vinden de docenten niet goed (Goossens, 2015). Uit eerder onderzoek is gebleken dat als er grote onderlinge verschillen tussen de leerlingen zijn binnen in een team dat dat twee kanten uit kan werken (Milliken and Martins in Ufkes, 2016). Te grote verschillen binnen een team (zoals geslacht, afkomst, etc.) zorgen in het begin voor veel communicatieproblemen. Als deze communicatieproblemen overwonnen worden, is dit ten gunste van het teamleerproces en kan dit leiden tot de beste teamprestaties. Wanneer de communicatieproblemen echter niet overwonnen worden, kan dit ervoor zorgen dat een team uit elkaar valt, wat ten koste gaat van het leerproces en de prestatie. Een team met kleine onderlinge verschillen in achtergrond zal direct vanaf het begin goed kunnen communiceren en daardoor sneller op taakgerichte ideeën komen - wellicht niet tot de meest innovatieve en creatieve ideeën, maar wel voldoende (Ufkes, 2016). Goossens heeft in het meten van de sociale druk de samenstelling van teams niet meegenomen.

---

<sup>3</sup> Een team in het technasiumonderwijs is een groepje leerlingen van 3 of 4 leerlingen die aan een project werken.

### Invloed van de prestatieverwachtingen

Ajzen bedoelt in zijn model met 'prestatieverwachtingen' de mate van controle die een persoon denkt te hebben over het gewenste gedrag en de mate waarin de persoon verwacht moeite te hebben om het gedrag te vertonen (Ajzen, 1991) (Goossens, 2015) (Simmelink, 2008). Gottfredson (in Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, 2014) beschrijft bijvoorbeeld dat als een kind een beroepskeuze maakt, het allereerst iets kiest waarvan het denkt dat het dit kan. Het kind bepaalt daarmee de bovengrens (zie eerdere figuur 2.1, de blauwe lijn) van zijn of haar 'sociale ruimte', de zone van geschikte beroepen. Onzekere kinderen leggen die bovengrens automatisch lager dan kinderen die veel zelfvertrouwen hebben (Van Tuijl, Walma van der Molen, & Grol, 2014).

Zelfvertrouwen over eigen competenties en keuzevrijheid kunnen daarmee dus van invloed zijn op het keuzeproces (Van Tuijl & Walma van der Molen, 2016). Een leerling bepaalt zo op basis van ervaringen uit het verleden en te verwachten obstakels of hij of zij voldoende vaardigheden heeft voor een succesvolle deelname aan een vervolgopleiding. Voor het onderzoek van Van der Neut & Vink (2013) met betrekking tot opleidingskeuze na het technasium kan dit vertaald worden naar opgedane ervaringen, geleverde succesprestaties, verwachtingen ten opzichte van prestaties in de bètawetenschappen en zelfvertrouwen (Goossens, 2015). In hoeverre de projecten, het samenwerken, plannen, presenteren, zelfreflectie, de mate van keuzevrijheid en dergelijke facetten van invloed zijn op de prestatieverwachtingen van leerlingen op het technasium is niet geheel duidelijk.

### Invloed van achtergrondkenmerken

Ten slotte hebben volgens Simmelink (2008) en Osborne, Simon, & Collins (2003) ook de achtergrondkenmerken, zoals leeftijd, geslacht, etniciteit, opleiding ouders en andere demografische variabelen, invloed op het voorgenomen keuzegedrag. Immers als de persoon niet over de juiste mogelijkheden beschikt om het gedrag te vertonen, hoe goed de andere drie factoren ook zijn, zal de persoon het gedrag niet kunnen vertonen (Ajzen, 1991; Goossens, 2015).

Goossens (2015) keek naar de volgende achtergrondkenmerken: keuze stroom in de onderbouw, de beoordeling van de verschillende keuze stromen, de profielkeuze en het wel of niet kiezen voor technasium. Bij de analyse van de resultaten keek Goossens (2015) vervolgens naar het verschil tussen, doorstromers, uitstromers met een N-profiel en niet-technasium leerlingen. Daarnaast heeft hij gekeken naar de verschillen tussen havo of vwo leerlingen en tussen leerlingen met een Natuur & Gezondheid of een Natuur & Techniek profiel. Verder zou het interessant kunnen zijn om te kijken naar uitstromers met een M-profiel. De technator van het RSG Slingerbos is namelijk nieuwsgierig of leerlingen met een M-profiel wel graag technasium hadden willen kiezen als het wel mogelijk was in een M-profiel. Verschil in achtergrondkenmerken kunnen nuttig zijn voor de analyse van de resultaten.

## 2.2 Deelvragen

Bepalen wat het voorgenomen keuzegedrag is van leerlingen bij de keuze voor O&O in de bovenbouw van de RSG Slingerbos kan dus gedaan worden aan de hand van de verschillende factoren van het keuzeproces. Vervolgens kan er worden gekeken wat de sectie er aan kan verbeteren. De volgende deelvragen kunnen daarom worden opgesteld voor de twee hoofdvragen:

*1. Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?*

1.a Welke aspecten van de **attitude** ten opzichte van technasiumonderwijs beïnvloeden het voorgenomen keuzegedrag van leerlingen om wel of geen technasiumonderwijs in onder- en/of bovenbouw op de RSG Slingerbos te volgen?

1.b Welke aspecten van **sociale druk** beïnvloeden het voorgenomen keuzegedrag van leerlingen om wel of geen technasiumonderwijs in onder- en/of bovenbouw op de RSG Slingerbos te volgen?

1.c Welke aspecten van de **prestatieverwachtingen** van leerlingen beïnvloeden hun voorgenomen keuzegedrag om wel of geen technasiumonderwijs in onder- en/of bovenbouw op de RSG Slingerbos te volgen?

1.d Welke aspecten van de **achtergrondkenmerken** van leerlingen beïnvloeden hun voorgenomen keuzegedrag om wel of geen technasiumonderwijs in onder- en/of bovenbouw op de RSG Slingerbos te volgen?

2. Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het technasiumonderwijs om meer leerlingen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw te laten kiezen?

2.a Wat kan de sectie doen om het verschil tussen de **attitude** die leerlingen hebben van technasiumonderwijs en de daadwerkelijk invulling daarvan te verkleinen?

2.b Wat kan de sectie doen om in het keuzeprocess beter aan te sluiten op de **sociale druk** voor het kiezen voor technasium?

2.c Wat kan de sectie veranderen om de **prestatieverwachtingen** van leerlingen voor het technasiumonderwijs te vergroten, zodat meer leerlingen kiezen voor technasium?

2.d Wat kan de sectie veranderen om beter aan te sluiten op de **achtergrondkenmerken** van leerlingen ten behoeve voor de keuze voor technasium?





# 3 | Methode en instrumenten

Het vorige hoofdstuk besprak de Theory of Planned Behavior en hoe deze theorie vertaald kan worden naar onderzoek doen op een technasium. Dit hoofdstuk beargumenteert de keuze voor de kwalitatieve onderzoeksmethodes cardsorting en een focusgroep. Vervolgens wordt beschreven welke respondenten zijn geraadpleegd, wat de procedures zijn van beide methodes en welke analyses zijn gedaan. In de procedure wordt tevens besproken hoe de validiteit en betrouwbaarheid zijn gewaarborgd.

## 3.1 De keuze voor kwalitatief onderzoek

Voor de opzet van dit onderzoek is gekozen om een combinatie van verschillende kwalitatieve onderzoeksmethoden toe te passen om een inhoudelijk inzicht te krijgen voor RSG Slingerbos. Doordat een combinatie van verschillende methodes zijn gebruikt, ontstaat methodische triangulatie (Verschuren & Doorewaard, 2004; van der Donk & van Lanen, 2016). Onderzoek doen naar de reden van handelen van mensen wordt ook gedaan binnen het vakgebied industrieel ontwerpen. Dit onderzoeksonderwerp binnen industrieel ontwerpen heet ook wel 'User-Centered-Design'<sup>4</sup> (Novoseltseva, 2017). Er is gekeken welke methodes binnen User-Centered-Design bruikbaar zijn voor dit onderzoek, waaruit is gekozen voor de methodes cardsorting en focusgroep uit het User-Centered-Design.

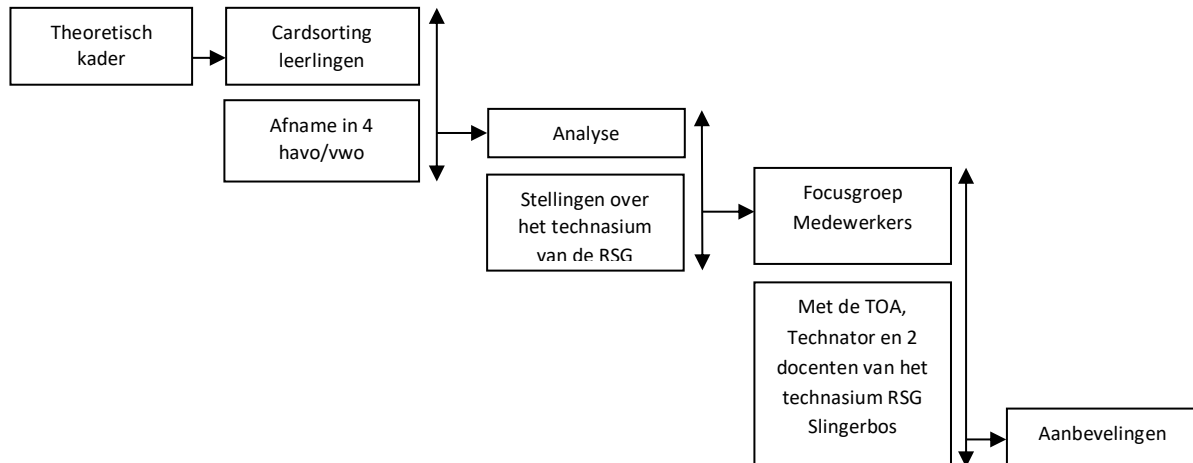
Cardsorting is namelijk een onderzoeksmethode die wordt gebruikt om beslissingen en handelingen van gebruikers (letterlijk) in kaart te brengen (Muller, 2001; van der Bijl, 2010; Balkissoon, 2014). Deze methode wordt bijvoorbeeld gebruikt om te kijken hoe verschillende aspecten van een website door gebruikers worden ervaren. Technasiumleerlingen kunnen worden gezien als 'gebruikers' van het technasiumonderwijs. Met de cardsorting is getracht antwoord te geven op hoofdvraag 1: Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?

Een focusgroep is een onderzoeksmethode die ook wel groepsinterview wordt genoemd. De onderzoeker vormt een groep van belanghebbenden die met het onderwerp te maken hebben. De resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd in een kleine groep en aan de hand van stellingen gaan de aanwezigen met elkaar in gesprek over het onderwerp. Door de verschillende achtergronden van de deelnemers kunnen de stellingen vanuit verschillende invalshoeken

---

<sup>4</sup> User-Centered-Design is een onderzoeksonderwerp binnen industrieel ontwerpen waarbij onderzoek wordt gedaan naar beslissingen en redenen van handelen van gebruikers.

bediscussieerd worden (van der Donk & van Lanen, 2016; Verschuren & Doorewaard, 2004). Met de focusgroep is getracht antwoord te geven op de hoofdvraag 2: Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan de invulling van het technasiumonderwijs om meer leerlingen te laten kiezen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw? Zie figuur 3.1 voor het onderzoeksmodel. Welke respondenten zijn geselecteerd, wat de procedure van deze methodes was en hoe de resultaten zijn geanalyseerd leggen de volgende paragrafen verder uit.



Figuur 3.1 Onderzoeksmodel een combinatie van kwantitatief en kwalitatief onderzoeksmethoden

### 3.2 Selectie respondenten

Om te zorgen voor brontriangulatie (Van der Donk & van Lanen, 2016) zijn twee verschillende respondenten geraadpleegd voor dit onderzoek: voor de cardsorting leerlingen en voor de focusgroep medewerkers. Welke leerlingen en medewerkers hebben deelgenomen en hoe deze zijn geselecteerd vertelt deze paragraaf.

#### Leerlingen klas 4

Aangenomen is dat alle leerlingen in staat zijn om vrijwillig een besluit te maken over het wel of niet kiezen van technasiumonderwijs in de bovenbouw. De enige twee beperkende achtergrondfactoren zijn: wanneer een leerling besluit een M-profiel te kiezen òf besluit een vak te kiezen binnen een N-profiel dat niet kan worden gecombineerd met O&O, zoals besproken in hoofdstuk 1 (RSG Slingerbos | Levant, 2016). Dat O&O alleen kan met een N-profiel is landelijk bepaald, echter de redenen voor het kiezen van O&O voor leerlingen die uiteindelijk een M-profiel kiezen geeft wel inzicht in de reden voor technasium in de onderbouw. Om goed onderscheid te kunnen maken in de redenen waarom leerlingen wel of niet kiezen voor O&O als examenvak, doen vijf verschillende type leerlingen mee met dit onderzoek, zie onderstaande figuur 3.2.

	<b>Doorstromers</b>	<b>Uitstromers N-profiel</b>	<b>Uitstromers M-Profiel</b>	<b>Instromers</b>	<b>Niet-technasium leerlingen</b>
<i>Onderbouw keuze</i>	O&O	Wel O&O	Wel O&O	Geen O&O	Geen O&O
<i>Bovenbouw keuze</i>	N-profiel met O&O	N-profiel maar geen O&O	M-profiel dus geen O&O	N-profiel met O&O	N-profiel zonder O&O

Figuur 3.2 Vijf verschillende type (technasium) leerlingen die zijn onderzocht

De cardsorting sessie is gedaan met 15 leerlingen uit klas 4, omdat deze leerlingen de keuze voor profiel- en keuzevakken net hebben gemaakt en deze keuze daarom waarschijnlijk nog goed weten. De volgende respondenten hebben meegedaan aan het onderzoek: 3 doorstromers, 3 instromers, 3 uitstromers N-profiel, 3 uitstromers M-profiel en 3 niet-technasium leerlingen. De 15 leerlingen zijn geselecteerd door langs te gaan bij verschillende 4<sup>e</sup> klassen havo en vwo, het onderzoek aan de klas uit te leggen en te vragen wie er mee wil doen. Alleen leerlingen die niet zijn blijven zitten mogen

meedoen, om te zorgen dat de leerlingen een zelfde periode technasium hebben gedaan en de keuze niet te lang geleden was. Ook technasium leerling in de onderbouw overstappen op een andere stroom zijn niet meegenomen in het onderzoek, omdat zij op verschillende momenten zijn gestopt dus lastig te vergelijken zijn. Er is gezorgd voor reserve leerlingen in geval van onvoorziene omstandigheden. Om inzicht te krijgen in het keuzegedrag van leerlingen op de RSG Slingerbos en hier aanbevelingen voor de technasiumsectie over te doen, is onderzoek gedaan worden naar de redenen waarom deze verschillende type leerlingen kiezen voor en/of stoppen met O&O.

#### *Medewerkers betrokken bij het technasium*

De inzichten uit de cardsorting zijn voorgelegd aan medewerkers van de RSG Slingerbos die betrokken zijn bij het technasium. De focusgroep is gedaan met medewerkers zodat onderwerpen die in de cardsorting naar voren zijn gekomen vanuit een ander gezichtspunt kunnen worden vertaald naar verbeterpunten. De docenten op het RSG Slingerbos zullen zelf de veranderingen ook moeten uitvoeren en kijken daarom waarschijnlijk vanuit een ander perspectief. Dit perspectief kan helpen om tot oplossingen te komen die echt toepasbaar zijn voor de situatie op het RSG Slingerbos. In de focusgroep zaten de technator die lesgeeft in de bovenbouw, een docent klas 1 en 3, een docent klas 3 en een Technisch Onderwijs Assistent. De focusgroep vond plaats tijdens een studiedag waarvoor de medewerkers al bijeenkwamen met als doel te werken aan de opzet van het technasiumonderwijs (procesvaliditeit).

Door de combinatie van leerlingen en docenten (bron-triangulatie) (Van der Donk & van Lanen, 2016) zullen er vanuit een breder perspectief in het keuzeprocess aanbevelingen gedaan kunnen worden aan de technasiumsectie van RSG Slingerbos. De procedures en analyses zullen hieronder worden uitgelegd.

### 3.3 Procedure cardsorting

Doordat een klein aantal leerlingen hun keuzeprocess in kaart hebben gebracht, ontstaat een kwalitatief onderzoeksresultaat. Om de betrouwbaarheid en validiteit te waarborgen is eerst een proefmeting gedaan met een uitstromer en een doorstromer, waarna de kaartjes zijn verbeterd en extra zijn toegevoegd. Verder zijn in de procedure een aantal keuzes gemaakt om de validiteit te verbeteren. Door leerlingen individueel te laten werken in de technasiumruimte, een mix van open en gesloten vraagstelling te gebruiken, en tekst met plaatjes op de kaartjes te zetten, is tevens gepoogd de validiteit te waarborgen.

De leerlingen hebben de cardsorting uitgevoerd in de technasium ruimte, waar normaal ook het technasiumonderwijs en de voorlichting plaatsvinden. Dit is gedaan zodat het waarschijnlijk makkelijker is om herinneringen op te halen die van invloed zijn geweest op de keuze. De 15 leerlingen zijn in groepen van 4-5 leerlingen uitgenodigd en werken individueel door ze uit elkaar te plaatsen in de ruimte. De onderzoeker is in de ruimte aanwezig om vragen te kunnen beantwoorden en uitleg te kunnen geven.

De procedure van een cardsorting sessie bestaat uit drie onderdelen. Door een combinatie van open vragen (invulbladen en kaartjes invullen) en gesloten vragen (kaartjes neerleggen), ontstaat methodische-triangulatie. Leerlingen vullen eerst in met zo min mogelijk beïnvloeding, vervolgens zijn de kaartjes bedoeld om leerlingen ook te laten nadenken over onderwerpen waar ze zelf misschien niet zo snel op komen of durven aan te geven. Op de kaartjes staat tekst en een afbeelding ter verduidelijking om te helpen bij het begrijpen van de terminologie en ter herinnering aan de aspecten van het technasium. De drie onderdelen die hieronder verder worden uitgelegd zijn:

1. Het invullen van het A3 invulblad met redenen
2. Kaarten categoriseren
3. Redenen op kaarten schrijven

### Het invullen van het A3 invulblad

Tijdens het eerste deel van een cardsorting sessie hebben leerlingen een A3 Blad in gevuld, zie figuur 3.3. In 3 steekwoorden hebben de leerling aan gegeven wat zijn/haar redenen zijn om wel en geen technasium te kiezen in de onder- en bovenbouw. Dit om de leerling in eerste instantie niet te beïnvloeden en een open antwoord te verkrijgen. Alle type leerlingen (zie figuur 3.2) hebben alle vakjes ingevuld. Dus bijvoorbeeld leerlingen die wel technasium in de onderbouw hebben gedaan, hebben ook ingevuld wat voor hen redenen waren om het misschien niet te doen. Zodat ook kan worden gekeken welke overwegingen leerlingen maken. De onderzoeker leest eerst de opgeschreven redenen alvorens de kaartjes te geven, zodat eventueel nog doorgevraagd kan worden, waarmee eventueel interpretatiefouten voorkomen kunnen worden.

<p>Onderwerpen die de keuze voor wel of geen Technasium mij <b>niet</b> hebben beïnvloed.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> [Technasium] In de <b>onderbouw</b></p> <p>+ _____ + _____ + _____</p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> [Technasium] In de <b>onderbouw</b></p> <p>- _____ - _____ - _____</p>
<p><b>Instructie:</b> <b>Stap 1:</b> Vul dit blad in. Vul overal 3 redenen in die gelden voor waarom jij wel en/of waarom niet hebt overwogen Technasium in de onderbouw én bovenbouw te kiezen. <b>Stap 2:</b> Kaarten categoriseren. Je krijgt een stapel kaarten. Op deze kaarten staan onderwerpen die te maken hebben met O&amp;O. Sorteert deze kaarten op dit blad in de vijf categorieën. Hebben deze onderwerpen de keuze voor wel of geen Technasium in onder- of bovenbouw beïnvloed? Of hadden ze geen invloed op jou keuze? <b>Stap 3:</b> Waren er onderwerpen die je zelf niet hebt opgeschreven op dit blad? Pak de belangrijkste 3 onderwerpen en vul op het kaartje in waarom.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> [Technasium] In de <b>bovenbouw</b></p> <p>+ _____ + _____ + _____</p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> [Technasium] In de <b>bovenbouw</b></p> <p>- _____ - _____ - _____</p>

Figuur 3.3: A3 invulblad met de vijf categorieën

### Kaarten categoriseren en invullen

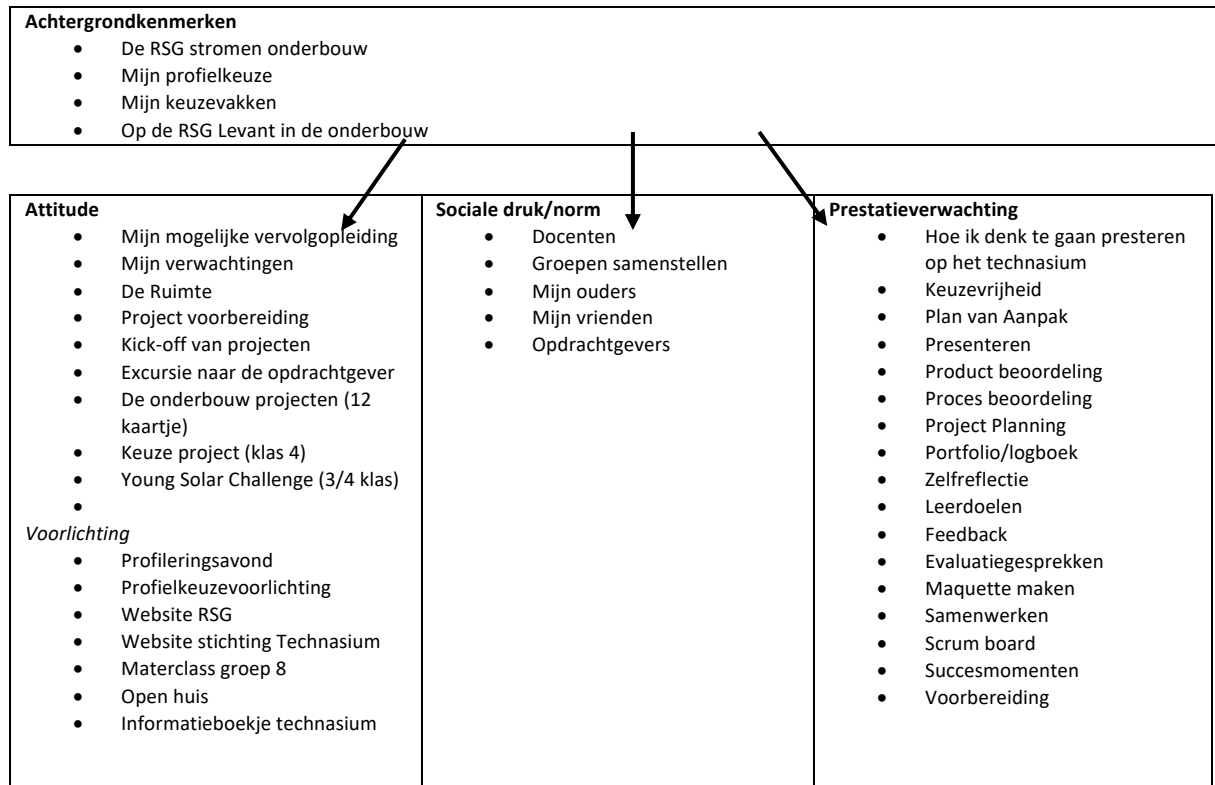
Er zijn kaarten gemaakt, met op elke kaartje één onderwerp die binnen één van de vier factoren van de Theory of Planned Behavior (Van der Neut & Vink, 2013, p. 14). Voor de indeling is de volgende leidraad aangehouden:

- **Attitude:** bijvoorbeeld over voorlichtingsactiviteiten, verwachtingen, vervolgopleiding, projecten, omdat deze invloed hebben op iemands kennis en beeld over het technasium.
- **Sociale druk:** bijvoorbeeld over de mening van de omgeving zoals ouders, vrienden, de samenstelling van groepen en de opdrachtgever.
- **Prestatieverwachting:** bijvoorbeeld onderwerpen met betrekking tot hoe er wordt gewerkt in het technasiumonderwijs, want deze hebben invloed op iemands prestatie en daarmee op iemands prestatieverwachting. De onderwerpen presenteren, samenwerken, plannen,

zelfreflectie, feedback, evaluatiegesprekken vallen bijvoorbeeld onder prestatieverwachtingen.

- **Achtergrondkenmerken:** bijvoorbeeld over de profielkeuze, vakkeuze of twijfel tussen verschillende stromen. Dat iemand twijfelt tussen verschillende scholen of afkomstig is van de RSG Levant bijvoorbeeld ook, echter kwamen deze naar voren in de open antwoorden en was hier geen kaartje van.

Figuur 3.4 toont alle 51 onderwerpen van de kaartjes. Figuur 3.5 toont een aantal voorbeelden en in bijlage A staan alle kaartjes.



Figuur 3.4 Alle 51 onderwerpen van de kaartjes gesorteerd in de factoren van de Theory of Planned Behavior.



Figuur 3.5 tien voorbeelden van de 51 gemaakte kaarten

→ Zie bijlage A voor alle kaartjes die gebruikt zijn in de cardsorting

Tijdens de cardsorting hebben de leerlingen een stapel 51 kaarten met op elk daarvan één onderwerp gekregen. De leerlingen leggen de kaarten op het A3 invulblad (figuur 3.3) gesorteerd in vijf categorieën:

1. Onderwerpen die de keuze voor wel of geen technasium niet hebben beïnvloed
2. Redenen voor wel technasium in de onderbouw
3. Redenen voor geen technasium in de onderbouw
4. Redenen voor wel technasium in de bovenbouw
5. Redenen voor geen technasium in de bovenbouw

Op het invulblad zijn daardoor vijf stapels ontstaan die ieder een categorie vertegenwoordigen. Vervolgens is per categorie (met uitzondering van categorie 1) gevraagd welke onderwerpen het meest doorslaggevend waren binnen die categorie en is de reden daarvan door de leerling op het kaartje geschreven. Zo kon een leerling op het kaartje van bijvoorbeeld een project aangeven waarom hij dat juist wel of juist niet een leuk project vond (attitude) of een moeilijk project (prestatieverwachting). Door het opschrijven is gepoogd leerlingen te laten nadenken en expliciet te maken wat hun keuze heeft beïnvloed en de validiteit daarmee te vergroten.

### 3.4 Analyse cardsorting

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 blijkt het voorgenomen keuzegedrag met hoge nauwkeurigheid te kunnen worden voorspeld aan de hand van vier factoren: attitude, sociale druk, prestatieverwachting en achtergrondkenmerken (Simmelink, 2008; van der Neut & Vink, 2013; Goossens, 2015). De resultaten van de cardsorting zijn op twee verschillende manieren geanalyseerd. Ten eerste door ze in te delen in de genoemde vier factoren, waarmee getracht is antwoord te geven op de deelvragen van de eerste onderzoeksvraag. Ten tweede zijn de resultaten van verschillende type leerlingen met elkaar vergeleken - zoals besproken in paragraaf 3.2 hebben vijf type leerlingen mee gedaan aan dit onderzoek. Dit laatste is gepresenteerd aan de focusgroep.

#### Bepaling invloeden op het keuzegedrag

De cardsorting heeft geresulteerd in drie soorten antwoorden. Ten eerste zijn dat de open antwoorden op het invulblad (zie figuur 3.3) met redenen voor wel en geen technasium in onder- en bovenbouw. Ten tweede zijn dat per leerling vijf stapels kaarten die elk een categorie representeren (zie opsomming op pagina 30). Ten derde zijn dat de redenen op de kaartjes met waarom de leerlingen dat onderwerp doorslaggevend vinden voor hun keuze. De open antwoorden zijn op dezelfde manier als de kaartjes ingedeeld in de vier factoren van het keuzeprocess. Om na te gaan of het vooraf ingedeelde kaartje niet anders ingedeeld had moeten worden, is er ter controle gekeken naar de redenen die leerlingen op de kaartjes hebben opgeschreven.

Eerst zijn voor alle vier de factoren de open antwoorden door middel van horizontaal vergelijken op overeenkomsten en verschillen (Van der Donk & van Lanen, 2016) geanalyseerd. Hierdoor ontstaat een inzicht in het verschil tussen de redenen van de vijf type leerlingen voor hun keuze voor wel of geen technasium in onder- en/of bovenbouw. Vervolgens is daarbij per onderwerp gekeken hoe vaak deze in elke van de vijf categorieën is neergelegd. De categorieën van onder- en bovenbouw zijn bij deze analyse samengevoegd om een overkoepelend beeld te verkrijgen welke onderwerpen zorgen voor een positieve invloed en welke onderwerpen voor een negatieve invloed.

Op basis van deze analyse is bepaald wat de attitude is ten opzichte van technasium, welke sociale druk er is om te kiezen voor technasium, wat de prestatieverwachtingen zijn en welke achtergrondkenmerken invloed hebben.

#### Presentatie van de resultaten van de cardsorting aan de focusgroep

Aan de focusgroep zijn de resultaten gepresenteerd aan de hand van de verschillen tussen de type leerlingen zonder deze in te delen in de vier factoren van het keuzeprocess, omdat het de focusgroep niet zou helpen bij het opstellen van de aanbevelingen en dus onnodige complexiteit zou toevoegen.

Om de resultaten overzichtelijk te presenteren aan de focusgroep zijn deze weergegeven in woordwolken<sup>5</sup>. De verschillende woordwolken zijn als volgt opgesteld:

- Van de leerlingen die wel technasium hebben gehad in de onderbouw is geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie 'redenen voor wel technasium in de onderbouw'.
- Van de doorstromers, de uitstromers N-profiel en de uitstromers M-profiel is elk afzonderlijk geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie 'redenen voor wel technasium in de onderbouw'.
- Van de doostromers is geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie "redenen voor technasium in de bovenbouw" en van de uitstromers M-profiel en uitstromers N-profiel is elk afzonderlijk geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie 'redenen voor geen technasium in de bovenbouw'.
- Van de instromers is geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie 'redenen voor wel technasium in de bovenbouw' en van de niet-technasium leerlingen is geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd in de categorie 'redenen voor geen technasium in de bovenbouw'.

Deze bovenstaande aantallen zijn met elkaar vergeleken op overeenkomsten en verschillen (Van der Donk & van Lanen, 2016).

### 3.5 Procedure focusgroep werknemers

Na de cardsorting met leerlingen is een focusgroep gehouden met medewerkers die betrokken zijn bij het technasium op de RSG Slingerbos. Het doel van de focusgroep is om aan de hand van een discussie onder leiding van de onderzoeker, de resultaten uit de cardsorting uit te werken tot verbeterpunten. Door medewerkers te betrekken in het onderzoek is gepoogd om te zorgen voor een resultaat dat daadwerkelijk gebruikt gaat worden door de docenten van de RSG Slingerbos. De docenten zijn immers degenen die het technasiumonderwijs op de RSG Slingerbos vormgeven en zij zullen zelf de aanbevelingen ook moeten uitvoeren en toepassen. De validiteit van de focusgroep is gepoogd te waarborgen door verschillende stappen in de procedure, die hieronder worden uitgelegd. Vooraf zijn regels verteld voor de discussie en zijn stellingen voorgelegd op basis van de uitkomsten van de cardsorting. De regels en procedure waren als volgt:

1. Probleemstelling en vraag met betrekking tot verschil tussen type leerlingen wordt gepresenteerd
2. Gevraagd wordt om verwachtingen op te schrijven
3. Resultaten worden gepresenteerd
4. Stelling wordt voorgelegd
5. Iedereen schrijft zijn mening op
6. Iedereen krijgt eerst een beurt om een korte reactie te geven.
7. Daarna mogelijkheid tot reageren
8. Discussieleider (onderzoeker) geeft de deelnemers beurten.
9. De nadruk ligt op hoe het in de toekomst beter kan.

De focusgroep is eerst de probleemstelling en doel van het onderzoek en focusgroep uitgelegd. Daarna is eerst gevraagd om hun verwachtingen van de uitkomsten op te schrijven. Vervolgens heft

---

<sup>5</sup> Een woordwolk of tag cloud is een visuele weergave van woorden. Hoe groter een woord, hoe vaker dit woord voorkomt. Meestal gebruikt voor inhoudstags op een website.

de focusgroep de resultaten en verschillende stellingen gepresenteerd gekregen. Eerst zijn de medewerkers gevraagd om hun mening op te schrijven en daarna om de beurt met de groep te delen. Het voordeel van eerst schriftelijk opschrijven is dat de deelnemers tot een weloverwogen oordeel kunnen komen (Verschuren & Doorewaard, 2004). Een focusgroep die reageert op resultaten en eerst opschrijft wordt ook uitgevoerd bij andere vormen vergelijkbaar met focusgroep of groepsinterview, zoals de delphitechniek (Verschuren & Doorewaard, 2004). Doordat docenten is gevraagd eerst hun antwoord op te schrijven en daarna te delen met de groep ontstaat methodische triangulatie (Verschuren & Doorewaard, 2004; van der Donk & van Lanen, 2016). Door de medewerkers hun verwachtingen te laten vergeleken met de resultaten kunnen ze hun beeldvorming bijstellen (democratische validiteit). Tenslotte is de medewerkers de vraag gesteld om te kijken in hoeverre hun inzicht is veranderd en wat ze daadwerkelijk gaan uitvoeren (katalyserende validiteit) (Van der Donk & van Lanen, 2016).

### 3.6 Analyse focusgroep

De uitkomst van de focusgroep zijn de verschillende meningen en ideeën over de stellingen met betrekking tot de verandering in het technasiumonderwijs. Per stelling is bijgehouden hoeveel medewerkers het eens en oneens zijn met de stelling. Wat de medewerkers tijdens de focusgroep hebben gezegd is nog vergeleken met wat ze hebben opgeschreven. De ideeën die naar voren zijn gekomen in de discussie zijn genoteerd en daarna geanalyseerd op overkomsten met de resultaten, de toepasbaarheid en bereidheid tot veranderingen.



# 4 | Resultaten cardsorting

*In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de eerste onderzoeksvraag: "Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?" Dit antwoord wordt gegeven met behulp van de resultaten van de cardsorting voor elke factor van het keuzeproces: attitude, sociale druk, prestatieverwachtingen en achtergrond. In de laatste paragraaf worden de resultaten weergegeven zoals ze zijn gepresenteerd aan de focusgroep. In deze presentatie zijn de verschillende type leerlingen met elkaar vergeleken. Aan de hand van de resultaten van dit hoofdstuk zullen in het volgende hoofdstuk de stellingen opgesteld worden voor de focusgroep.*

De tabellen in dit hoofdstuk bevatten voornamelijk de antwoorden van het invulvel, gesorteerd op type leerlingen. Open antwoorden op de kaartjes geschreven zijn soms toegevoegd tussen blokhaken, wanneer dit bijdraagt aan het beantwoorden van de deelvraag. Daarnaast geven woordwolken het aantal gekozen kaartjes weer. Naast elke woordwolk staat een legenda zodat het aantal leerlingen af te lezen is aan de kleur van de tekst.

→ [Zie bijlage B voor de volledige resultaten van de cardsorting](#)

## 4.1 Attitude ten opzichte van technasiumonderwijs

De attitude ten opzichte van technasiumonderwijs gaat over of leerlingen een positieve of negatieve houding hebben ten opzichte van technasiumonderwijs in onder- en bovenbouw. In dit onderzoek zijn de open antwoorden van het invulblad ingedeeld bij attitude als de antwoorden betrekking hebben op de voorlichting, verwachtingen, vervolgopleiding, projecten of op een andere manier over het beeld dat een leerling van het vak hebben.

Leerlingen hebben vooral een positieve attitude ten opzichte van technasium van het deel (onderbouw of bovenbouw) dat ze hebben gevolgd. Zo hebben uitstromers een positieve attitude ten opzichte van technasiumonderwijs in de onderbouw - weliswaar minder uitgesproken dan doorstromers - en instromers vooral ten opzichte van de bovenbouw. Het 'Open Huis' en 'interesse in techniek' zijn redenen om technasium te kiezen in de onderbouw; vooral uitstromers met N-profiel en doorstromers noemen interesse in techniek. Met name uitstromers N-profiel en niet-technasiumleerlingen hebben echter een negatieve attitude ten opzichte van technasiumonderwijs in de bovenbouw. De verwachtingen en de onderzoeksprojecten in klas 3 hebben invloed op het keuzeproces betreft de keuze in de bovenbouw. De belangrijkste reden om door te gaan of te kiezen voor technasium in de bovenbouw is de vervolgstudie en dat het de beste opties is van de

keuzevakken (vooral voor instromers). Zie figuur 4.1 voor antwoorden op het invulblad en figuur 4.2 voor de resultaten van het kaartjes sorteren.

<i>Hun redenen voor:</i>	<b>Doorstromers</b>	<b>Uitstromers N-profiel</b>	<b>Uitstromers M-Profiel</b>	<b>Instromers</b>	<b>Niet-technasium leerlingen</b>
<b>Wel technasium in de onderbouw</b>	<p><b>3x Open Huis/voorlichting:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ik vond de voorlichtingen interessant”;</li> <li>• “Opendagen trokken mij aan”;</li> <li>• “O&amp;O werd uitgebeeld als een ontwerpend vak.”</li> </ul> <p><b>2x Interesse in Techniek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ik hield wel van techniek en architectuur”;</li> <li>• “Ik vond het passen bij mijn technische interesse”.</li> </ul> <p><b>Past bij mij:</b> “Ik dacht dat het bij mij paste.”</p>	<p><b>3x Interesse in Techniek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Bezig met Techniek”;</li> <li>• “Technisch, dingen met je handen en met je hersenen”;</li> <li>• “Interesse in techniek.”</li> </ul> <p><b>“Leuk, innovatie”</b></p>	<p>“Geïnteresseerd in onderzoek”</p> <p><b>“Past bij mijn denkwijze”</b></p> <p><b>“Open Huis, inleiding wat houdt het in.”</b></p>	<p><b>“Open dag, leek me interessant.”</b></p> <p>“Ik wou wat in de richting van techniek doen.”</p>	
<b>Geen technasium in de onderbouw</b>		<p><b>“Saaie projecten”</b></p> <p><b>“Veel onderzoeken”</b></p>	<p>“Misschien stomme projecten”</p>		<p><b>“Niet iets voor mij”</b></p> <p><b>“Geen leuke onderwerpen”</b></p> <p><b>“Niet geïnteresseerd in techniek”</b></p>
<b>Wel technasium in de bovenbouw</b>	<p>“De leuke projecten wegen op tegen de mindere.”</p> <p><b>Studie:</b> “Het bereidt je voor op technische studies.”</p> <p><b>Toekomst:</b> “Staat mooi op je CV.”</p>	<p><b>2x toekomst:</b></p> <p>“Komt op je diploma”; “Handig voor later”.</p> <p>“Interesse in onderzoeken”</p>	<p>“Bovenbouw leukere projecten dan onderbouw”</p>	<p><b>2x Leuker dan andere opties:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Het leek mij leuker dan de andere dingen waar ik uit kon kiezen”;</li> <li>• “Het leek mij leuker dan de andere keuze”.</li> </ul> <p>“Het was handig voor mijn studie.”</p> <p>“Leek mij een leuk keuzevak.”</p>	<p>“Ik vond het leuk klinken, het sprak mij aan”.</p> <p>“Achteraf lijkt het me best leuk”.</p> <p>“Mooie lokalen”.</p>
<b>Geen technasium in de bovenbouw</b>	<p>“Saai projecten (bv. Opstapje voor de ladies).”</p>	<p><b>2x Onderzoek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Heel veel onderzoeken, dat vind ik niet het leukste van het vak”;</li> <li>• “Het werd te veel onderzoeken”;</li> </ul> <p>“De onderwerpen vond ik niet meer leuk.”</p> <p><b>“Vervolgstudie”</b> [Informatica past beter bij mijn vervolgstudie]*</p>	<p>“Vond de projecten niet leuk”</p>		<p><b>2x Geen interesse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Trekt mij niet aan”;</li> <li>• “Het leek mij nog steeds niet interessant.”</li> </ul> <p><b>Verwachtingen:</b> “Bij vak voorlichting kwam ik erachter dat het anders was dan verwacht.”</p> <p><b>Onbekendheid:</b> “Te weinig over gehoord geen voorlichting.”</p>

Figuur 4.1 Attitude van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs, ingevuld op het invulvelblad. Elk uniek antwoord staat tussen aanhalingstekens. \*De antwoorden tussen blokhaken zijn aanvullingen van op een kaartje.

**Positieve attitude**

**Negatieve attitude**

**Legenda**



Figuur 4.2 Positieve attitude, de reden voor wel technasium naast de negatieve attitude, de redenen voor geen technasium

## 4.2 Sociale druk op de keuze voor technasiumonderwijs

De sociale druk wordt bepaald door de druk die anderen op een leerling uitoefenen om te kiezen voor technasium in de onder- en bovenbouw. In dit onderzoek zijn de open antwoorden ingedeeld bij sociale druk als de antwoorden betrekking hebben op de mening van ouders, vrienden of de omgeving. Ook zijn de antwoorden ingedeeld bij sociale druk als deze antwoorden gaan over de norm binnen een team, de status van een beroep of de opdrachtgever.

Hun redenen voor:	Doorstromers	Uitstromers N-profiel	Uitstromers M-Profiel	Instromers	Niet-technasium leerlingen
<b>Wel technasium in de onderbouw</b>	“Je hebt échte opdrachtgevers die soms verder komen met jou werk.” “Ik hoorde van anderen dat het leuk was.”	“Je kreeg opdrachten van <b>bedrijven</b> die misschien wel echt gemaakt werden.”	<b>[Groepen samenstellen:</b> “Je kon vaak zelf kiezen”]*	“Ik had van <b>anderen</b> gehoord dat het leuk was.”	
<b>Geen technasium in de onderbouw</b>	“Ik deed het <b>alleen</b> (niemand die ik ken).”	<b>[Opdrachtgevers:</b> “De opdracht werd nooit gerealiseerd”]*			
<b>Wel technasium in de bovenbouw</b>	“Ik ging mee met <b>vrienden.</b> ” <b>[Mijn vrienden:</b> “We dan gezellig in een groep kunnen werken.”]* <b>[De docenten:</b> “Meestal waren ze aardig en hielpen je graag.”]*		“In contact komen met <b>bedrijven</b> en organisaties.” “Andere <b>vrienden</b> doen het nog wel.” “ <b>Alleen nog mensen die hun beste doen.</b> ”	“Ik had van anderen gehoord dat het leuk was.”	
<b>Geen technasium in de bovenbouw</b>	<b>[2x Groepen samenstellen:</b> • “Het was bijna altijd dezelfde groepjes”; • “Als je bij mensen zit die niet zin hebben in O&O gaat het project fout (meestal eindigde het product dan in een 5)”]	“ <b>Leerlingen</b> die niet gemotiveerd zijn.” <b>[Docenten:</b> “Slecht contact, denken dat ze alles weten”]* <b>[2x Groepen samenstellen:</b> “De ‘goede’ mensen worden bij de ‘slechte’ mensen ingedeeld”]*	“Niemand van mijn <b>vrienden</b> bleef” “Slecht contact met <b>docenten.</b> ” <b>[2x Docenten:</b> “Saai”; “veel onduidelijkheid en slecht contact”]* <b>[Mijn vrienden:</b> “Deden ook geen technasium meer”]*		“Veel mensen zeiden dat het stom was.”

Figuur 4.3 Sociale druk op de keuze voor technasiumonderwijs, ingevuld op het invulvelblad. Elk uniek antwoord staat tussen aanhalingstekens \*De antwoorden tussen blokhaken zijn aanvullingen van de kaartjes

Het aantal antwoorden dat leerlingen opschreven met betrekking tot sociale druk is kleiner dan het aantal antwoorden met betrekking tot attitude en prestatieverwachtingen. (In figuur 4.3 zijn daarom alle open antwoorden van de kaartjes toegevoegd voor een volledig antwoord). Vrienden, docenten en opdrachtgevers hebben in de onderbouw evenveel invloed. Voor de keuze naar de

bovenbouw hebben opdrachtgevers echter minder maar het groepsamenstellen meer invloed. Uitstromers noemen opvallend meer redenen met betrekking tot sociale druk dan doorstromers: het groepsamenstellen en met name het ingedeeld zijn bij minder gemotiveerde leerlingen heeft invloed op de keuze voor geen technasium in de bovenbouw. Wellicht dat doorstromers een beter contact hebben met de docent, zich minder laten leiden door vrienden en minder negatieve ervaringen hadden met hoe de groepen waren samengesteld. Ouders hebben geen invloed volgens alle 15 leerlingen. Zie figuur 4.3 voor de antwoorden op het invulblad en figuur 4.4 voor het aantal gekozen kaartjes.

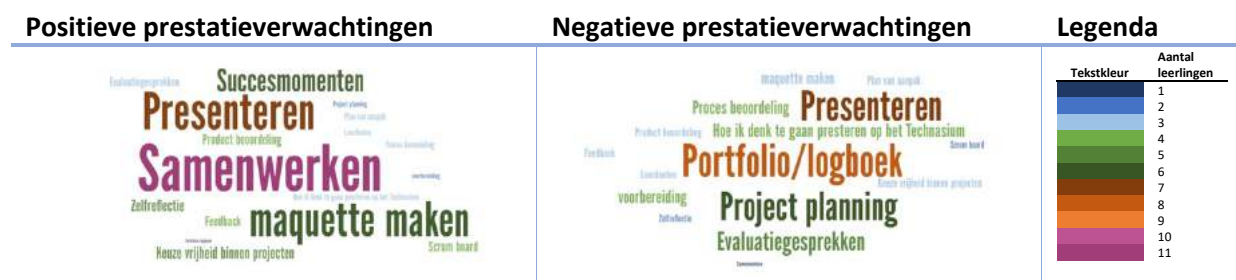


Figuur 4.4 Positieve sociale druk, de reden voor wel technasium naast de negatieve sociale druk, de redenen voor geen technasium

### 4.3 De prestatieverwachtingen van leerlingen voor technasiumonderwijs

Aan de hand van ervaringen in het verleden en te verwachten obstakels bepaalt een leerling of hij/zij voldoende vaardigheden bezit voor een succesvolle deelname aan het technasiumonderwijs. De prestatieverwachting is in dit onderzoek bepaald aan de hand van de antwoorden van de leerlingen die betrekking hebben op zelfvertrouwen, competenties en keuzevrijheid.

Vooruit uitstromers en niet-technasiumleerlingen noemen redenen die betrekking hebben op prestatieverwachtingen in de onderbouw. Vooral uitstromers met M-profiel noemen het (leren van) competenties zoals samenwerken, presenteren, creativiteit en keuzevrijheid. Uitstromers geven vooral aan moeite te hebben met de (extra) tijd die het kost en daardoor stress op ander schoolwerk. Opvallend is dat de redenen die doorstromers noemen voor geen technasium in de bovenbouw vooral met prestatieverwachtingen te maken hebben. Blijkbaar wegen de andere voordelen toch op tegen de nadelen met betrekking tot prestatie, aangezien zij toch wel voor technasium hebben gekozen. Uitstromers met N-profiel noemen juist meer positieve dan negatieve redenen met betrekking tot prestatieverwachting. Ondanks dat zij denken wel goed te presteren (en te leren) in de bovenbouw, kiezen ze niet voor technasium. Zie figuur 4.5 voor de resultaten van de cardsorting en figuur 4.6 voor de antwoorden van leerlingen op het invulvel met betrekking tot prestatieverwachtingen.



Figuur 4.5 Positieve prestatieverwachtingen, de reden voor wel technasium naast de negatieve prestatieverwachtingen, de redenen voor geen technasium

<i>Hun redenen voor:</i>	<b>Doorstromers</b>	<b>Uitstromers N-profiel</b>	<b>Uitstromers M-Profiel</b>	<b>Instromers</b>	<b>Niet-technasium leerlingen</b>
<i>Wel technasium in de onderbouw</i>		<b>3x dingen maken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Dingen maken”</li> <li>• “Dingen zelf maken”</li> <li>• “Dingen ontwerpen”</li> </ul> <b>Veel samenwerken</b>	<b>3x (goed) leren samenwerken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Goed leren samenwerken”</li> <li>• “Samenwerken”</li> <li>• “Samenwerken”</li> </ul> <b>2x (leren) Presenteren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Leren presenteren”</li> <li>• “Goed leren presenteren”</li> </ul> <b>“Leren project opzetten”</b> <b>“Creatief”</b> “Eigen idee, eigen gang gaan.”		<b>“Je bent bezig met je handen”</b> <b>“Ontwerpen van dingen”</b> <b>“Je kan nadenken over een probleem.”</b>
<i>Geen technasium in de onderbouw</i>	<b>“Als het tegenvalt kun je niet mee stoppen.”</b>	<b>2x Aantal uren:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Extra uren les”</li> <li>• “Het nam erg veel tijd in, in de week”</li> </ul> <b>“Presentaties”</b>	<b>3x Aantal uren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Kost veel tijd”;</li> <li>• “Kost veel tijd”;</li> <li>• “Extra uren”</li> </ul> <b>“Veel stress op ander schoolwerk”</b>		<b>“Niet goed in het maken van dingen (als in het uitsnijden van hout etc.)”</b>
<i>Wel technasium in de bovenbouw</i>	<b>“Ervaring met het vak.”</b> <b>“Je hebt veel vrijheid in de les.”</b> <b>“Ik wou mezelf zien verbeteren.”</b>	<b>2x Dingen maken/ontwerpen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Dingen maken”</li> <li>• “Dingen ontwerpen”</li> </ul> <b>3x Leren/ontwikkelen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Leren hoe je goed kan plannen.”</li> <li>• “Je leert problemen te verhelpen.”</li> <li>• “Je leert met mensen omgaan.”</li> </ul> <b>“Samenwerken”</b> <b>Geen PWS</b>	<b>2x Presenteren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Beter leren presenteren”</li> <li>• “Veel naar andere steden om te presenteren.”</li> </ul> <b>3x leren/ontwikkelen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Beter leren samenwerken”</li> <li>• “Beter leren project opzetten”</li> <li>• “Blijven ontwikkelen in onderzoek”</li> </ul>	<b>“Je krijgt geen toetsen.”</b> <b>“Leren werken in een team.”</b>	<b>2x ontwerpen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Je bent bezig met je handen”</li> <li>• “Ontwerpen, tekenen etc.”</li> </ul>
<i>Geen technasium in de bovenbouw</i>	<b>2x rooster</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “De roosters waren vaak vervelend”;</li> <li>• “Het valt nooit uit”.</li> </ul> <b>2x Aantal uren:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het kost 5 lesuren per week</li> <li>• Het kost veel tijd buiten school</li> </ul> <b>“Te veel onderzoeken (meestal 90% van het project en 10% ontwerp).”</b> <b>“Ik vind presenteren en verslagen schrijven minder.”</b> <b>“Ik haalde niet al te hoge cijfers.”</b>	<b>“Lange uren”</b> <b>“Presentaties”</b> <b>“Te veel zelfstandigheid”</b>	<b>2x Aantal uren:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Kost veel tijd”</li> <li>• “Extra uren”</li> </ul> <b>“Veel onduidelijkheid bij projecten.”</b> <b>“Te veel stress.”</b> <b>“Het idee van de winnaars werd niet vaak (nooit) uitgevoerd.”</b>	<b>3x Aantal uren/werk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Het is hard werken”</li> <li>• “5 lesuren”</li> <li>• “Gaat buiten school veel tijd in zitten.”</li> </ul> <b>“Dat je verslagen moet maken”</b> <b>“Veel onderzoek weinig ontwerpen.”</b>	<b>“Kost veel extra tijd.”</b> <b>“Geen artistieke vrijheid.”</b>

Figuur 4.6 De prestatieverwachtingen van leerlingen voor technasiumonderwijs, ingevuld op het invulvelblad. Elk uniek antwoord staat tussen aanhalingstekens.

## 4.4 De invloed van achtergrondkenmerken op de keuze voor technasiumonderwijs

Achtergrondkenmerken kunnen belemmeren waarom iemand een bepaalde keuze wel of niet maakt. Welke achtergrondkenmerken invloed hebben op de keuze voor technasiumonderwijs zijn in dit onderzoek bepaald aan de hand van de redenen die leerlingen gaven voor wel en geen technasium. De redenen zijn bij achtergrondkenmerken ingedeeld als ze betrekking hebben op twijfel tussen verschillende stromen, twijfel tussen scholen, de RSG Levant of de profiel- en vakkenkeuze.

Achtergrondkenmerken waren met name voor instromers reden voor geen technasium in de onderbouw. Onderbouw volgen op een andere school die geen technasium aanbiedt heeft vooral invloed op het niet kiezen, bijvoorbeeld door een ander interessant aanbod of wanneer deze dichterbij is. Eén doorstromer heeft in de onderbouw het eind fietsen er al wel voor over, maar instromers nog niet. Eén niet-technasiumleerling had technasiumonderwijs misschien wel gedaan in de onderbouw als het beschikbaar zou zijn geweest op de RSG Levant. Verder heeft een instromer geen technasium gedaan in de onderbouw, omdat hij in een mavo/havo brugklas zat; dit wordt alleen in een havo/vwo brugklas gegeven. Achtergrondkenmerken hebben weinig invloed op de keuze voor technasiumonderwijs in de bovenbouw. Een instromer geeft aan nu toch al te moeten fietsen. Niet-technasiumleerlingen kiezen liever voor andere keuzevakken. Zie figuur 4.7 voor de antwoorden van leerlingen op het invulvel en 4.8 voor de onderwerpen van de kaartjes met betrekking tot achtergrondkenmerken.

Hun redenen voor:	Doorstromers	Uitstromers N-profiel	Uitstromers M-Profiel	Instromers	Niet-technasium leerlingen
<b>Wel</b> technasium in de onderbouw					"Als het beschikbaar was [op de RSG Levant]* had ik het misschien gedaan."
<b>Geen</b> technasium in de onderbouw	"Locatie van de school [ver weg]*."	"Andere richting (Tweetalig)" <b>2x Twijfel tussen scholen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Theater op een andere school";</li> <li>"Twijfel tussen scholen."</li> </ul>	"Misschien kunstbreed"	<b>3x Levant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"45 minuten fietsen" [vanaf Zeewolde]*</li> <li>"Ik zat op de RSG Levant"</li> <li>Na 3 jaar ging ik toch naar de andere kant</li> </ul> <b>2x andere stroom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Sportklas leek me ook leuk"</li> <li>"Ik wilde wat anders doen"</li> </ul> "Vond het niet leuk" "Ik deed <b>mavo/havo</b> [brugklas]*" "Ik wist niet dat O&O er was."	"Niet beschikbaar op de <b>RSG Levant</b> " "Ik heb nooit informatie gekregen over technasium." "Niet bekend (ik kende het niet)"
<b>Wel</b> technasium in de bovenbouw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen NLT, geen WisD</li> <li>Past in profiel</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu fiets ik toch al</li> </ul>	
<b>Geen</b> technasium in de bovenbouw					<ul style="list-style-type: none"> <li>Ik doe KUBV dus ik deed al wat met mijn handen;</li> <li>Andere keuzevakken</li> </ul>

Figuur 4.7 De invloed van achtergrondkenmerken op de keuze voor technasiumonderwijs, ingevuld op het invulvelblad. Tussen blokhaken is een aanvulling aan de hand van doorvragen.



Figuur 4.8 Positieve achtergrondkenmerken, de reden voor wel technasium naast de negatieve achtergrondkenmerken, de redenen voor geen technasium

## 4.5 Presentatie van de resultaten van de cardsorting aan de focusgroep

Bovenstaande resultaten geven inzicht in de vier factoren van het keuzeproces. Aan de focusgroep zijn de resultaten gepresenteerd met woordwolken aan de hand van de verschillen tussen de type leerlingen zonder deze in te delen in de vier factoren, zoals besproken in de methode. Van de leerlingen is geteld welke onderwerpen zij hebben opgeschreven en neergelegd. Van deze aantallen zijn de woordwolken gemaakt: hoe groter het woord, hoe vaker dat antwoord is gekozen of opgeschreven door de leerlingen. Als een onderwerp zowel is opgeschreven als neergelegd door een leerling staat het woord dubbel in de woordwolk. In deze paragraaf zijn de presentatiedia's met de woordwolken weergegeven zoals ze zijn gepresenteerd aan de focusgroep<sup>6</sup>.

→ Zie bijlage C voor de volledige presentatie aan de focusgroep

→ Zie bijlage D voor een nieuw ontwerp van de woordwolken



Figuur 4.9 Presentatiedia voor de focusgroep met de woordwolk van de onderwerpen betreft de redenen voor technasium in de onderbouw<sup>6</sup>

Leerlingen kiezen voor technasium in de onderbouw vanwege het ‘Open Huis’, ‘interesse in techniek’, het ‘samenwerken’ en projecten in klas 1, zoals te zien is in de woordwolk in figuur 4.9. Dat het ‘samenwerken’ vooral een reden is voor uitstromers M-profiel en ‘interesse in techniek’ vooral

<sup>6</sup> De presentatiedia zoals deze zijn gepresenteerd tijdens de focusgroep. De kleuren in de woordwolken refereren niet naar het aantal leerlingen en hebben daarom geen legenda. Een nieuwe versie waarbij dit wel is gedaan is terug te vinden in bijlage D.

voor uitstromers N-profiel is visueel goed te zien in de woordwolken op de presentatiedia figuur 4.10.



Figuur 4.10 Presentatiedia voor de focusgroep met de vergelijking tussen doorstromers, uitstromers N-profiel en uitstromers M-profiel betreft hun keuze voor technasium in de onderbouw<sup>6</sup>

Voor doorstromers zijn met name de ‘keuzevrijheid binnen projecten’ en de ‘succesmomenten’ reden om door te gaan met technasium, blijkt uit het aantal gekozen kaartjes. Uitstromers met N-profiel geven dit niet aan en hebben deze ervaring waarschijnlijk niet gehad. In de woordwolk op presentatiedia 4.11 is goed te zien dat – zoals ook genoemd in de eerdere paragrafen – uitstromers stoppen door de samenstelling van de groepen (sociale druk), het onderzoeksproject in klas 3 (attitude) en de hoeveelheid tijd die het vak vergt (prestatieverwachting). In deze dia is ook te zien dat de ‘vervolgstudie’ en de daarbij passende ‘profielkeuze’ de belangrijkste redenen zijn om wel of niet door te gaan met technasium. Doorstromers laten zien dat er in de onderbouw meer nadruk ligt op het bouwen en de interesse in techniek (zie figuur 4.10) en in de bovenbouw meer op zelfreflectie en het zelf contact leggen met opdrachtgevers (zie figuur 4.11).



Figuur 4.11 Presentatiedia voor de focusgroep met de vergelijking tussen doorstromers, uitstromers N-profiel en uitstromers M-profiel voor de redenen in de bovenbouw<sup>6</sup>



Er is een groot verschil tussen het aantal redenen van instromers en niet-technasium leerlingen, zie figuur 4.12. Instromers kiezen voor technasium vanwege vervolgopleiding en 'leuker dan de andere keuzevakken'. De lege woordwolk van niet-technasium leerlingen laat zien dat zij een onvolledig of onduidelijk beeld hebben van technasium, zoals 'geen artistieke vrijheid'. Een opvallend verschil tussen instromers en doorstromers is dat instromers het 'samenwerken', de 'excursie naar de opdrachtgever' en 'zelfreflectie' meer noemen.



Figuur 4.12 Presentatiedia voor de focusgroep met het verschil tussen instromers en niet-technasium leerlingen betreft hun keuze voor wel of geen technasium in de bovenbouw<sup>6</sup>



# 5 | Voorstellen vanuit de focusgroep

*Het vorige hoofdstuk heeft inzicht gegeven in de invloeden op het keuzeproces van leerlingen op het technasium. Deze invloeden zijn ingedeeld in de vier factoren van het keuzeproces en gaven antwoord op de deelvragen van de eerste hoofdvraag van dit onderzoek. De tweede hoofdvraag is: "Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het technasiumonderwijs om meer leerlingen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw te laten kiezen?" In dit hoofdstuk is per deelvraag een interpretatie van de resultaten te lezen, een stelling en de aanbevelingen als uitkomst van de focusgroep.*

De inzichten uit hoofdstuk 4 zijn voorgelegd aan een focusgroep met medewerkers met als doel aanbevelingen te doen aan de technasiumsectie. In dit hoofdstuk begint elke paragraaf met een uitleg van de totstandkoming van de stelling, waarna de resultaten van de focusgroep worden besproken.

→ Zie bijlage E voor de volledige resultaten van de focusgroep

## 5.1 Verkleinen van verschil tussen attitude van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs in de onderbouw en de daadwerkelijke invulling ervan

Totstandkoming van de stelling

De resultaten laten zien dat leerlingen een positieve attitude hebben ten opzichte van technasium in de onderbouw vanwege het 'Open Huis', 'interesse in techniek', het 'samenwerken' en de projecten in klas 1. Prestaties zoals het 'samenwerken' en 'presenteren' zijn vooral een reden voor uitstromers M-profiel om te kiezen voor technasium terwijl 'interesse in techniek' dat is voor uitstromers N-profiel. Als de RSG Slingerbos de doorstroom van O&O leerlingen naar de bovenbouw toe wil behouden of vergroten, kan het een strategie zijn om in de onderbouw meer 'potentiële N-profiel' leerlingen aan te trekken. Om de voorlichting meer aan te laten sluiten bij deze potentiële N-profiel leerlingen, is op basis van deze resultaten de volgende stelling voor de focusgroep opgezet:

*We moeten zowel in voorlichting aan groep 8 als in het O&O Onderbouw onderwijs minder inzetten op presenteren en samenwerken, en juist meer op het versterken van de interesse voor techniek.*

→ Zie figuur 4.9 en 4.10 of bijlage C voor de presentatiedia's die voorafgaand aan deze stelling zijn gepresenteerd.

## Resultaten van de stelling

Drie docenten gaven aan het met de stelling eens te zijn en één docent was het niet eens met de stelling. Wat de docenten opviel aan de resultaten (figuur 4.9) is dat Open Huis groter is dan de profileringsavond. Aan de hand van de discussie kwamen de docenten met verschillende ideeën ter verbetering die hieronder verder zullen worden toegelicht:

- **Meer aandacht voor verschillende soorten techniek:** In de huidige O&O projecten op de RSG Slingerbos komen dezelfde thema's soms terug, zoals duurzaamheid of het ontwerpen van een gebouw. Hierdoor kan een leerling bijvoorbeeld het gevoel krijgen veel met alleen duurzaamheid te hebben gedaan. Volgens de docenten zou er op gelet kunnen worden dat er in één jaarlaag verschillende soorten technieken aan bod komen in de projecten gedurende het schooljaar.
- **Elk jaar in ieder geval één ontwerproject waarbij een maquette kan worden gemaakt:** De technator vult aan dat hij daar al op let door bij te houden in welke bètawerelden<sup>7</sup> de verschillende projecten zitten. Dit zou volgens hem echter wel kunnen worden aangevuld met in hoeverre de projecten meer ontwerpen en/of onderzoeken zijn, zie bijlage F voor dit overzicht. Andere docenten in de focusgroep sluiten erbij aan en vinden dat om aan de verwachtingen van de leerlingen te voldoen er in ieder geval elk onderbouw jaar één project moeten zijn waarbij de leerlingen kunnen ontwerpen én bouwen.
- **Inzicht in resultaten van dit onderzoek per project:** Om meer inzicht te krijgen welke projecten vooral invloed hebben op de keuze voor technasium zouden de docenten graag specifiek de resultaten van de projecten willen weten.
- **Voorlichtingsopdracht met 'succes':** De huidige voorlichtingsopdracht van de kijkdag komt ter sprake in de discussie. De groepjes worden dan opgesplitst in leerlingen die een fiets op zonne-energie ontwerpen en leerlingen die testen hoeveel vermogen een zonnepaneel geeft. Dit blijkt echter te moeilijk voor groep 8 leerlingen en bovendien is de uitkomst dat een fiets niet voldoende oppervlak heeft (één voetbalveld is nodig). Eén van de docenten oppert dat het leuker zou zijn als de leerlingen met succes iets kunnen maken, dit zou meer aansluiten bij de verwachtingen van de onderbouw. Andere medewerkers zijn het hiermee eens.
- **Meer verschillende resultaten gebruiken in de voorlichting:** Eén van de docenten stelt bovendien dat de resultaten van projecten meer gebruikt zouden moeten worden in voorlichting. Niet alleen de maquettes, maar bijvoorbeeld ook verslagen en apps die gebouwd zijn. Zo is er een app ontwikkeld voor de opdracht van de Ureca!Cup, deze heeft gewonnen, echter er is maar één docent die deze app heeft. Andere resultaten zouden meer met elkaar gedeeld moeten worden, andere medewerkers sluiten zich hierbij aan.

## 5.2 Verkleinen van verschil tussen attitude van leerlingen ten opzichte van technasiumonderwijs in de bovenbouw en de daadwerkelijke invulling ervan

### Totstandkoming van de stelling

Uit de resultaten kwam naar voren dat N-profiel leerlingen liever vakken zoals biologie en informatica kozen. Wellicht kan de sectie meer potentiële N-profiel leerlingen behouden als er bij

---

<sup>7</sup> De zeven richtingen waarin de wereld van techniek is ingedeeld voor leerlingen: Water, energie & natuur; Mobiliteit & ruimte; Science & exploration; Voeding & vitaliteit; Market & money; Mens & medisch; Lifestyle en design. (Motivaction; Platform Bèta Techniek; YoungWorks, 2011)

O&O ook meer aandacht besteed wordt aan de verbinding met andere vakken. Op basis van de keuze voor andere bètavakken is deze stelling opgesteld:

*Om de 'goede O&O' leerlingen (die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen) te behouden moeten we meer samenwerken met andere bètavakken zoals informatica en biologie.*

*→ Zie figuur 4.11 of bijlage C voor de presentatiedia's die voorafgaand aan deze stelling zijn gepresenteerd.*

Resultaten van de stelling

De helft van de medewerkers is het eens met stelling 3. Degenen die oneens zijn denken dat het maken van connectie met biologie of informatica de leerlingen niet zal behouden voor O&O. Een van de medewerkers geeft aan dat er al wel lessen door experts worden gedaan, al heeft dat een ander doel. Een andere deelnemer is wel voor meer keuze voor de leerlingen. In de discussie tussen de docenten komen verschillende punten naar voren die de doorstroom van technasiumleerlingen van onderbouw naar bovenbouw zouden kunnen bevorderen:

- **Loopbaan Oriëntatie en Begeleiding (LOB) gesprekken onderdeel maken van O&O onderwijs:** In de discussie oppert één van de docenten dat aansluitend op het connectie maken met andere vakken, er ook over nagedacht kan worden om LOB gesprekken te voeren met de leerlingen. In welke vervolgopleiding of vakken leerlingen geïnteresseerd zijn, wordt niet door alle mentoren in Magister<sup>8</sup> vastgelegd. Weten waar de interesse ligt van leerlingen kan de docenten wel helpen bij het ondersteunen van de leerlingen.
- **Expertise achtergrond O&O docenten meer inzetten:** Tijdens O&O benoemen welke koppeling er met andere vakken is, zal wel nuttig zijn volgens een van de medewerkers. Dit kunnen workshops zijn tijdens O&O of op andere momenten met de gehele O&O klas. Of gewoon door er aandacht aan te besteden dat er connectie is met dat vak, stelt een van de docenten voor. De docent denkt dat de connectie maken met andere vakken tijdens projecten wel kan bijdragen om leerlingen te behouden. Dit hoeft niet met workshops, de connectie kan ook vanuit de docenten komen. Docenten kunnen duidelijker naar leerlingen communiceren wat hun achtergrond is: voor dit project hebben we de volgende interne "expert". De andere docenten stemmen daar mee in.
- **Meer aandacht voor keuzevrijheid binnen projecten,** zie stelling in paragraaf 5.4

### 5.3 Sociale druk minder van invloed laten zijn in het keuzeprocess

Totstandkoming van de stelling

De sectie ziet graag dat meer N-profiel leerlingen doorgaan met O&O. Hiervoor zouden negatieve ervaringen die met de sociale druk te maken hebben, zoveel mogelijk vermeden moeten worden. Uit de resultaten blijkt dat met name het groepen samenstellen (onderdeel van de sociale druk) van invloed is op de keuze voor geen technasium.

Het is interessant om te kijken hoe docenten tegen het groepen samenstellen aankijken. Daarom is op basis van deze resultaten de volgende stelling opgesteld:

*Om de 'goede' O&O leerlingen (die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen) te behouden is het beter om ze juist vaker bij elkaar in te delen in groepen.*

---

<sup>8</sup> Systeem waarin scholen informatie bijhouden over roosters, leerlingen en lessen etc.

→ Zie figuur 4.11 of bijlage C voor de presentatiedia's die voorafgaand aan deze stelling zijn gepresenteerd

Alle vier de docenten in de focusgroep waren het oneens met deze stelling. De suggestie dat 'de besten' bij elkaar worden ingedeeld wordt door andere leerlingen als storend ervaren, verteld een van de docenten. Door deze negatieve ervaring in het verleden zijn de docenten er nu niet meer toe genegen om de groepen in te delen met kleine verschillen. De docenten zijn bovendien van mening dat goede leerlingen juist de minder goede leerlingen moeten stimuleren. Communicatieproblemen kunnen volgens hen ook verkleind worden door meer te begeleiden op samenwerken. Daarnaast is het van het project afhankelijk wanneer een leerling een 'goede' leerling is (zie bijlage E voor volledig antwoord). Twee suggesties worden hieronder toegelicht:

- **Communicatieproblemen verkleinen door meer te begeleiden op samenwerken:** In de discussie 'hoe potentiële N-profiel leerlingen te behouden' suggereert een docent om leerlingen waarbij de samenwerking niet goed gaat door 'de anderen in de groep', wel extra te begeleiden. Andere docenten zijn het ermee eens dat we zouden moeten begeleiden op: "Wat doe je als je in een groepje zit dat niet leuk is. Hoe ga je daar mee om?".
- **In klas 3 inventariseren wie er door gaat:** Een andere suggestie is om in klas 3 in de laatste 2 periodes wel te inventariseren wie er wel/niet doorgaan met O&O. Deze leerlingen zou je juist bij elkaar kunnen zetten of juist kunnen mixen.

## 5.4 Het verhogen van de prestatieverwachtingen van leerlingen

### Totstandkoming van de stelling

Uit de resultaten van de cardsorting blijkt dat alle doorstromers keuzevrijheid als reden hebben opgegeven om door te gaan met O&O. De leerlingen die zijn gestopt, hebben keuzevrijheid binnen projecten niet opgegeven als reden om te stoppen. Op dit moment is het zo dat 4e klas leerlingen een keuze hebben tussen twee projecten, maar in de onderbouw bestaat deze keuzevrijheid niet. Eén van de docenten oppert dat we daarom wellicht meer of duidelijker keuzevrijheid moeten geven. De extra stelling is daarom:

*We moeten leerlingen in de onderbouw meer of duidelijker keuzevrijheid binnen projecten geven om de O&O leerlingen die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen te behouden.*

→ Zie figuur 4.11 of bijlage C voor de presentatiedia's die voorafgaand aan deze stelling zijn gepresenteerd

### Resultaten van de stelling

Alle vier medewerkers zijn het hiermee eens en in de discussie komen twee mogelijkheden naar voren:

- **Benoemen van bestaande keuzevrijheden binnen een project:** Om leerlingen in de onderbouw ook meer keuzevrijheid te laten ervaren is een eerste mogelijkheid het benoemen van de al bestaande keuzevrijheid oppert een van de docenten. Het is al mogelijk dat leerlingen binnen een team zich op een verschillend facet binnen een project richten, maar leerlingen zijn zich daar misschien niet altijd van bewust, benadruk de docent. Het is belangrijk om in gesprek met de leerlingen deze verschillende facetten te benoemen om zo leerlingen bewust te maken van de keuzes die in een project zitten.
- **Keuze in vorm van afronding in klas 3:** Een andere docent vult aan dat het een extra mogelijkheid is om leerlingen in de onderbouw de vorm van afronding te laten kiezen. Bijvoorbeeld het laatste project afronden als adviesrapport of afronden als maquette. Ze

kunnen nu al kiezen voor bijvoorbeeld de Young Solar Challenge. De technator vult aan dat je ze ook een individuele probleem verkenningsoopdracht kunt laten maken, dat doen ze in Lelystad. Een van de docenten: "Ik vind het leuk, maar ik zou het niet te snel doen, anders denken leerlingen dat dat erbij hoort". Leerlingen keuze geven in de vorm van afronding bij een onderzoeksoopdracht wordt door meer medewerkers als een mogelijkheid gezien. Ook omdat de leerlingen die stoppen het vaak te veel onderzoek vinden, leerlingen vinden bijvoorbeeld het 3e klas onderzoeksproject microplastics niet leuk. Een docent vult aan hoe de keuzevrijheid in afrondingsvorm er uit zou kunnen zien bij het microplastics project: "Leerlingen zouden kunnen kiezen om onderzoek te doen naar microplastics of om een product te bedenken dat microplastics kan filteren". Wellicht dat dit ook meer havo leerlingen behoudt vult één van de docenten aan. Dat leerlingen zelf verantwoordelijkheid hebben om een project in bepaalde richting af te ronden.

## 5.5 Aansluiten op het verschil in achtergrond van leerlingen

### Totstandkoming van de stelling

Als je kijkt naar de resultaten lijkt er bij niet-technasium leerlingen wat onduidelijkheid en onbekendheid te heersen. Er is misschien geen artistieke vrijheid, maar een opdracht voor een opdrachtgever doen, betekent niet dat er geen mogelijkheid is voor keuzevrijheid en creativiteit. Als je ook kijkt naar de het verschil tussen instromers en doorstromers dan is het grootste verschil dat door instromers het samenwerken, de opdrachtgevers en zelfreflectie vooral meer worden genoemd. In de onderbouw gaat het meer over bouwen en interesse in techniek. Op basis van vergelijken van de resultaten van verschillende type leerlingen is de volgende vraag hoe de docenten denken over de promotie. Op basis van deze verschillen is de volgende stelling is daarom opgesteld:

*Voor leerlingen die geen O&O hebben gehad moet een aparte promotie komen (ook op de RSG Levant) die juist de nadruk legt op het samenwerken, de opdrachtgevers en zelfreflectie.*

*→ Zie figuur 4.12 of bijlage C voor de presentatiedia's die voorafgaand aan deze stelling zijn gepresenteerd*

### Resultaten van de stelling

Twee docenten zijn het eens met de stelling, één docent oneens en één docent is neutraal. De docent dit het oneens is geeft aan dat de woorden die in de woordwolk staan veel overeenkomst hebben met de woorden in de tekst van de vakkenvoorlichting. Dus of de leerlingen hebben het goed gelezen, of ze vinden bij de voorlichting terug wat ze hebben gelezen. De technator geeft aan dat als hij op de RSG Levant afspreekt met instromers, ze niet komen opdagen. Hij denkt dat het niet zozeer aan de vakkenvoorlichting ligt. De docent die afgelopen jaar de vakkenvoorlichting geeft is het juist eens: "Ik denk dat de huidige vakkenvoorlichting zoals ik hem hier afgelopen jaar gaf wel een goed beeld geeft van O&O. Ik denk alleen dat 1 uurtje vakkenvoorlichting onvoldoende is voor leerlingen die nog nooit gehoord hadden over O&O".

- **Technasiumonderwijs fysiek zichtbaarder worden maken door de school:** Een andere docent vult aan: "We moeten het breder maken. We moeten als O&O'ers meer naar buiten treden". Er zijn veel meer andere vakken die presenteren, zoals muziek of kunstvoorstellingen. Het ligt echter ook aan de cultuur op school dat dit weinig wordt

gedaan. Dit wordt beaamd: voor de meesterproefavond worden bijvoorbeeld alle O&O leerlingen gevraagd, er was er slechts 1 uit klas 2.

- **Beeldschermen gebruiken in de aula:** Als suggestie om het technasium bekender te maken door de hele school oppert één van de docenten of het misschien mogelijk is om op de TV's in de kantine projecten van O&O te laten zien (en van andere afdelingen).
- **Promotie in de brugklas, klas 2 science en klas 3:** Een andere suggestie is om bij mentoren van klas 3 een promotiepraatje over O&O te doen, maar wellicht dit ook breder te doen voor alle keuzevakken. Hetzelfde geldt voor mavo/havo brugklas leerlingen, daar is nog geen promotie/voorlichting voor. Ook kunnen Science2 docenten een O&O sausje geven over projecten en O&O benoemen als keuzevak voor de bovenbouw.



# 6 | Conclusie

Dit onderzoek heeft twee hoofdvragen, zoals vermeld in hoofdstuk 1. In hoofdstuk 2 zijn deze hoofdvragen met behulp van de Theory of Planned Behavior onderverdeeld in deelvragen. Hoe deze deelvragen middels cardsorting en een focusgroep worden beantwoord beschrijft hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 presenteert de resultaten van de cardsorting en beantwoord aan de hand daarvan deelvragen van de eerste hoofdvraag. Deze resultaten zijn vervolgens met behulp van de focusgroep uitgewerkt in verbeterpunten, in hoofdstuk 5 per deelvragen van de tweede hoofdvraag. Dit zesde hoofdstuk geeft per hoofdvraag een conclusie.

## 6.1 Waarom kiezen leerlingen voor technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos en waarom kiest een aanzienlijk deel in de bovenbouw uiteindelijk voor een andere richting dan het technasium?

Zoals besproken in hoofdstuk 2, blijkt uit de literatuur dat het keuzegedrag van leerlingen met hoge nauwkeurigheid kan worden voorspeld aan de hand van de attitude, de sociale druk, de prestatieverwachtingen en de achtergrondkenmerken met betrekking tot het te vertonen gedrag. In dit onderzoek kon het keuzeproces van leerlingen op het technasium ook worden onderverdeeld in deze vier factoren. Zo zijn een positieve attitude ten opzichte van het Open Huis en techniek redenen om technasium te kiezen in de onderbouw, zowel voor uitstromers met N-profiel als voor doorstromers. Voor uitstromers met een M-profiel was de reden om voor technasium in de onderbouw te kiezen (het leren van) competenties, zoals samenwerken, presenteren, creativiteit en keuzevrijheid. In de onderbouw, hebben de sociale druk en achtergrondkenmerken minder invloed op de keuze voor technasium.

De belangrijkste reden om door te gaan of te kiezen voor technasium in de bovenbouw is de vervolgstudie. De samenstelling van de groepen en met name het ingedeeld zijn bij minder gemotiveerde leerlingen heeft invloed op de keuze voor geen technasium in de bovenbouw. Uitstromers hebben vooral moeite het onderzoeksproject in klas 3 en de hoeveelheid tijd die het vak hen kost. Uitstromers met N-profiel denken wel goed te presteren (en te leren) in de bovenbouw, maar kiezen desondanks niet voor technasium. De 'keuzevrijheid' en 'succesmomenten' zijn redenen om door te gaan met technasium in de bovenbouw voor doorstromers. Uitstromers met N-profiel noemen deze ervaring niet en dat kan er mede voor gezorgd hebben dat ze geen technasium hebben gekozen.

## 6.2 Wat kan de technasiumsectie op de RSG Slingerbos veranderen aan het technasiumonderwijs om meer leerlingen te laten kiezen voor deze vorm van onderwijs in de bovenbouw?

Zoals besproken in hoofdstuk 2 blijkt uit eerder onderzoek dat leerlingen vaak een verkeerd beeld hebben van technische beroepen en is er een grote rol weggelegd voor docenten om kinderen breder te laten kennismaken met verschillende beroepen. Als de technasiumsectie op de RSG Slingerbos meer leerlingen wil laten kiezen voor technasium in de bovenbouw, zullen ze dan ook het beeld dat de voorlichting geeft en de daadwerkelijke invulling van het technasiumonderwijs in de onderbouw meer met elkaar in overeenstemming moeten laten komen.

Uit dit onderzoek zijn verschillende punten ter verbetering van de voorlichting naar voren gekomen. Ten eerste kan de huidige voorlichtingsopdracht vervangen worden door een opdracht waarbij succesvol iets wordt gemaakt. Ten tweede kunnen naast enkel maquettes, bijvoorbeeld ook verslagen, posters, apps en dergelijke worden getoond. In de onderbouw valt het aan de docenten aan te raden om minder de focus te leggen op presenteren en samenwerken, en juist meer de interesse voor techniek te voeden. De sectie kan dit bewerkstellingen door elk jaar in ieder geval één project te doen waarbij een maquette moet worden gebouwd en ook door in de projecten meer aandacht te besteden aan de verschillende soorten techniek.

Bovendien zou beter benadrukt kunnen worden dat de ervaring die wordt opgedaan bij O&O ook profijt oplevert buiten het eigen vakgebied, bijvoorbeeld bij informatica en biologie. Dit kan bewerkstelligd worden door 'Loopbaan Oriëntatie en Begeleidingsgesprekken' te voeren met leerlingen in klas 3, valt voor docenten te achterhalen in welke bètatechnische werkgebieden (bètawerelden) de interesses van die leerlingen liggen. Docenten kunnen vervolgens met deze leerlingen bespreken welke mogelijkheden O&O heeft voor hun interessegebied en hun eigen expertise daarbij meer inzetten.

Als de sectie de sociale druk minder van invloed wil laten zijn op de uitstromers, valt het aan te bevelen de groepen zodanig in te delen dat de onderlinge verschillen qua achtergrond tussen de leerlingen klein is, met als doel communicatieproblemen te verminderen en voor meer succesmomenten te zorgen. Docenten geven echter aan dat ze door negatieve ervaringen in het verleden niet tot deze vorm van indeling genegen zijn; zij hebben aangegeven dat een alternatief zou kunnen zijn om meer te begeleiden op samenwerken.

Meer keuzevrijheid aanbieden binnen projecten, met name in klas 3, zal de prestatieverwachtingen van leerlingen voor het technasiumonderwijs kunnen vergroten. Docenten kunnen dit doen door de bestaande keuzevrijheden binnen een project beter te benoemen. Tevens zou het laatste project in klas 3 meer kenmerken van een keuzeproject kunnen krijgen door leerlingen keuzes te geven in aanpak en afronding.

Voor leerlingen die geen O&O hebben gehad, kan technasiumonderwijs fysiek zichtbaarder worden gemaakt, zodat de sectie beter kan aansluiten op de verschillende achtergrondkenmerken van leerlingen. Zo kan er een brief worden gestuurd aan mavo/havo brugklasleerlingen die havo gaan doen, kan er een aparte promotie komen op de Levant en kunnen op de beeldschermen in de aula technasiumprojecten worden vertoond.

# 7 | Discussie

In dit onderzoek naar de invloeden op het keuzegedrag van leerlingen om wel of niet voor technasiumonderwijs in de bovenbouw te kiezen op de RSG Slingerbos, is gebruik gemaakt van kwalitatief onderzoek middels cardsorting en een focusgroep. Doordat zowel leerlingen als docenten zijn betrokken bij het onderzoek ontstaat brontriangulatie (van der Donk & van Lanen, 2016). In dit hoofdstuk wordt eerst de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek besproken. Vervolgens zijn er aanbevelingen voor het vervolgonderzoek gedaan.

## 7.1 Betrouwbaarheid

Met de betrouwbaarheid van een onderzoek wordt bedoeld in hoeverre het herhalen van de onderzoeksmethode in dezelfde omstandigheden zal uitmonden in dezelfde resultaten (Van der Donk & van Lanen, 2016). Toevallige factoren zijn in dit onderzoek getracht zoveel mogelijk te verkleinen, maar hebben desondanks wel plaats plaatsgevonden.

Bij de cardsorting waren achttien leerlingen bereid mee te werken, waardoor er drie reserve leerlingen waren: één leerling kreeg geen toestemming van ouders/verzorgers en één leerling is niet op de afspraak komen opdagen. Het feit dat er reserve leerlingen waren, heeft er voor gezorgd dat ondanks deze onvoorziene omstandigheden het aantal respondenten overeenkomt met het gewenste aantal, waardoor dit geen nadelige invloed heeft gehad op de betrouwbaarheid.

Betreft de cardsorting hebben zich wel toevalligheden voor gedaan. Een kenmerk van kwalitatief onderzoek is dat het aantal ondervraagde leerlingen klein is en het gaat hier om een steekproef van vijftien leerlingen. Als er vijftien andere leerlingen gevraagd zouden zijn, zouden de inzichten grotendeels hetzelfde opleveren, echter zullen er verschil in details mogelijk zijn. Een verwachting van de technator was dat O&O voor sommige leerlingen niet in hun vakkenpakket zou passen, maar dit is niet naar voren gekomen in het onderzoek. Waarschijnlijk komt dit doordat leerlingen zijn geselecteerd op basis van vrijwillige deelname en niet op basis van een representatieve weerspiegeling van de hele groep; een steekproef met grotere diversiteit zou de betrouwbaarheid van het onderzoek hebben vergroot.

Ook op de uitkomsten van de focusgroep hebben toevalligheden invloed gehad. De focusgroep is gehouden met een diverse groep medewerkers: de technator die lesgeeft in de bovenbouw, een docent klas 1 en 3, een docent klas 3 en een Technisch Onderwijs Assistent. Twee docenten (van klas 1 en klas 2) waren afwezig omdat ze op de studiedag verplichtingen hadden bij een andere vakgroep. Alhoewel nog steeds de meerderheid van de docenten aanwezig was, had de aanwezigheid van deze twee docenten de betrouwbaarheid kunnen vergroten.

## 7.2 Validiteit

Validiteit betreft of de resultaten van een onderzoek datgene weergeven wat getracht wordt te onderzoeken (van der Donk & van Lanen, 2016). Cardsorting en focusgroepen zijn veel gebruikte onderzoeksmethodes en hebben daarmee hun kwaliteit bewezen; de interne en externe validiteit van deze methodes bij dit onderzoek worden hieronder beschreven.

### Interne validiteit

Interne validiteit gaat over de kwaliteit van de methode van het onderzoek (Van der Donk & van Lanen, 2016). Door gebruik te maken van cardsorting en een focusgroep is met dit onderzoek tot daadwerkelijk bruikbare aanbevelingen gekomen voor de RSG Slingerbos. Toch zijn er bij de uitvoering van de methode omstandigheden geweest die de resultaten hebben kunnen beïnvloeden.

- **Moment van uitvoering**

De cardsorting vond plaats in februari, waardoor de 4<sup>e</sup>-klasleerlingen al een half schooljaar bovenbouw technasiumonderwijs hebben gekregen. Het kan daardoor zijn dat de attitude die leerlingen hebben over het technasiumonderwijs in bovenbouw niet enkel is gebaseerd op de voorlichting of technasiumonderwijs in de onderbouw, maar inmiddels ook op hun ervaring in de bovenbouw.

De keuze voor wel of niet technasium in de onderbouw was al meer dan 4 jaar geleden genomen en het waarom is daardoor wellicht gekleurd door de 3 jaar onderbouw die zij inmiddels hebben gehad. Het zou daarom meer valide zijn om leerlingen in groep 8 aan het einde van het schooljaar te vragen en dan dezelfde leerlingen drie jaar later in klas 3 opnieuw na hun keuze te ondervragen.

- **De beperktheid van de onderwerpen op de kaartjes**

Sommige onderwerpen op de kaartjes zijn te beperkt geweest, bijvoorbeeld bij "mijn prestatieverwachtingen", "mijn profiel keuze", "mijn vervolgopleiding". Het zou beter voor de validiteit zijn geweest als er meer verschillende kaartjes waren geweest die met deze onderwerpen te maken hebben, bijvoorbeeld één kaartje voor elk keuzevak (biologie, informatica, kunst, etc.) of voor alle acht door het Technasium gebruikte competenties in plaats van alleen "plannen" en "samenwerken". Vervolgopleiding zou aangevuld kunnen worden met "mijn mogelijk baan", of voorbeelden van banen uit de acht bètawerelden. Daarnaast was er ook een overbodig kaartje voor de 'master class', een voorlichtingsactiviteit voor groep 8 leerlingen, die nog niet bestond toen de respondenten in groep 8 zaten. Dit heeft geen invloed gehad op de resultaten, omdat dit tussentijds naar voren is gekomen.

- **Foutieve interpretatie van termen**

De termen 'Open Huis' en 'profielkeuze' zijn foutief geïnterpreteerd door de leerlingen. 'Open Huis' werd vaker gekozen door leerlingen dan 'profielingsavond', terwijl de profileringsavond meer gericht is op de verschillende onderbouwstromen, waaronder 'technasium'. Wellicht hebben leerlingen de profileringsavond gezien als Open Huis. In de resultaten valt op dat uitstromers met een N-profiel allemaal aangeven dat hun 'profielkeuze' reden is om te stoppen met technasium. Daarbij moet worden opgemerkt dat later met doorvragen duidelijk is geworden dat leerlingen hun profielkeuze zien als het hele vakkenpakket, dus niet alleen de richting (N of M). De validiteit zou toenemen als voor elk profiel een apart kaartje is.

Wat betreft de stellingen voor de focusgroep had de term 'goede technasiumleerlingen' beter verwoord kunnen worden als 'potentiële N-profielleerlingen'. Deze verwarring is besproken en heeft het resultaat en dus de validiteit niet beïnvloed.

- **Onbewuste invloed of sociale wenselijke antwoorden**

Het kan zijn dat leerlingen zich soms niet bewust zijn van hetgeen invloed heeft gehad op hun keuze. Zo geven alle 15 leerlingen aan dat hun ouders geen invloed hebben gehad, terwijl dat echter niet aannemelijk is, omdat er speciaal voor de ouders een voorlichting wordt gehouden.

Tevens kan er sprake zijn van sociaal wenselijk antwoord geven. Leerlingen hebben individueel de kaartjes ingevuld, maar wisten wel van deelname van klasgenoten. Wellicht zijn ze daardoor toch geneigd om een sociaal wenselijk antwoord te geven. Sociale wenselijke antwoorden zijn inherent aan de onderzoeksmethode en daardoor lastig te ondervangen. Doordat deelname vrijwillig was en er niet zeer persoonlijke vragen werden gesteld, is het onwaarschijnlijk dat het noemenswaardige invloed heeft gehad op de validiteit.

- **Hoeveelheid schrijfwerk van de methode**

Sommige leerlingen vonden het schrijven op de kaartjes dubbel werk, omdat ze ook al de invulvellen hadden ingevuld. Het kan zijn dat leerlingen niet alle kaartjes hebben ingevuld of dat ze kaartjes hebben verplaatst naar 'geen invloed' als ze moeite hadden met het invullen van een reden.

- **De onderzoeker is zelf ook docent**

Doordat de onderzoeker ook docent O&O is, kunnen de leerlingen hierdoor mogelijk beïnvloed zijn op het sorteren van de kaartjes. Om de invloed te beperken heeft de onderzoeker daarom leerlingen van klas 4 ondervraagd en niet van klas 2 en klas 5 waar de onderzoeker zelf les aan gaf. Voor de docenten in de focusgroep is de onderzoeker tevens een collega en kunnen hierdoor in hun antwoord gereserveerder zijn. Door de focusgroep te houden op een studiedag, kwamen de docenten samen om te overleggen over de invulling van het technasiumonderwijs, waardoor zij niet werden afgeleid door andere werkzaamheden en dus geconcentreerd bezig konden zijn met het onderzoek. Daarnaast zou het kunnen zijn dat de deelnemende docenten niet openstaan voor vernieuwingen, echter past het binnen de schoolcultuur om middels intervisie van elkaar te leren waardoor dit de validiteit beperkt heeft beïnvloed.

### Externe validiteit

Dit kwalitatieve onderzoek voegt kennis toe aan bestaand onderzoek over technasiumonderwijs. Het is echter moeilijk om dit onderzoek op de RSG Slingerbos te vergelijken met het eerdere onderzoek op het Ichthus Lyceum, omdat beide scholen en onderzoeksmethodes verschillen. Externe validiteit zegt iets over de reikwijdte van de resultaten buiten de organisatie waar het onderzoek is gedaan. Bij praktijkonderzoek zoals dit onderzoek is de externe validiteit dus beperkt, doordat de verworven kennis en inzichten sterk context afhankelijk zijn (Van der Donk & van Lanen, 2016).

Mocht een ander technasium vragen hebben met betrekking tot keuzegedrag van leerlingen, is een nieuwe onderzoeksopzet nodig. Voor zo'n onderzoek kan de onderzoeksmethode uit deze scriptie niet één op één worden herhaald op een ander technasium. Zo zou de cardsorting methode alleen hergebruikt kunnen worden mits de kaarten worden aangepast, bijvoorbeeld met betrekking tot de projecten. Op een ander technasium zullen ook andere specifieke stellingen voor een focusgroep opgesteld moeten worden, omdat de resultaten van een cardsorting op een andere school anders zullen zijn.

## 7.3 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De resultaten van dit onderzoek naar het keuzeproces voor wel of geen technasium in onder- en bovenbouw van leerlingen op de RSG Slingerbos hebben antwoord gegeven op de onderzoeksvraag.

Bovendien zijn er met het onderzoek meer gegevens verzameld dan dat er gebruikt is om de onderzoeksvragen te beantwoorden; de extra gegevens zouden verder geanalyseerd kunnen worden. De resultaten roepen echter ook nieuwe vragen op, vandaar dat er enkele aanbevelingen voor vervolgonderzoek zijn:

- **Onderzoek de oorzaak van de negatieve attitude ten opzichte van onderzoek doen**  
Projecten waarbij wordt gebouwd, bevallen goed in de onderbouw. Een onderzoeksproject zoals microplastics waarbij moet worden onderzocht heeft (vooral op uitstromers met M-profiel) meer invloed op uitstromen. De docenten in de focusgroep beamen dat leerlingen onderzoekopdrachten minder leuk vinden dan ontwerp opdrachten. Een vraag die dit oproept is waar deze negatieve attitude ten opzichte van onderzoek vandaan komt. Er zou onderzocht kunnen worden of juist meer aandacht voor onderzoek kan bijdragen aan positieve attitude ten opzichte van onderzoekopdrachten. Meer aandacht voor het doorlopen van de 'onderzoekscyclus' naast de 'ontwerp cyclus' is een mogelijkheid.
- **Onderzoek wat de invloed is van de samenstelling van groepen op de sociale druk van het keuzeproces**  
Uit de resultaten blijkt dat hoe de docenten groepen samenstellen van invloed kan zijn om geen technasium te kiezen. Hoe kijken meer leerlingen in verschillende klassen in de onderbouw hier tegen aan? In hoeverre heeft groepsvorming überhaupt invloed op sociale druk van een hele klas en het keuzeproces? En heeft een grotere groep leerlingen ook automatisch tot gevolg dat er minder gemotiveerde leerlingen zijn en dus meer 'slecht' samengestelde groepen?
- **Onderzoek wat het oordeel van leerlingen is over de projecten**  
Uit het onderzoek komt naar voren dat de keuze voor technasium in de onderbouw vooral afhangt van projecten in klas 1 en 2. De keuze voor technasium in de bovenbouw hangt sterk af van de projecten in klas 3 en de keuzeprojecten van klas 4. Wat maakt dat een project een goed project is? Met de gegevens van dit onderzoek kunnen de resultaten nog verder geanalyseerd worden op welke projecten goede of minder goede invloed op de keuze voor technasium hebben. Bovendien zouden er meer projectevaluaties gehouden kunnen worden op basis van dit onderzoek, zie bijlage G voor een voorbeeld gemaakt naar aanleiding van dit onderzoek.
- **Onderzoek het keuzeproces van andere keuzevakken**  
Uit de resultaten blijkt dat er leerlingen zijn die liever biologie of informatica kiezen. Waarom kiezen leerlingen liever voor deze vakken? Zijn er nog leerlingen die liever O&O hadden willen combineren met biologie of informatica die dat niet konden?
- **Onderzoek of uitstromers relatief vaker een bètatechnische opleiding gaan doen**  
Het is denkbaar dat wanneer het aantal onderbouw leerlingen stijgt - en daarmee ook de uitstroom - deze leerlingen toch relatief vaker een bètatechnische studie kiezen. Dit omdat uit het onderzoek blijkt dat uitstromers N-profiel wel een positieve attitude behouden ten opzicht van techniek en O&O, bovendien kiezen ze voor biologie en informatica vanwege hun vervolgopleiding. De vraag is dus: wat is de invloed van de hoge uitstroom op het daadwerkelijk aantal leerlingen dat bètatechnische studies gaat doen? De stichting Technasium doet er verstandig aan niet alleen te kijken naar of doorstromers een bètatechnische opleiding gaan doen, maar ook te onderzoeken of uitstromers hier relatief meer voor kiezen dan niet-technasiumleerlingen.

# Referenties


- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50: 179-211.
- Balkissoon, D. (2014, Augustus 24). *Cardsorting*. Retrieved December 27, 2017, from Design Research Techniques: <http://designresearchtechniques.com/casestudies/card-sorting/>
- De Bie, D., & de Kleijn, J. (2001). *Wat gaan we doen? Het construeren en beoordelen van opdrachten*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Goossens, R. (2015). *Gokken op Onderzoek & Ontwerpen: Onderzoek naar de keuze voor het Technasium in de bovenbouw*. Delft: TUDelft.
- Langstraat, R. (2016). *Stroomkeuze in leerlingenaantallen havo vwo*.
- Motivaction; Platform Bèta Techniek; YoungWorks. (2011, Januari 29). *Bètawerelden*. Retrieved from Bèta Mentality: <http://www.betamentality.nl/docs/Publicaties/betamentality-2011-2016.pdf>
- Muller, M. J. (2001). Layered Participatory Analysis: New Developments in the CARD Technique. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 90-97). Seattle, Washington, USA: Lotus Development Corporation. Retrieved from [http://watsonweb.watson.ibm.com/cambridge/Technical\\_Reports/2000/p13-muller.pdf](http://watsonweb.watson.ibm.com/cambridge/Technical_Reports/2000/p13-muller.pdf)
- Novoseltseva, E. (2017, mei 23). *User-Centered Design: An Introduction*. Retrieved from Usabilitygeek: <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/>
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and. *International Journal of Science Education*, 2003(25), 1049-1079.
- RSG Slingerbos | Levant. (2015, Oktober 15). *Vakkeninformatie bovenbouw VWO*. Retrieved Januari 18, 2018, from RSG Slingerbos | Levant: <http://www.rsgslingerboslevant.nl/documenten/downloads/decaaat/vakkenboekje-vwo-2017-2018.pdf>
- RSG Slingerbos | Levant. (2016, December 22). *Schoolgids RSG Slingerbos | Levant 2016-2017*. Retrieved from RSG Slingerbos | Levant: <http://www.rsgslingerboslevant.nl/documenten/downloads/algemeen/schoolgids-2016-2017-22-12-2016.pdf>

- Simmelink, E. (2008). *Onderzoekend en ontwerpend leren in een TEAM-project, De invloed van het TEAM-Project op de attitude van leerlingen ten opzichte van de bètawetenschap*. Enschede: ELAN Universiteit Twente.
- SLO. (2014, Februari). *Handreiking schoolexamen Onderzoek & ontwerpen in de tweede fase*. Retrieved from SLO (nationaal expertisecentrum leerpleinontwikkeling): <http://www.slo.nl/downloads/2014/handreiking-schoolexamen-onderzoek-en-ontwerpen-havo-vwo.pdf/download>
- Stichting Technasium. (2016). *In-, door- en uitstroomgegevens landelijk*.
- Stichting Technasium. (2016). *Wat is het Technasium?* Retrieved 1 30, 2016, from Technasium.nl: <https://www.technasium.nl/wat-het-technasium>
- Stichting Technasium. (2018, september 6). *Jaarverslag Stichting Technasium 2016 - 2017*. Opgehaald van Technasium.nl: [https://www.technasium.nl/sites/default/files/Jaarverslag\\_compleet\\_2016\\_2017.pdf](https://www.technasium.nl/sites/default/files/Jaarverslag_compleet_2016_2017.pdf)
- Technasium netwerk Flevoland. (2015). *In-, door- en uitstroomgegevens netwerk Flevoland*. Stichting Technasium.
- Ufkes, E. (2016, June 2). Group Dynamics & Interventions Guest lecture: research & design. Enschede: University of Twente.
- Van der Bijl, M. (2010, November 9). Scenario based product design: Session 2 analysis current situation and participatory scenario generation. Enschede, Nederland.
- Van der Donk, C., & van Lanen, B. (2016). *Praktijk Onderzoek in de School*. Bussum: Coutiho.
- Van der Neut, I., & Vink, R. (2013). *Het effect van technasia op de motivatie en studiekeuze van leerlingen, De ontwikkeling van een onderzoeksinstrumentarium*. Tilburf: IVA Onderwijs.
- Van Tuijl, C., & Walma van der Molen, J. H. (2016). Study choice and career development in STEM fields: an overview and integration of the research. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(2), 159-183.
- Van Tuijl, C., Walma van der Molen, J. H., & Grol, M. (2014, December). *Techyourfuture*. Retrieved from Vroege beroepsuitsluiting: [https://www.techyourfuture.nl/files/downloads/99\\_04\\_vanTuijl\\_vanderMolen\\_Grol.pdf](https://www.techyourfuture.nl/files/downloads/99_04_vanTuijl_vanderMolen_Grol.pdf)
- Verschuren, P., & Doorewaard, H. (2004). *Het ontwerp van een onderzoek*. Utrecht: Lemma BV.



# Bijlagen

## A. Kaartjes cardsorting



**Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---




**Mijn ouders**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---




**Mijn vrienden**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---




**Hoe ik denk te gaan presteren op Technasium**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---



**Ruimte**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---



**De RSG Stromen onderbouw**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---



**Mijn Profielkeuze**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---

**Mijn keuzevak(ken)**

Bewegen sport & maatschappij	Muziek	Frans	Duits
Aardrijkskunde	Kunst-beeldende vorming	NLT	Wiskunde D
	Filosofie		

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---



**(Groep 8)**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---



**(Groep 8)**

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---



---

### Profelingsavond (groep 8)

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---

### Profielkeuzevoorlichting

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Website RSG

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Website stichting Technasium

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---

### Informatieboekje RSG Technasium

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Mijn verwachtingen

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Domino Project 1e klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Kooropstap Project 1e klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Hortustuinen project 1<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Duurzame woning project 1<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Brandveiligheid game 2<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Slimme verlichting 2<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Neusrolapplicator Project 2<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Berenklauw boor 2<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



Lelystad  
Airport  
member of Schiphol Group

### Smart airport Project 3<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Klantenservice Project 3<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Onderzoek microplastics Project 3<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Nieuwe smaak cake Project 3<sup>e</sup> klas

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Keuze project 4<sup>e</sup> klas (en 5V)

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Plan van Aanpak

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Keuzevrijheid binnen projecten

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Vorbereiding

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Kick-Off van projecten

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Groepen samenstellen

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Project planning

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Excursie naar de opdrachtgever

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---

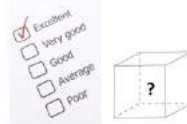


### Opdrachtgevers

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Product beoordeling

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Proces beoordeling

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Portfolio/logboek

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Leerdoelen

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Zelfreflectie

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Feedback

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Docenten

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Evaluatiegesprekken

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Maquette maken

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Succesmomenten

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Samenwerken

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Scrum board

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



### Presenteren

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---



## Young Solar Challenge

Eén van de belangrijkste redenen? Zo ja, omdat:

---

---

Een reden die niet bij de kaartjes zat:

---

---

Eén van de belangrijkste redenen? Omdat:

---

---

## B. Resultaten cardsorting

Tabellen met resultaten van de 'cardsorting':

### 1 Open vragen van doorstromers

Leerlingnummers	Steekwoorden	Theoretisch kader	Reden	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw
L1	Keuzevakken	Achtergrond	Geen NLT, geen WisD			1	
L1	Profielkeuze	Achtergrond	Past in profiel			1	
L3	Locatie van de school	Achtergrond	Locatie van de school (ver weg)		1		
L2; L3; L1	Voorlichting/Open Huis	Attitude	Ik vond de voorlichtingen interessant; Opendagen trokken mij aan; O&O werd uitgebeeld als een ontwerpend vak	3			
L2; L3	Intresse in techniek	Attitude	Ik hield wel van techniek en architectuur; Ik vond het passen bij mijn technische interesse	2			
L1; L3	Projecten	Attitude	Saai projecten (bv. Opstapje voor de ladies); De leuke projecten wegen op tegen de mindere			1	1
L1	Past bij mij	Attitude	Ik dacht dat het bij mij paste	1			
L2	Vervolgopleiding	Attitude	Vervolgopleiding: Het bereidt je voor op technische studies			1	
L2	Toekomst	Attitude	Staat mooi op je CV			1	
L3; L2	Rooster	Prestatie	De roosters waren vaak vervelend; Het valt nooit uit				2
L1	Ervaring met O&O	Prestatie	Ervaring met het vak			1	
L1	Onderzoeken	Prestatie	Te veel onderzoeken (meestal 90% van het project en 10% ontwerp)				1
L2	Vrijheid	Prestatie	Je hebt veel vrijheid in de les			1	
L2	Niet kunnen stoppen	Prestatie	Als het tegenvalt kun je niet mee stoppen		1		
L2	Aantal lesuren	Prestatie	Het kost 5 lesuren per week				1
L2	Tijd buiten school	Prestatie	Het kost veel tijd buiten school				1
L3	Vaardigheden leren	Prestatie	Ik wou mezelf zien verbeteren			1	
L3	Verslagen schrijven	Prestatie	Ik vind presenteren en verslagen schrijven minder				1
L3	Prestatieverwachting	Prestatie	Ik haalde niet al te hoge cijfers				1
L3	Presenteren	Prestatie	Ik vind presenteren en verslagen schrijven minder				1
L2	Opdrachtgevers	Sociale norm	Je hebt échte opdrachtgevers die soms verder komen met jou werk	1			
L3	Vrienden	Sociale norm	Ik ging mee met vrienden			1	
L3	Mening van anderen	Sociale norm	Ik hoorde van andere dat het leuk was	1			
L3	Enige zijn	Sociale norm	Ik deed het alleen (niemand die ik ken)		1		



2 Open vragen uitstromers met N-profiel

Leerlingnummers	Reden	Theoretisch kader	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium	Wel Technasium	Geen Technasium bovenbouw
L4	Andere richting (Tweetalig)	Achtergrond			1	
L4	Theater op een andere school	Achtergrond			1	
L4	Twijfel tussen scholen	Achtergrond			1	
L5; L4; L6	(heel) veel onderzoeken, dat vind ik niet het leukste van het vak; het werd te veel onderzoeken; interesse in onderzoeken	Attitude			1	1
L4; L6	De projecten: De onderwerpen vond ik niet meer leuk; saaie projecten	Attitude			1	1
L5	vervolgstudie [Informatica past beter bij mijn vervolgstudie]	Attitude				1
L5; L4; L6	Technisch: Bezig met Techniek; Technisch, dingen met je handen en met je hersenen; interesse in techniek	Attitude	3			
L4	Leuk, innovatief	Attitude	1			
L4	Komt op je diploma	Attitude				1
L4	Handig voor later	Attitude				1
L5; L4; L6	De tijd die het in beslag neemt: Extra uren les; het nam erg veel tijd in, in de week; lange uren	Prestatie			2	1
L6	Presentaties	Prestatie			1	1
L6	Te veel zelfstandigheid	Prestatie				1
L5; L6	dingen (zelf) maken	Prestatie	2			1
L6	interesse in ontwerp	attitude				1
L5;	dingen (maken en (bb)) ontwerpen;	Prestatie/	1			1
L5; L6	(Veel) samenwerken	Prestatie	1			1
L4	Je kreeg opdrachten van bedrijven die misschien wel echt gemaakt werden	Sociale druk	1			
L5	Leren hoe je goed kan plannen	Prestatie				1
L4	Je leert problemen te verhelpen	Prestatie				1
L4	Je leert met mensen omgaan	Prestatie				1
L6	Geen PWS	Prestatie				1
L5	Leerlingen die niet gemotiveerd zijn	Sociale norm				1

3 Open vragen uitstromers met M-profiel

Leerlingnummers	Reden	Theoretisch kader	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw
L7	Mischien kunstbreed	Achtergrond		1		
L7	Vond de projecten niet leuk	Attitude				1
L8	Geïntreseerd/blijven ontwikkelen in onderzoek	Attitude/prestatie	1		1	
L8	Past bij mijn denkwijze	Attitude	1			
L9	Open Huis, inleiding wat houdt het in	Attitude	1			
L8	Projecten: Mischien stomme projecten	Attitude		1		
L8	Bovenbouw leukere projecten dan onderbouw	Attitude			1	
L7; L8; L9	Kost veel tijd/ extra uren	Prestatie		3		2
L8	Veel onduidelijkheid bij projecten	Prestatie				1
L8	Te veel stress	Prestatie				1
L9	Het idee van de winnaars werd niet vaak (nooit) uitgevoerd	Prestatie				1
L7;L8; L9	(beter/goed) (leren) samenwerken	Prestatie	3		1	
L7; L8	(beter/goed) leren presenteren	Prestatie	2		1	
L7	(beter) leren project opzetten	Prestatie	1		1	
L7	Creatief	Prestatie	1			
L9	Vrijheid: Eigen idee, eigen gang gaan	Prestatie	1			
L8	Veel stress op ander schoolwerk	Prestatie		1		
L8	Veel naar andere steden om te presenteren	Prestatie			1	
L8	In contact komen met bedrijven en organisaties	Sociale druk/norm			1	
L7; L9	Mijn vrienden: Niemand van mijn vrienden bleef; andere vrienden doen het nog wel	Sociale druk			1	1
L8	Slecht contact met docenten	Sociale druk				1
L9	Alleen nog mensen die hun beste doen	Sociale druk			1	

#### 4 Open vragen instromers

Leerlingnummers	Reden	Theoretisch kader	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw
L10	Nu fiets ik toch al	Achtergrond			1	
L11	Vond het niet leuk	Achtergrond		1		
L11	Het kon niet: Ik deed mavo/havo (brugklas)	Achtergrond		1		
L11	Ik wilde wat anders doen	Achtergrond		1		
L12	Ik wist niet dat O&O er was	Achtergrond		1		
L10	45 minuten fietsen (vanaf Zeewolde)	Achtergrond		1		
L10	Sportklas leek me ook leuk	Achtergrond		1		
L10	na 3 jaar ging ik toch naar de andere kant	Achtergrond		1		
L11; L12	Het leek mij leuker dan de andere dingen waar ik uit kon kiezen; Het leek mij leuker dan de andere keuze	Attitude			2	
L12	Het was handig voor mijn studie	Attitude			1	
L10	Leek mij een leuk keuzevak	Attitude			1	
L10	Opendag leek me interessant	Attitude	1			
L10	Technisch: ik wou wat in de richting van techniek doen	Attitude	1			
L12	Het is hard werken	Prestatie				1
L10	Ik had van anderen gehoord dat het leuk was	Sociale druk	1		1	

5 Open vragen niet-technasium leerlingen

Leerlingnummers	Reden	Theoretisch kader	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw
L13; L14	Keuzevakken: Ik doe KUBV dus ik deed al wat met mijn handen; andere keuze vakken	Achtergrond				2
L14	Levant: Als het beschikbaar was had ik het misschien gedaan; niet beschikbaar op de Levant (Zeewolde)	Achtergrond	1	1		
L15; L14	Onbekend: Ik heb nooit informatie gekregen over Technasium; niet bekend (ik kende het niet); te weinig over gehoord geen voorlichting	Attitude			2	1
L13;L14;L15	Geen interesse: Niet iets voor mij; Trekt mij niet aan; het leek mij nog steeds niet interessant	Attitude			1	2
L15	Bij vakvoorlichting kwam ik er achter dat het anders was dan verwacht	Attitude				1
L15; L13	Intresse voor O&O: Ik vond het leuk klinken, het sprak mij aan; Achteraf lijkt het me best leuk	Attitude			2	
L13	De onderwerpen/projecten: Geen leuke onderwerpen	Attitude			1	
L14	Techniek: Niet geïntreseerd in techniek	Attitude			1	
L14	De ruimte: Mooie lokalen	Attitude			1	
L15	Kost veel extra tijd	Prestatie				1
L13	Geen artistieke vrijheid	Prestatie				1
L13	Je bent bezig met je handen	Prestatie	1			1
L13	Ontwerpen: Ontwerpen van dingen; ontwerpen, tekenen etc.	Prestatie	1			1
L13	Je kan nadenken over een probleem	Prestatie	1			
L13	Niet goed in het maken van dingen (als in het uitsnijden van hout etc.)	Prestatie			1	
L14	Mening anderen: veel zeiden dat het stom was	Sociale druk				1

## 6 Resultaat kaartjes bij doorstromers

Kaartjes	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw	Geen invloed	Omdat
Berenklauw boor project 2e klas			1			2 We ideeën konden uitwerken Dat was ideeën voor een game en verder deden we er niks mee
Brandveiligheid game project 2e klas				1		2 Alles ander klonk ook geweldig (tweetalig en sportklas vooral)
De RSG stromen onderbouw	1	1				2 Het was net nieuw en mooi en aantrekkelijk
De Ruimte Docenten	1			1		2 Meestal waren ze aardig en hielpen je graag
Domino Project 1e klas			1	1		Het was heel veel bouwen en ik vind het onderzoek 1 en ontwerpen leuker [daarom niet]
Duurzame woning project 1e klas	1					Geweldig project gewoon, een heel huis ontwerpen 2 vind ik leuk Het was vaak "dit is slecht, doe beter" terwijl ik voelde alsof alles goed ging; je wordt beoordeeld op 1 je portfolio, niet op proces
Evaluatiegesprekken			1	1		2 Dat altijd gezellig en leuk is.
Excursie naar de opdrachtgever				1		1 Ik zie mezelf graag verbeteren
Feedback				1		Het was bijna altijd dezelfde groepjes; als je bij mensen zit die niet zin hebben in O&O gaat het project fout (meestal eindigde het product dan in 1 een 5)
groepen samenstellen					2	Het daarvoor niet zo goed ging was ik bang dat het 1 slechter ging; niet hoge verwachtingen in cijfers
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium					2	2 Als ik iets mag ontwerpen vind ik dat leuk
Hortustuinen project 1e klas			1			3
Informatieboekje RSG Technasium						2
Keuze project 4e klas (5vwo)			1			Je veel losgelaten wordt en zelf je eigen pad kan kiezen; dan kan je je bezighouden met je interesses; Je kon eel zelf bepalen
Keuze vrijheid binnen projecten				3		die altijd leuk en positief waren ik was ook altijd 1 positief aan het begin.
Kich-Off van projecten	1		1			Het probleem was heel lastig en wij hadden er 2 moeite mee
Klantenservice project 3e klas					1	Ik vond het leuk om met ideeën te komen en die uit 1 te werken; saai, oninteressant project
Kooropstap Project 1e klas	1				1	2 Ik zie mezelf graag verbeteren
Leerdoelen				1		Ik dacht dat je met O&O veel ging ontwerpen en bouwen [daarom wel]; Bouwen vind ik niet zo leuk [daarom niet]; Je ontwerpte heel veel aan het begin [daarom wel]
maquette maken	2	1				3
Masterclass groep 8						O&O blokkeerde veel andere vakken die ik ook leuk 1 vind
Mijn keuzevak(ken)			1	1		Dit mooi aansluit bij technische studies zoals industrieel ontwerpen; ik heb overlegt met docenten 1 en die zeiden dat O&O een goede keuze was
Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)				2		3
Mijn ouders						2
Mijn profielkeuze			1			Ik had verwacht dat je veel ging ontwerpen en bouwen; het werd er heel mooi uit laten zien, ik dacht er dus veel van; ik kreeg nooit hoge cijfers
Mijn verwachtingen	2				1	2 We dan gezellig in een groep kunnen werken
Mijn vrienden				1		2 Het was een gefaalt project voor mij en dus niet leuk
Neuroapplicator VMI project 2e klas					1	3
Nieuwe smaak cake project 3e klas						Ik vond het leuk om zo'n gedetailleerd onderzoek te 1 doen; het onderzoeken
onderzoek microplastics project 3e klas			1	1	1	2 Je hebt échte opdrachtgevers
Opdrachtgevers	1					We deden toen een klein projectje en dat vond ik 1 leuk
Open Huis groep 8	2					Het was makkelijk en handig om te gebruiken en het 2 gaf overzicht
Plan van aanpak	1					Het was irritant om de hele tijd bij te houden; je 1 wordt beoordeeld hierop
Portfolio/logboek					2	Je hierdoor leert te presenteren zonder al te veel 1 spanning; Gaat alleen goed als je perfect bent voorbereid, meestal was ik dat niet (nu wel beter); ik kan niet presenteren voor een groep
Presenteren		1	1	1		Verbeteren is goed; je wordt niet beoordeeld op je 1 proces, maar op je portfolio
Proces beoordeling				1	1	Daarvan kan ik ook verbeteren; ik krijg altijd 5 en 1 6 en (nooit een hoog cijfer)
Product beoordeling			1	1		3
profielkeuzevoorlichting						3
Profileringsavond groep 8						Ik hier veel aan heb met andere vakken en thuis [daarom wel]; We konden ons nooit aan de planning 1 houden en dat was irritant [daarom niet]
Project planning		1	1	1		Je hier veel aan hebt in je hele leven; ik vond het 1 gezellig en leuker dan alleen
Samenwerken				2		Het erg overzichtelijk en makkelijk te gebruiken is; 1 globale informante over de aandachtspunt. van een project is goed genoeg
Scrum board				1	1	3
Slimme verlichting Technasium Top Award 2e klas				1		2 Als ik iets kan ontwerpen vind ik het leuk
Smart airport project 3e klas			1			Het altijd leuk is om een project goed af te ronden; 1 Ik dan ook zie dat ik verbeter
Succesmomenten				2		Het werd meestal positief beschreven en meestal 2 was het duidelijk
voorbereiding	1					3
Website RSG						3
Website stichting Technasium						3
Young Solar Challenge	1					Te zien dat er ook zulde grote projecten gedaan 2 konden worden
Zelfreflectie			1			2 Verbeteren is goed

## 7 Resultaat kaartjes bij uitstromers met N-profiel

Kaartjes	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw	Geen invloed	Omdat
Berenklauw boor project 2e klas	1	1	1			Ik vond dit project heel saai
Brandveiligheid game project 2e klas	2	1				Er werd niks mee gedaan, alleen maar onderzoek; zelf game ontwerpen
De RSG stromen onderbouw	1					2
De Ruimte					1	irritante stoelen, geen concentratie door grote ruimte
Docenten	1			1	1	Slecht contact, denken dat ze alles weten
Domino Project 1e klas	2					Leuk begin, veel doen ontwerpen; hier kon je je creativiteit op los laten
Duurzame woning project 1e klas	2			1		Veel ontwerp en maquette maken
Evaluatiegesprekken	1				1	1 Veel doen, was leuk ontwerpen
Excursie naar de opdrachtgever	1			1		1 Dit was bijna altijd leuk door de gezelligheid
Feedback	1	1	1			We kregen amper of slechte feedback
groepen samenstellen	1				2	De 'goede' mensen worden bij de 'slechte' mensen ingedeeld
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium				1		2
Hortuinen project 1e klas			3			Er werden (naar mijn mening) te hoge eisen gesteld. Ook heel veel onderzoeken; opdrachtgever had zijn plan al uitgevoerd; Beetje te kinderachtig
Informatieboekje RSG Technasium	1					2
Keuze project 4e klas (5vwo)					1	2
Keuze vrijheid binnen projecten			1	1	1	Dat was er niet
Kich-Off van projecten	1			1		1
Klantenservice project 3e klas	1	1			1	Je had heel veel vrijheid in dit project; alleen de enquette maken was leuk
Kooropstap Project 1e klas	2		1			Veel bouwen; sommige projecten waren heel saai zoals deze
Leerdoelen			1			2
maquette maken	1			1		1 Veel maken en bouwen
Masterclass groep 8	1					2
Mijn keuzevak(ken)					1	(informatica en economie) (latijn- biologie) (kunst-beeldende-vorming)
Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)	1				2	Informatica past meer bij mijn vervolgopleiding
Mijn ouders						3
Mijn profielkeuze					3	(NT informatica biologie); (NT Latijn en biologie); mijn keuze was al gemaakt (NG kunst-beeldende vorming)
Mijn verwachtingen	1				1	1 Ik dacht dat je veel kon bouwen maar dat viel tegen
Mijn vrienden	2					1 Goed samenwerken; was belangrijk voor mij
Neusrolapplicator VMI project 2e klas			2	1		Dit interesseerd mij totaal niet
Nieuwe smaak cake project 3e klas				1	2	
onderzoek microplastics project 3e klas					2	1
Opdrachtgevers	1	1				1 De opdracht werd nooit gerealiseerd
Open Huis groep 8	3					Ik kreeg het beeld dat je heel veel bezig was met dingen maken; Het leek beter dan het was (verheerlijkt)
Plan van aanpak	1	1				1 Je weet wat je moet gaan doen in de les
Portfolio/logboek	1		1			Je kon bewijzen dat je goed had meegewerkt in een project; niemand hield dat bij, sommigen doen liever alles op papier
Presenteren			1	2	1	Je leert hoe je goed met presenteren
Proces beoordeling				1	1	leerlingen die niet veel gedaan hebben kunnen meeliften op de leerlingen die wel iets gedaan hebben; Ik vond het goed dat hier ook naar werd gekeken, dat is belangrijk
Product beoordeling				2		1
profielkeuzevoorlichting						3
Profileringsavond groep 8	1					Werde gezegd dat je dingen ging maken, maar uiteindelijk was het heel veel onderzoeken
Project planning					2	We waren soms veel te veel bezig om een planning te maken
Samenwerken	1	1	1			Groepjes klikte vaak niet, omdat ze werden gemaakt door de docent
Scrum board				2		1 Hierdoor leer je goed plannen
Slimme verlichting Technasium Top Award 2e klas	1	1	1			
Smart airport project 3e klas				2	1	Veel ontwerpen
Succesmomenten				1		2
voorbereiding		1				2
Website RSG						3
Website stichting Technasium						3
Young Solar Challenge				2		1 Heel veel bouwen en een geweldige ervaring
Zelfreflectie				1		2

## 8 Resultaat kaartjes bij uitstromers M-profiel

Kaartjes	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw	Geen invloed	Omdat
Berenklaau boor project 2e klas					2	1
Brandveiligheid game project 2e klas					2	1 Stom project heel saai en onduidelijk wat er werd verwacht; saai en niet zinvol
De RSG stromen onderbouw			1			2
De Ruimte			1	1		1
Docenten		1			2	1 Saai; veel onduidelijkheid en slecht contact; aardig en hulpvol
Domino Project 1e klas			1			2
Duurzame woning project 1e klas			1	1		1 interessant en heel leuk
Evaluatiegesprekken					2	1 Hadden vaak geen zin, voegt niks toe; niet zinvol
Excursie naar de opdrachtgever			1	2		
Feedback			1			2
groepen samenstellen		1			1	1 Je kon vaak zelf kiezen
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium		1	1			1
Hortuistuinten project 1e klas			1	1		1 Niet leuk, saai
Informatieboekje RSG Technasium						3
Keuze project 4e klas (5vwo)				1		2
Keuze vrijheid binnen projecten		1	1			1 Eigen gang gaan
Kich-Off van projecten		1	1	1		1 Altijd met excursie was leuk
Klantenservice project 3e klas					1	1 Saai project omdat het me niet aansprak
Kooropstap Project 1e klas		1			1	1 Saai; leuk en makkelijk
Leerdoelen			2			1
maquette maken			1	1	1	
Masterclass groep 8						3
Mijn keuzevak(ken)					2	1 Kunst-beeldende vorming, ik wilde liever wat anders; 1 Kunst-beeldende vorming, latijn en filosofie
Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)		1				2 Wil de educatie in, dus dit is belangrijk voor innovatief denken
Mijn ouders						3
Mijn profielkeuze					3	1 EM, ik wilde liever wat anders; CM dus kon O&O niet kiezen
Mijn verwachtingen			1			2
Mijn vrienden		1	1		1	1 Deden ook geen Technasium meer
Neuroapplicator VMI project 2e klas					1	2
Nieuwe smaak cake project 3e klas				2		1 Leuk origineel idee
onderzoek microplastics project 3e klas					2	1 Sprak mij niet aan; te moeilijk en saai
Opdrachtgevers		1		1		1 Contact met opdrachtgevers
Open Huis groep 8		1				2 Veel dingen werden duidelijker over Technasium
Plan van aanpak			1		1	1
Portfolio/logboek			1		1	1 Geen effect op product, nutteloos
Presenteren		1		1	1	1 Beter leren; leert me veel ook voor andere vakken; spannend
Proces beoordeling					2	1 Het gaat om het idee en helpen oplossen van een probleem, geen cijfer
Product beoordeling					2	1
profielkeuzevoorlichting			1			2
Profileringsavond groep 8		1				2
Project planning					2	1 Je leert nooit beter plannen voegde niets toe
Samenwerken		2		1		1 Goede vaardigheden; belangrijke eigenschap; niet alles alleen doen
Scrum board			1	1		1 geeft veel duidelijkheid en is leuk om te maken; onhandig
Slimme verlichting Technasium Top Award 2e klas			1			1 en vertraagde proces
Smart airport project 3e klas				2		2
Succesmomenten		1		1		1 Leuk idee, waar je echt over na moet denken
voorbereiding			2			1
Website RSG						3
Website stichting Technasium						3
Young Solar Challenge						3
Zelfreflectie			2			1 Kijken hoe ik het deed was niet leuk heel leuk want ik deed het altijd wel goed

## 9 Resultaat kaartjes bij instromers

Kaartjes	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw	Geen invloed	Omdat
Berenklauw boor project 2e klas						3
Brandveiligheid game project 2e klas						3
De RSG stromen onderbouw		1				2 Sportklas wel in zeewilde zit
De Ruimte			1			2 Het is een fijne werkruimte want er is veel plek om te kunnen werken
Docenten						3
Domino Project 1e klas						3
Duurzame woning project 1e klas						3
Evaluatiegesprekken			2			1 Ben ik slecht in evaluatie met veel dingen (daarom wel); Zo kom ik achter mijn leerpunten & de doelen die ik heb
Excursie naar de opdrachtgever			2			1 Altijd leuk een excursie
Feedback			1			2 Zo weet ik waarbij ik mij zelf kan verbeteren
groepen samenstellen						3
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium			1			2 Ik hoop op sommige punten beter te worden
Hortuinen project 1e klas						3
Informatieboekje RSG Technasium						3
Keuze project 4e klas (Svwo)			1			2
Keuze vrijheid binnen projecten						3
Kich-Off van projecten						3
Klantenservice project 3e klas						3
Koopstap Project 1e klas						3
Leerdoelen				1		2
maquette maken			1			2
Masterclass groep 8						3
Mijn keuzevak(ken)			3			Ik wilde niet de andere dingen, dus meest wel O&O (met wiskunde B en natuurkunde); Dit leek me nuttiger dan de andere dingen
Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)			2			1 Bij mijn vervolgopleiding is het handig om in een team te kunnen werken; Ja iets in de richting van technasium
Mijn ouders						3
Mijn profielkeuze				3		Ik wilde niet de andere dingen, dus meest wel O&O; Dit leek me nuttiger dan bijv. Een andere taal leren; Het is leuk om te leren
Mijn verwachtingen				1		2 Ik hoopte dat het meer ontwerp had
Mijn vrienden			1		1	1 Al mijn vrienden bleven in Zeewolde
Neusrolapplicator VMI project 2e klas						3
Nieuwe smaak cake project 3e klas						3
onderzoek microplastics project 3e klas						3
Opdrachtgevers						3
Open Huis groep 8		1				2 De indruk was goed
Plan van aanpak				1		2 Beter te leren plannen
Portfolio/logboek					2	1 Mijn spelling is slecht en hii er ook niet van om verslagen te maken
Presenteren				1	2	Ik houd niet van presenteren (daarom niet); Ik presenteren vaak best lastig vind (daarom wel)
Proces beoordeling				1		2 Ik vind het fijn om te weten wat er beter kan
Product beoordeling				1		2
profielkeuzevoorlichting				1		2 Het paste heel goed in mijn profiel
Profilingsavond groep 8						3
Project planning				1		2 Ik beter wou worden in plannen
Samenwerken				2		1 Ik kan wel goed samenwerken
Scrum board						3
Slimme verlichting Technasium Top Award 2e klas						3
Smart airport project 3e klas						3
Succesmomenten						3
voorbereiding				1		2
Website RSG						3
Website stichting Technasium						3
Young Solar Challenge				2		1 Het mij een interessant project lijkt
Zelfreflectie				2		1 Ik wou meer leren wat sterkte en zwakte punten van mij zijn.

## 10 Resultaat kaartjes bij niet-technasium leerlingen

Kaartjes	Wel Technasium Onderbouw	Geen Technasium onderbouw	Wel Technasium bovenbouw	Geen Technasium bovenbouw	Geen invloed	Omdat
Berenklauw boor project 2e klas						3
Brandveiligheid game project 2e klas						3
De RSG stromen onderbouw		1				2 Niet in Zeewolde
De Ruimte				2		1 Ziet er erg mooi, verzorgd uit. Goede ruimte om te werken
Docenten						3
Domino Project 1e klas						3
Duurzame woning project 1e klas						3
Evaluatiegesprekken						3
Excursie naar de opdrachtgever						3
Feedback						3
groepen samenstellen						3
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium			1			2
Hortuinen project 1e klas						3
Informatieboekje RSG Technasium						3
Keuze project 4e klas (Svwo)				1		2 Klinkt leuk
Keuze vrijheid binnen projecten						3
Kich-Off van projecten						3
Klantenservice project 3e klas						3
Koopstap Project 1e klas						3
Leerdoelen				1		2
maquette maken						3
Masterclass groep 8						3
Mijn keuzevak(ken)					2	1 Ik niet het idee heb dat ik daar bij O&O wil [KUBV]; [KuBV]
Mijn mogelijke vervolgopleiding (of richting)						3
Mijn ouders						3
Mijn profielkeuze					2	1 Ik heb NG met KUBV, en ik ben daar heel blij mee; [NG met KuBV]
Mijn verwachtingen			1		2	Mijn verwachtingen waren heel anders dan de werkelijkheid; Ik had/heb niet echt het idee dat O&O interessant is
Mijn vrienden						3
Neusrolapplicator VMI project 2e klas						3
Nieuwe smaak cake project 3e klas						3
onderzoek microplastics project 3e klas		1				2 Klinkt leuk
Opdrachtgevers					1	2 Ik doe liever wat zelf dan een opdracht volgen
Open Huis groep 8				2		1 Het me niet echt wat leuk leek; geen informatie over technasium
Plan van aanpak						3
Portfolio/logboek						3
Presenteren		1			1	1 Presenteren ben ik niet goed ik en vind ik ook echt niet leuk
Proces beoordeling						3
Product beoordeling						3
profielkeuzevoorlichting					2	1 Ik toen al voor kunst wilde gaan kiezen; geen informatie over technasium
Profilingsavond groep 8						3
Project planning						3
Samenwerken				2		1 Ik vind het leuk om samen te werken, en dit beter te leren; samenwerken is altijd leuk
Scrum board						3
Slimme verlichting Technasium Top Award 2e klas						3
Smart airport project 3e klas						3
Succesmomenten				1		2 Wanneer iets goed lukt, wordt ik daar blij van. Dit is wel fijn om tussen schoolwerk door te hebben
voorbereiding					1	2 Kost veel tijd. Ik had onderbouw KB en wilde in onderbouw niet extra tijd kwijt zijn
Website RSG				1		2 Op de website ziet het er leuk uit, gezellig
Website stichting Technasium						3
Young Solar Challenge						3
Zelfreflectie		1				2



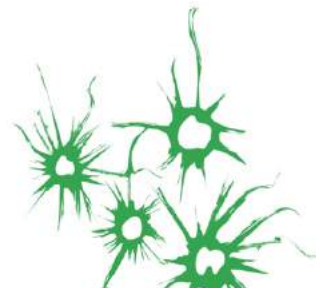
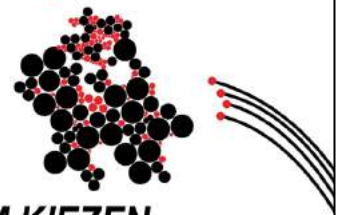
## C. Presentatie aan de focusgroep

Op de presentatiedia's voor de focusgroep staan woordwolken. In deze woordwolken staan de woorden van de kaartjes. Hoe meer leerlingen dat kaartje hebben neergelegd in het vak, hoe groter een woord in de woordwolk. Tevens zijn de open antwoorden op het invulvel toegevoegd. Daardoor kan het voorkomen dat een woord dubbel staat in de woordwolk, dan is het woord zowel opgeschreven op het invulvel alsook gekozen als kaartje door een leerling. De kleuren hebben geen betekenis. Om het aantal ook te kunnen aflezen is later een nieuw ontwerp van de woordwolken gemaakt, zie bijlage D.



**HOOFDVRAAG:  
“WAAROM KIEZEN LEERLINGEN VOOR  
TECHNASIUM-ONDERWIJS EN WAAROM KIEZEN  
ZIJ UITEINDELIJK VOOR EEN ANDERE RICHTING  
DAN HET TECHNASIUM?”**

*HET DOEL IS OM AANBEVELINGEN TE DOEN AAN DE SECTIE  
ONDERZOEK & ONTWERPEN OP DE RSG SLINGERBOS OM DE  
DOORSTROOM VAN LEERLINGEN OP TECHNASIUM-ONDERWIJS BOVEN  
HET LANDELIJK GEMIDDELDE TE HOUDEN.*



## INHOUD

---

- Verwachtingen
- Definities
- Resultaten presenteren
- Stellingen bediscussiëren
- Afronding

# WAAROM DENK JIJ DAT LEERLINGEN VOOR TECHNASCIUM KIEZEN EN WAAROM KIEZEN ZE UITEINDELIJK VOOR EEN ANDERE RICHTING DAN HET TECHNASCIUM?

<p>Onderwerpen die de keuze voor wel of geen Technasium mij niet hebben beïnvloed.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> <b>[Technasium]</b> In de onderbouw</p> <p>+ _____ + _____ + _____</p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> <b>[Technasium]</b> In de onderbouw</p> <p>- _____ - _____ - _____</p>
<p><b>Instructie</b> Stap 1: Vul dit blad in. Vul vooral 3 redenen in die gelden voor waarom jij wel en/of waarom niet kiest overwegen Technasium in de onderbouw en bovenbouw te kiezen. Stap 2: Kaarten categoriseren. Je krijgt een stapel kaarten. Op deze kaarten staan onderwerpen die te maken hebben met O&amp;O. Sorteer deze kaarten op dit blad in de vijf categorieën. Hebben deze onderwerpen de keuze voor wel of geen Technasium in onder- of bovenbouw beïnvloed? Of hadden ze geen invloed op jou keuze? Stap 3: Waren er onderwerpen die je zelf niet hebt opgeschreven op dit blad? Pak de belangrijkste 3 onderwerpen en vul op het kaartje in waarom.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> <b>[Technasium]</b> In de bovenbouw</p> <p>+ _____ + _____ + _____</p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> <b>[Technasium]</b> In de bovenbouw</p> <p>- _____ - _____ - _____</p>

## DEFINITIES

### VERSCHILLENDE TYPE 4E KLAS LEERLINGEN

	<i>Technasium</i> <i>leerlingen</i>	<i>Oud-</i> <i>Technasium-</i> <i>N-profiel</i>	<i>Oud-</i> <i>Technasium-</i> <i>M-Profiel</i>	<i>Nieuwe</i> <i>Technasium</i> <i>leerlingen</i>	<i>Geen-</i> <i>Technasium-</i> <i>leerlingen</i>
<i>Onderbouw</i> <i>keuze</i>	Onderzoek & Ontwerpen	<b>Wel</b> Onderzoek & Ontwerpen	<b>Wel</b> Onderzoek & Ontwerpen	<b>Geen</b> Onderzoek & Ontwerpen	<b>Geen</b> Onderzoek & Ontwerpen
<i>Bovenbouw</i> <i>keuze</i>	N-profiel met Onderzoek & Ontwerpen	<b>N-profiel</b> dus <b>Geen</b> Onderzoek & Ontwerpen	<b>M-profiel</b> maar <b>geen</b> Onderzoek & Ontwerpen	<b>N-profiel</b> met Onderzoek & Ontwerpen	<b>Geen</b> Onderzoek & Ontwerpen

# WAT WAREN, VOOR LEERLINGEN DIE IN DE ONDERBOUW O&O HEBBEN GEHAD, DE REDENEN OM DAAR VOOR TE KIEZEN?



	Technasium leerlingen	Oud-Technasium-M-profiel	Oud-Technasium-N-Profiel
Onderbouw keuze	Onderzoek & Ontwerpen	Wel Onderzoek & Ontwerpen	Wel Onderzoek & Ontwerpen
Bovenbouw keuze	Beta-profiel met Onderzoek & Ontwerpen	M-profiel dus Geen Onderzoek & Ontwerpen	Beta-profiel maar geen Onderzoek & Ontwerpen

# WAT WAREN, VOOR LEERLINGEN DIE IN DE ONDERBOUW O&O HEBBEN GEHAD, DE REDENEN OM DAAR VOOR TE KIEZEN?

UITGESPLITS NAAR TYPE

## Technasium



## Oud-Technasium N-profiel



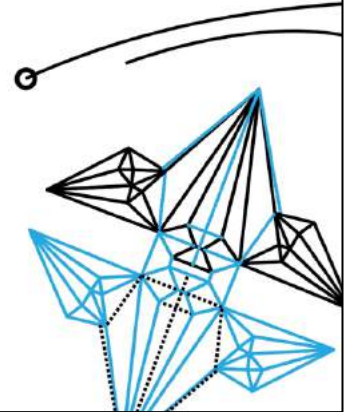
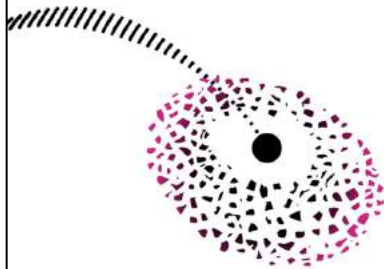
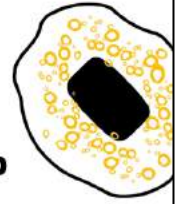
## Oud-Technasium M-profiel



	Technasium leerlingen	Oud-Technasium-M-profiel	Oud-Technasium-N-Profiel
Onderbouw keuze	Onderzoek & Ontwerpen	Wel Onderzoek & Ontwerpen	Wel Onderzoek & Ontwerpen
Bovenbouw keuze	Beta-profiel met Onderzoek & Ontwerpen	M-profiel dus Geen Onderzoek & Ontwerpen	Beta-profiel maar geen Onderzoek & Ontwerpen

UNIVERSITEIT TWENTE.

**STELLING: "WE MOETEN ZOWEL IN VOORLICHTING GROEP 8 ALS IN HET O&O ONDERBOUW ONDERWIJS MINDER INZETTEN OP PRESENTEREN EN SAMENWERKEN, EN JUIST MEER OP HET VERSTERKEN VAN DE INTERESSE VOOR TECHNIEK."**



**WAT ZIJN, VOOR LEERLINGEN DIE IN DE ONDERBOUW O&O HEBBEN GEHAD, DE REDENEN OM DAAR IN DE BOVENBOUW JUIST WÉL OF JUIST NIET MEE DOOR TE GAAN?**

UITGESPLITS NAAR TYPE

Technasium, wel:



Oud-Technasium M-profiel, niet:



Oud-Technasium N-profiel, niet:



	Technasium leerlingen	Oud-Technasium M-profiel	Oud-Technasium N-Profiel
Onderbouw 2e klas	Onderwijs & Ontwerpen	Wél Onderwijs & Ontwerpen	Wél Onderwijs & Ontwerpen
Onderbouw 3e klas	Bite profiel met Onderwijs & Ontwerpen	Niet profiel met Onderwijs & Ontwerpen	Niet profiel met Onderwijs & Ontwerpen

UNIVERSITEIT TWENTE.

Onderzoek van Onderwijs L.S.Schäffer

4/3/18

9

## WAT ZIJN DE REDENEN VOOR OUD-TECHNASIUM LEERLINGEN OM NIET TE KIEZEN VOOR HET VAK O&O IN DE BOVENBOUW?



UNIVERSITEIT TWENTE.

Onderzoek van Onderwijs L.S.Schäffer

9/9/18

10

## WAT ZIJN DE REDENEN VOOR TECHNAsIUM LEERLINGEN OM DOOR TE GAAN MET O&O IN DE BOVENBOUW?



UNIVERSITEIT TWENTE.

Onderzoek van Onderwijs L.S.Schäffer

9/9/18

11

## WAT ZIJN DE REDENEN VOOR TECHNASIUM LEERLINGEN OM DOOR TE GAAN MET O&O IN DE BOVENBOUW?

---

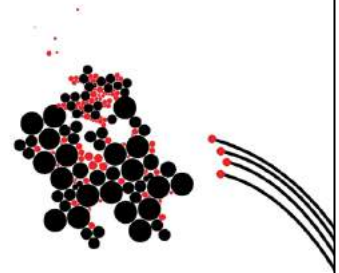
- **Keuze vrijheid binnen projecten:** "Je veel losgelaten wordt en zelf je eigen pad kan kiezen"; "Dan kan je je bezighouden met je interesse"; "Je kon veel zelf bepalen."
- **Mijn mogelijke vervolgopleidingen:** "Dit mooi aansluit bij technische studies zoals industrieel ontwerpen"; "Ik heb overlegt met docenten en die zeiden dat O&O een goede keuze was."
- **Samenwerken:** "Je hier veel aan hebt in je hele leven."; "Ik vond het gezellig en leuker dan alleen."
- **Succesmomenten:** "Het altijd leuk is om een project goed af te ronden".; "Ik dan ook zie dat ik verbeter."
- **Vaardigheden leren:** "Ik wou mezelf zien verbeteren."

## WAT ZIJN DE REDENEN VOOR OUD-TECHNASIUM N-PROFIEL LEERLINGEN OM NIET TE KIEZEN VOOR HET VAK O&O IN DE BOVENBOUW?

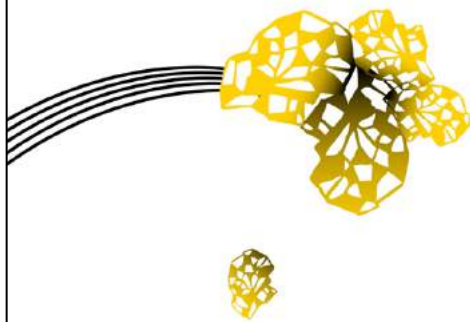
---

- **Profielkeuze:** (NT informatieca biologie); (NT Latijn en biologie); mijn keuze was al gemaakt (NG kunst-beeldende vorming)
- **Mijn vervolgopleiding:** "Informatieca past meer bij mijn vervolgopleiding"
- **Groepen samenstellen:** "De 'goede' mensen worden bij de 'slechte' mensen ingedeeld"
- **Onderzoek:** "(heel) veel onderzoeken, dat vind ik niet het leukste van het vak"; "het werd te veel onderzoeken"

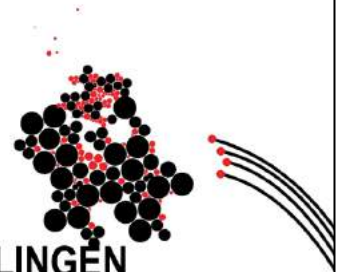
UNIVERSITEIT TWENTE.



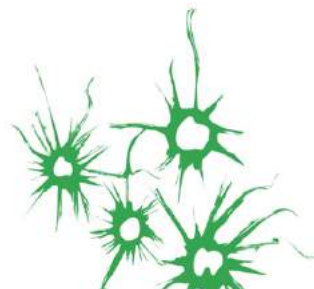
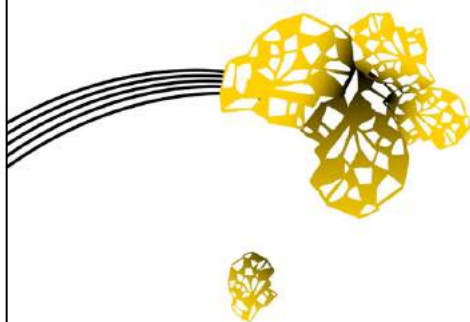
**STELLING: "OM DE 'GOEDE' O&O LEERLINGEN  
(DIE WAARSCHIJNLIJK EEN N-PROFIEL GAAN  
DOEN) TE BEHOUDEN IS HET BETER OM ZE JUUST  
VAKER BIJ ELKAAR IN TE DELEN IN GROEPEN".**



UNIVERSITEIT TWENTE.



**STELLING: "OM DE 'GOEDE O&O' LEERLINGEN  
(DIE WAARSCHIJNLIJK EEN N-PROFIEL GAAN  
DOEN) TE BEHOUDEN MOETEN WE MEER  
SAMENWERKEN MET ANDERE BETA VAKKEN  
ZOALS INFORMATICA EN BIOLOGIE**



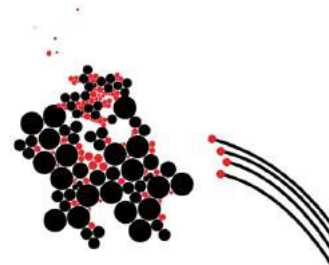




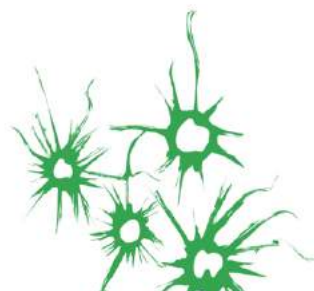
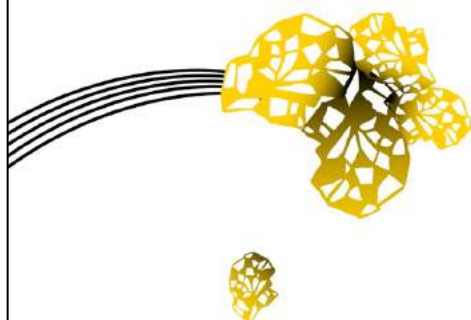
## NIEUWE TECHNASIUM LEERLINGEN KIEZEN VOOR O&O IN DE BOVENBOUW OMDAT:

- **Keuzenvakken:** "Ik wilde niet de andere dingen, dus meest wel O&O". (met wiskunde B en natuurkunde); "Dit leek me nuttiger dan bijv. Duits of Frans" (O&O met informatica);
- **Evaluatiegesprekken:** "Ben ik slecht in evaluatie met veel dingen"; "Zo kom ik achter mijn leerpunten & de doelen die ik al behaald heb."
- **Excursie naar de opdrachtgever:** "Altijd leuk een excursie."
- **Vervolgopleiding:** "Bij mijn vervolgopleiding is het handig om in een team te kunnen werken"; "Ja, iets in de richting van techniek."
- **Samenwerken:** "Ik kan wel goed samenwerken"
- **Young Solar Challenge:** "Het mij een interessant project lijkt."
- **Zelfreflectie:** "Ik wou meer leren wat sterkte en zwakte punten van mij zijn."

UNIVERSITEIT TWENTE.



**STELLING: "VOOR LEERLINGEN DIE GEEN O&O HEBBEN GEHAD MOET EEN APARTE PROMOTIE KOMEN (OOK OP DE LEVANT) DIE JUIST DE NADRIJK LEGT OP HET SAMENWERKEN, DE OPDRACHTGEVERS EN ZELFREFLECTIE"**



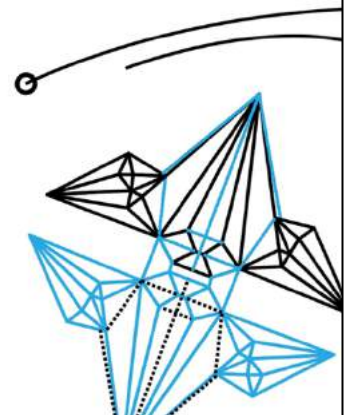
## WAT MOET ER VOLGENS JOU WORDEN VERBETERD?

1. Aan de informatie voorzieningen?
2. Aan het O&O onderwijs?
  - Projecten
  - Planning
  - Evaluatiegesprekken
  - Begeleiding

UNIVERSITEIT TWENTE.

### EVALUATIE:

1. HOE IS JE BEELDVORMINGEN VERANDERD?
2. WAT NEEM JE MEE?
3. WAT GA JE ANDERS DOEN?



## WAT HEEFT MINSTE INVLOED GEHAD OVER ALGEMEEN?

---



## D. Nieuw ontwerp woordwolken

Na de focusgroep is een nieuw ontwerp van de woordwolken gemaakt. Dit ontwerp is niet gebruikt in de focusgroep maar zou wel gebruikt kunnen worden ter presentatie van dit onderzoek. In dit nieuwe ontwerp is het aantal leerlingen dat het betreffende kaartje heeft gekozen is af te lezen aan de kleur van de tekst. Wanneer het gaat om een open antwoord van het invulblad is het woord onderstreept.

Redenen voor wel technasium in de onderbouw volgens doorstromers en uitstromers



Het totaal aantal neergelegde kaartjes per vlak op het invulblad

<p>Onderwerpen die de keuze voor wel of geen Technasium mij <b>niet</b> hebben beïnvloed.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> [Technasium] In de <b>onderbouw</b></p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> [Technasium] In de <b>onderbouw</b></p>
<p><b>Instructie:</b>  <b>Stap 1:</b> Vul dit blad in. Vul overal 3 redenen in die gelden voor waarom jij wel en/of waarom niet hebt overwogen Technasium in de onderbouw én bovenbouw te kiezen.  <b>Stap 2:</b> Kaarten categoriseren. Je krijgt een stapel kaarten. Op deze kaarten staan onderwerpen die te maken hebben met O&amp;O. Sorteer deze kaarten op dit blad in de vijf categorieën. Hebben deze onderwerpen de keuze voor wel of geen Technasium in onder- of bovenbouw beïnvloed? Of hadden ze geen invloed op jou keuze?  <b>Stap 3:</b> Waren er onderwerpen die je zelf niet hebt opgeschreven op dit blad? Pak de belangrijkste 3 onderwerpen en vul op het kaartje in waarom.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> [Technasium] In de <b>bovenbouw</b></p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> [Technasium] In de <b>bovenbouw</b></p>

Het totaal aantal project kaartjes neergelegd op de vijf vlakken van het invulvel

<p>Onderwerpen die de keuze voor wel of geen Technasium mij <b>niet</b> hebben beïnvloed.</p> <p><small>Klas 1: Onderzoek microplastics project</small>  <b>Klas 1: Domino Project</b>  <small>Young Solar Challenge</small>  <small>Klas 3: Klantenservice project</small> <small>Klas 2: Borenklaau beer project</small>  <b>Klas 3: Nieuwe smaak cake project</b> <small>Klas 3: Smart airport project</small>  <b>Klas 2: Slimme verlichting Technasium Top Award</b>  <small>Klas 2: Neusrolapplicator VMI project</small>  <small>Klas 1: Duurzame woning project</small> <small>Klas 1: Hortustuinten project</small>  <b>Klas 4/5vwo: Keuze project</b> <small>Klas 1: Kooropstap Project</small>  <small>Klas 2: Brandveiligheid game project</small></p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> <b>[Technasium]</b></p> <p>In de <b>onderbouw</b></p> <p><small>Klas 2: Borenklaau beer project</small>  <small>Klas 3: Klantenservice project</small> <small>Young Solar Challenge</small>  <b>Klas 1: Domino Project</b>  <b>Klas 1: Kooropstap Project</b>  <small>Klas 1: Duurzame woning project</small>  <b>Klas 2: Brandveiligheid game project</b>  <small>Klas 2: Slimme verlichting Technasium Top Award</small>  <small>Klas 3: Onderzoek microplastics project</small></p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> <b>[Technasium]</b></p> <p>In de <b>onderbouw</b></p> <p><small>Klas 1: Kooropstap Project</small> <small>Klas 2: Borenklaau beer project</small>  <b>Klas 2: Slimme verlichting Technasium Top Award</b>  <b>Klas 1: Hortustuinten project</b>  <small>Klas 1: Duurzame woning project</small>  <b>Klas 1: Domino Project</b>  <b>Klas 2: Neusrolapplicator VMI project</b>  <small>Klas 2: Brandveiligheid game project</small>  <small>Klas 1: Klantenservice project</small></p>
<p><b>Instructie:</b></p> <p><b>Stap 1:</b> Vul dit blad in. Vul overal 3 redenen in die gelden voor waarom jij wel en/of waarom niet hebt overwogen Technasium in de onderbouw én bovenbouw te kiezen.</p> <p><b>Stap 2:</b> Kaarten categoriseren. Je krijgt een stapel kaarten. Op deze kaarten staan onderwerpen die te maken hebben met O&amp;O. Sorteer deze kaarten op dit blad in de vijf categorieën. Hebben deze onderwerpen de keuze voor wel of geen Technasium in onder- of bovenbouw beïnvloed? Of hadden ze geen invloed op jou keuze?</p> <p><b>Stap 3:</b> Waren er onderwerpen die je zelf niet hebt opgeschreven op dit blad? Pak de belangrijkste 3 onderwerpen en vul op het kaartje in waarom.</p>	<p>Redenen voor <b>wel</b> <b>[Technasium]</b></p> <p>In de <b>bovenbouw</b></p> <p><small>Klas 1: Duurzame woning project</small>  <b>Klas 3: Nieuwe smaak cake project</b>  <small>Young Solar Challenge</small>  <small>Klas 2: Neusrolapplicator VMI project</small> <small>Klas 2: Borenklaau beer project</small>  <b>Klas 3: Smart airport project</b>  <small>Klas 2: Slimme verlichting Technasium Top Award</small>  <b>Klas 4/5vwo: Keuze project</b>  <small>Klas 1: Hortustuinten project</small> <small>Klas 1: Domino Project</small>  <small>Klas 1: Klantenservice project</small></p>	<p>Redenen voor <b>geen</b> <b>[Technasium]</b></p> <p>In de <b>bovenbouw</b></p> <p><small>Klas 1: Smart airport project</small>  <small>Klas 2: Borenklaau beer project</small>  <b>Klas 2: Brandveiligheid game project</b>  <b>Klas 3: Onderzoek microplastics project</b>  <small>Klas 1: Kooropstap Project</small> <small>Klas 3: Klantenservice project</small>  <small>Klas 4/5vwo: Keuze project</small> <small>Klas 3: Nieuwe smaak cake project</small>  <b>Klas 2: Neusrolapplicator VMI project</b></p>

## E. Uitkomsten focusgroep

### Samenvatting aan de hand van opname

	Stelling	Uitkomsten
1	"We moeten zowel in voorlichting groep 8 als in het O&O Onderbouw onderwijs minder inzetten op presenteren en samenwerken, en juist meer op het versterken van de interesse voor Techniek."	<p>Drie docenten gaven aan het er mee eens te zijn één oneens. Aan de hand van de discussie kwam ze met de volgende ideeën voor verbetering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elk jaar in ieder geval één project waarbij moet worden ontworpen en een maquette moet worden gebouwd. Met meer aandacht voor verschillende soorten techniek (de bètawerelden)</li> <li>▪ Tijdens de voorlichting een andere opdracht waarbij leerlingen 'iets bouwen' met 'succes'.</li> <li>▪ Meer verschillende resultaten van projecten gebruiken in de voorlichting (verslagen, maquettes, app ed).</li> <li>▪ Onderzoek naar ervaring van projecten door leerlingen en invloed op de keuze</li> </ul>
2	"Om de 'goede' O&O leerlingen (die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen) te behouden is het beter om ze juist vaker bij elkaar in te delen in groepen".	<p>Alle vier de docenten in de focusgroep waren het oneens met stelling. De docenten zijn van mening dat goede leerlingen juist de minder goede leerlingen moeten stimuleren. Daarom delen ze graag de 'goede' leerlingen in bij 'minder' goede leerlingen. Een docent geeft aan dat er uiteraard wel een balans in moet worden gevonden, afhankelijk van het project. De suggestie dat 'de besten' bij elkaar worden ingedeeld voor een wedstrijd wordt ook door leerlingen als storend ervaren verteld een docent. Ze krijgt in klas 3 nog steeds vaak te horen dat toen voor een wedstrijd 'de beste' bij elkaar waren gezet, dat heeft een negatief effect gehad op de rest van de groep. Bovendien is het is project afhankelijk wanneer leerling 'goede' leerling is.</p> <p>In de discussie 'hoe potentiële N-profiel leerlingen te behouden' suggereert een docent om leerlingen waarbij de samenwerking niet goed gaat door 'de anderen in de groep', wel extra te begeleiden. Andere docenten zijn het ermee eens dat we zouden moeten begeleiden op: "Wat doe je als je in een groepje zit dat niet leuk is. Hoe ga je daar mee om?". Een andere suggestie is om in klas 3 in de laatste 2 periode wel inventariseren wie er doorgaan en niet deze juist bij elkaar zetten of mixen wie wel en wie niet doorgaat.</p>
3	Om de 'goede O&O' leerlingen (die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen) te behouden moeten we meer samenwerken met andere bètavakken zoals informatica en biologie."	<p>De helft van de docenten is het eens met stelling 3 "Om de 'goede O&amp;O' leerlingen (die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen) te behouden moeten we meer samenwerken met andere bètavakken zoals informatica en biologie." Eén van de docenten denkt dat het belangrijk zal zijn om vakken te koppelen aan de O&amp;O projecten. Workshops tijdens projecten zouden daarbij een mooie aanvulling zijn. Een tegenargument is echter dat er maar een beperkt aantal weken is voor een project dus zou het mooi zijn als we in het rooster bijvoorbeeld in een toetsweek of activiteitenweek een werkelijke workshop kunnen plannen. Tijdens O&amp;O benoemen welke koppeling er met vakken zit zal ook nuttig zijn. Dus ook workshops tijdens O&amp;O of andere momenten met gehele O&amp;O klas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• of gewoon door ons aandacht aan besteden dat er connectie is met dat vak. We kunnen ook erover denken om LOB gesprekken te houden, aangezien niet alle mentoren dit in Magister vastleggen en dit ons wel helpt bij de leerlingen ondersteunen.</li> <li>• Connectie maken met andere vakken tijdens projecten kan denk ik wel bijdragen om leerlingen te behouden.</li> <li>• De connectie kan ook vanuit de docenten komen. Duidelijker naar leerlingen wat de achtergrond is van docenten: voor dit project hebben we de volgende interne "expert".</li> </ul> <p>Aantal oneens: 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ik denk dat met les bio of informatica niet behoud bij O&amp;O.</li> <li>• We doen al wel lessen door experts, maar dat heeft een ander doel.</li> <li>• Ik ben voor meer workshops, maar ik denk niet dat we leerlingen daarmee behouden.</li> <li>• Ik ben wel voor meer keuze.</li> <li>• De docent inzetten als experts van een vakgebied</li> <li>• LOB gesprekken</li> </ul>
3b	Stelling 3b: "We moeten leerlingen in de onderbouw meer of duidelijker keuzevrijheid binnen projecten geven om de O&O leerlingen die waarschijnlijk een N-profiel gaan doen te behouden."	<p>We moeten meer keuzevrijheid geven, of duidelijker keuzevrijheid geven,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu hebben we ook 2 projecten naast elkaar komt in keuze project in klas 4.</li> <li>- Keuzevrijheid binnen projecten. Benoemen naar leerlingen, iedereen kan zich op een verschillend facet</li> <li>- Keuze om af te ronden als adviesrapport of afronden als maquette.</li> <li>- Je zou ook een individuele probleem onderzoek laten maken, dat doen ze in Lelystad.</li> <li>- Ik vind het leuk, maar ik zou het niet te snel doen, anders denken leerlingen dat het erbij hoort. In klas 3 zou het wel kunnen. Bij een onderzoeksproject zouden ze</li> </ul>

	<p>bijvoorbeeld ook kunnen kiezen om af te ronden met een product. Wellicht dat dit ook meer havo leerlingen behoud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld bij micropastics. Onderzoek doen naar microplastics, of een product bedenken dat de microplastics kan filteren.</li> <li>▪ Leerlingen wel ook in gesprekken er bewust van maken dat een project vol zit met keuzes. Zelf verantwoordelijkheid hebt om project in bepaalde richting af te ronden.</li> </ul>
4	<p>Voor leerlingen die geen O&amp;O hebben gehad moet een aparte promotie komen (ook op de RSG Levant) die juist de nadruk legt op het samenwerken, de opdrachtgevers en zelfreflectie”</p> <p>Oneens: De woorden die in de woordwolk staan zijn heel veel van de woorden die in het tekst van de vakkenvoorlichting staan. Dus of ze hebben het goed gelezen, of ze vinden bij de voorlichting terug wat ze hebben gezien. Als ik op de RSG Levant afsprek met nieuwe technasiumleerlingen komen ze niet op. Ik denk dat het niet zozeer aan de vakkenvoorlichting ligt.</p> <p>Eens: , ik denk dat de huidige vakkenvoorlichting zoals ik hem hier afgelopen jaar gaf wel een goed beeld geeft van O&amp;O. Ik denk alleen dat 1 uurtje vakkenvoorlichting onvoldoende is voor leerlingen die nog nooit gehoord hadden over O&amp;O. Er moet meer zijn</p> <p>Eens: We moeten het breder maken. We moeten als O&amp;O'ers meer naar buiten treden. Er zijn veel meer andere vakken die presenteren, zoals muziek of kunstvoorstellingen. Het ligt echter ook aan de cultuur op school dat dit weinig wordt gedaan. Voor de meesterproefavond worden bijvoorbeeld alle O&amp;O leerlingen gevraagd, er was er slechts 1 uit klas 2.</p> <p>Wat we wel zouden kunnen doen is om meer bekendheid te geven aan O&amp;O zodat het beter beklift bij leerlingen. Misschien is er mogelijk om op de TV's in de kantine laten zien. Foto van projecten. Maar dit geldt ook voor andere afdelingen.</p> <p>Neutraal: Mentoren klas 3 een promotieplaatje over O&amp;O. Maar moet dit dan ook breder voor alle keuzevakken.</p> <p>Hetzelfde geldt voor mavo/havo brugklas leerlingen, daar is nog geen promotie/voorlichting voor.</p> <p>Science2 een O&amp;O sausje over project geven.</p>

## F. Projectoverzicht technasium in schooljaar 2017-2018

Klas	Project	Technisch ontwerpen	Creatief ontwerpen	Onderzoek	Technasium Bètawerelden
1	Domino,	x			
	Escape room	x			Science & Exploration Market & Money
	Eureka!Cup – verpakking toekomst		x		Voeding en vitaliteit
	Ontwerp appartementsgebouw voor Van Wijnen		x		
2	AWL verankering lasrobots	x		x	Science & Exploration
	Trektelpost		x		Water, energie & natuur
	Eureka!Cup - waterbeheersing			x	Water, energie & natuur Mobiliteit & ruimte
	Foodwalk Zeewolde		x	x	Water, energie & natuur Mobiliteit & ruimte
3	Een nieuwe smaal cake, bakker		x		Voeding en vitaliteit
	Microplastics waterschap			x	Water, energie & natuur
	Technasium Top Award virusscanner			x	Mens & medisch
	CHA Moderne Landbouw	x			Water, energie & natuur Mobiliteit & ruimte, Science & Exploration



## G. Enquête ter evaluatie van projecten

De volgende vragen gaan over het project: .....

**1. Geef aan of je de beweringen niet, een beetje , voldoende, zeker of goed van toepassing vind op dit project.**

	Niet	Een beetje	Voldoende	Zeker	Goed
Deze opdracht voldoet aan mijn verwachtingen van een O&O opdracht.					
Dit was een leerzaam project.					
Dit was een technisch project					
Binnen dit project was voldoende keuzevrijheid. (bijvoorbeeld keuze in wat jij binnen het project ging doen of keuze in hoe je het ging aanpakken).					
De kick-off/ excursie van dit project heeft bijgedragen aan het goed kunnen uitvoeren van de opdracht					
Hoe was de opdrachtgever betrokken bij dit project?					
De docenten hielpen mij tijdens dit project hoe ik het moest aanpakken?					
Ik kon mijn eigen prestaties van dit project goed inschatten					

**2. Tijdens dit project: ..... heb ik vooral kunnen werken aan de volgende competenties/ontwikkelpunten (vink er twee aan)**

- Procesgerichtheid (Hoe je een project aanpakt)
- Kennisgerichtheid (Informatie leren opzoeken)
- Productgerichtheid (Product laten voldoen aan eisen)
- Inventiviteit (creativiteit)
- Plannen & Organiseren
- Samenwerken
- Individueel werken
- Doorzetten

**3. Wat vond jij vooral goed aan dit project?**

**4. Wat zou er volgens jou de volgende keer beter kunnen aan dit project?**

