

# Analyse van het keuzeproces rondom Onderzoek & Ontwerpen

—

## Redenen van leerlingen om wel of niet O&O te kiezen in de bovenbouw

Stageschool: Bonhoeffer College locatie Bruggertstraat te Enschede

Als onderdeel van het Onderzoek van Onderwijs (10EC variant) binnen de  
Masteropleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen,  
specialisatie Ontwerpen (Onderzoek & Ontwerpen) aan de Universiteit Twente.

Philippe Tuinman

s1743279

29/10/2023

# UNIVERSITY OF TWENTE.

## Voorwoord & Dankbetuiging

Het analyseren en onderzoeken van een probleem binnen een vak op een stageschool bleek een lastige en lange klus. Dit onderzoek is voor iedereen die benieuwd is naar redenen voor leerlingen om wel of niet O&O te kiezen in de bovenbouw, welke achterliggende theorieën daarbij horen, hoe het keuzeproces van een leerling überhaupt wordt beïnvloed en hoe dit gecontroleerd kan worden op een middelbare school. Delen van dit onderzoek zijn mogelijk te vertalen voor andere vakken op de middelbare school te achterhalen welke onderwerpen invloed hebben op het keuzeproces voor dat vak.

Achterhalen wat überhaupt het aanwezige probleem was op mijn oude stageschool, waar ik voor dit onderzoek weer terugkwam, was even zoeken. Naarmate het probleem steeds duidelijker werd, kwam de rest van het onderzoek langzaam tot stand. Dat leidde tot een analyse van de leerlingenaantallen van de afgelopen twaalf jaar, een uitgebreide onderwerpenlijst met onderwerpen die invloed hebben op het keuzeproces, een aantal vragenlijsten (uitgezet bij 63 leerlingen) en interviewvragen die het Bonhoeffer ook in de toekomst zelf kan gebruiken om dit onderwerp verder te onderzoeken.

Daarbij wil ik graag Benno Berendsen (Technator en O&O docent van het Bonhoeffer) en Hans Vester (schoolopleider en O&O docent van het Bonhoeffer) als eerste bedanken voor het geven van inzichten in het Technasium van het Bonhoeffer. De antwoorden van alle vragen die opkwamen over hoe het Technasium gestructureerd is op de school, hoe docenten en leerlingen hiermee omgaan en wat er allemaal speelt vormde de basis van dit onderzoek.

Floris Roodvoets, adviseur kwaliteit bij Stichting Technasium heeft aan het begin van dit onderzoek meegedacht over het probleem. Hij weet onder andere wat er in de rest van Nederland bij de Technasia speelt als het gaat om dit onderzoeksonderwerp. Hij heeft het onderzoek verder voorzien van een aantal inzichten en een flink aantal documenten die verdere informatie gaven voor dit onderzoek, waarvoor dank.

Als laatste, maar de meest belangrijke steun is te danken aan Jony Heerink-van Roekel, primaire begeleider van dit onderzoek, en Alie Blume-Bos, tweede begeleider. Zonder hen had dit onderzoek geen goed verloop gezien. Hoelang dit onderzoek heeft geduurd en hoe de geboden hulp, adviezen, inzichten (niet alleen in elementen die te maken hadden met het onderwerp, maar ook over het goed structureren van onderzoek) aanwezig bleef heeft ervoor gezorgd dat dit onderzoek tot een mooi einde is gebracht.

Hopelijk hebben wij met zijn allen het probleem wat het Bonhoeffer lijkt te ervaren boven water kunnen krijgen en daarbij een eerste stap hebben kunnen zetten in het zichtbaar maken van de situatie: waarom leerlingen wel of niet voor O&O kiezen in de bovenbouw. Daarbij zijn een aantal eindresultaten gepresenteerd waar het Technasiumteam mee verder kan, met mogelijkheden voor verdiepend vervolgonderzoek.

## Samenvatting

Op het Technasium van het Bonhoeffer kiezen minder leerlingen de afgelopen jaren Onderzoek & Ontwerpen (O&O) in de bovenbouw. Wat zijn redenen van leerlingen van het Bonhoeffer om O&O wel of niet te kiezen in de bovenbouw? Een onderwerpenlijst uit gerelateerd onderzoek is verder uitgebreid en bij havo- en vwo-bovenbouwleerlingen uit de vierde klas kwantitatief uitgezet. De resultaten zijn gecontroleerd en verder uitgebreid met kwalitatieve, semigestructureerde interviews. Er zijn ranglijsten gevormd die de onderwerpen laten zien die van invloed zijn op de keuze van de leerling. De leerlingen die WEL O&O kiezen doen dit vaker met oog op hun toekomst en interesse in bèta(technisch) onderwijs, terwijl de leerlingen die NIET O&O kiezen dit vaak doen omdat ze het vak niet interessant genoeg vonden in de onderbouw en omdat het vak in de bovenbouw veel (extra) lessen kost. Volgens de leerlingen kan het Bonhoeffer de voorlichting van het vak verbeteren en praktischer maken zodat leerlingen een beter geïnformeerde keuze kunnen maken.

## Inhoudsopgave

Voorwoord & Dankbetuiging.....	2
Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave .....	4
Begrippenlijst .....	6
1. Inleiding .....	8
1.1 Leerlingcijfers van het Technasium op het Bonhoeffer .....	9
2. Onderzoeksvragen.....	11
3. Schoolcontext Bonhoeffer Bruggerstraat .....	12
3.1 De schoolstructuur qua keuzestromen.....	12
3.2 Het keuzeprocés voor O&O aan het Bonhoeffer.....	12
4. Theoretisch kader .....	14
4.1 Theory of Planned Behaviour en de vier factoren binnen het keuzeprocés .....	14
4.2 Succesfactoren en keuzegedrag voor O&O.....	14
4.2.1 Succesfactoren bij de invoering van het vak O&O .....	14
4.2.2 Invloeden op het Technasium keuzegedrag van leerlingen.....	15
4.3 Opvattingen vanuit Stichting Technasium .....	15
5. Methode.....	17
5.1 Combineren van onderwerpen die de keuze voor O&O beïnvloeden.....	18
5.2 Selectie van de onderwerpen.....	19
5.3 Onderwerpen die meespelen in het keuzeprocés bij de leerlingen van het Bonhoeffer.	19
5.4 Kwalitatieve interviews.....	21
6. Resultaten .....	23
6.1 Resultaten vragenlijst .....	23
6.1.1 Onderwerpen die redenen zijn voor leerlingen om WEL voor O&O te kiezen in de bovenbouw .....	24
6.1.2 Onderwerpen die redenen zijn voor leerlingen om NIET voor O&O te kiezen in de bovenbouw .....	25
6.2 Andere redenen voor leerlingen die het keuzeprocés beïnvloeden .....	26
6.3 Combinatie Aardrijkskunde en O&O niet meer mogelijk, van invloed?.....	27
6.4 Resultaten interviews .....	27
6.4.1 Factor achtergrondvariabelen .....	27
6.4.2 Factor attitude.....	27
6.4.3 Factor sociale druk .....	27
6.4.4 Factor prestatieverwachting .....	28

6.4.5 Wat doet het Technasium al goed? .....	28
6.5 Tips voor het Technasiumteam .....	28
6.5.1 Tips als het gaat om het keuzeprocés .....	28
6.5.2 Tips in het algemeen .....	29
7. Discussie.....	30
8. Conclusie.....	33
Referenties.....	35
Bijlage A: Tabellen leerlingenaantallen .....	36
Bijlage B: Profielen op het Bonhoeffer College (cohort 2023-2025) .....	38
B.1 Profielen havo bovenbouw .....	38
B.2 Profielen vwo bovenbouw .....	40
Bijlage C: Lijst met onderwerpen die van invloed zijn op de keuze voor O&O .....	42
Bijlage D: Geselecteerde onderwerpen die van invloed zijn op de keuze voor O&O .....	44
Bijlage E: Vragenlijsten – Onderwerpen die het keuzeprocés voor O&O beïnvloeden .....	45
Bijlage F: Resultaten vragenlijst .....	51
Bijlage G: Interview – Onderwerpen die het keuzeprocés voor O&O beïnvloeden .....	62
Bijlage H: Resultaten interviews.....	65
H.1 Leerling no. 1 .....	65
H.2 Leerling no. 2 .....	66
H.3 Leerling no. 3 .....	67
H.4 Leerling no. 4 .....	68

## Begrippenlijst

**Bonhoeffer** – De stageschool, waar dit onderzoek van onderwijs werd uitgevoerd. Dat werd gedaan op het Bonhoeffer College locatie Bruggertstraat te Enschede.

**Bovenbouw** – De leerjaren nadat de profielkeuze is gemaakt aan het einde van de derde klas. Voor havo zijn dat klas 4 en 5, voor vwo zijn dat klas 4, 5 en 6.

**Doorstroom / doorstromers**<sup>1</sup> – Wanneer een leerling in de onderbouw O&O heeft gevolgd en besluit om dit in de bovenbouw verder te volgen als onderdeel van hun schoolprogramma.

**Factoren van het keuzeprocess** – De drie factoren gedefinieerd in de *Theory of Planned Behaviour* van Ajzen (1991), die het keuzeprocess van een persoon voorspellen. Dit zijn: *attitude, sociale druk, prestatieverwachting*. Deze zijn in vergelijkbaar onderwijsonderzoek uitgebreid door Simmelink (2008) en Van der Neut & Vink (2013) tot vier factoren met de vierde en laatste factor: *achtergrondvariabelen*.

**Instroom / instromers**<sup>1</sup> – Wanneer een leerling in de onderbouw geen O&O heeft gevolgd en besluit om het vak te gaan volgen in de bovenbouw als onderdeel van hun schoolprogramma.

**Onderwerpen van het keuzeprocess** – Dit zijn onderwerpen die van toepassing zijn bij het keuzeprocess voor het Technasium. Elk onderwerp valt onder één van de vier factoren van het keuzeprocess.

**Onderzoek & Ontwerpen (O&O)** – Het vak dat binnen het Technasium wordt gegeven. O&O en Technasium worden in praktijk wel eens door elkaar gebruikt omdat het eigenlijk over hetzelfde onderwijs gaat. In dit ‘onderzoek van onderwijs’ wordt Technasium gezien als de keuzerichting in het onderwijs, O&O is het vak wat daaronder valt.

**Stichting Technasium** – De stichting die de kwaliteit van de (momenteel 105) Technasiumschole vak waarborgt. De Stichting leidt ook vo-docenten op tot Technasiumdocenten. Daarnaast verzorgt de stichting ook diverse trainingen om Technasiumdocenten extra vaardigheden aan te leren die binnen het Technasium interessant zijn.

**Technasium** – Een keuzerichting op de middelbare school op havo en vwo, waarin (bèta)technisch projectonderwijs centraal staat. Een school moet het predicaat verdienen van de Stichting om onderdeel te worden van de landelijke Technasium-netwerkorganisatie.

---

<sup>1</sup> Definitie overgenomen uit gelijksoortig onderzoek (Schäffer, 2018)

**Technator** – Het hoofd van het Technasium op een school. De Technator coördineert, plant, voert overleg met het management van de school, met opdrachtgevers, met partners en met Stichting Technasium. Ook bewaakt en ontwikkelt de Technator samen met het Technasiumteam de kwaliteit van het Technasiumonderwijs<sup>2</sup>.

**Technasiumteam** – Alle docenten die O&O geven op het Bonhoeffer.

**Uitstroom / uitstromers**<sup>1</sup> – Wanneer een leerling in de onderbouw O&O heeft gevolgd en besluit om dit in de bovenbouw niet meer te volgen als onderdeel van hun schoolprogramma en O&O dus laat vallen na de derde klas. Wanneer een leerling op een ander moment in de onderbouw het O&O besluit te laten vallen (dus voor de derde klas) dan wordt dat ook gezien als uitstroom.

---

<sup>1</sup> Definitie overgenomen uit gelijksoortig onderzoek (Schäffer, 2018)

<sup>2</sup> Definitie geïnspireerd door: <https://www.technasium.nl/nieuws/technasiumacademie/>

## 1. Inleiding

Binnen O&O werken de leerlingen aan een vraagstuk van een opdrachtgever uit het (technische) bedrijfsleven. Leerlingen werken aan dit vraagstuk om op een mogelijke oplossing te komen voor het gegeven probleem. Hierbij komt niet alleen theorie aan bod over een bepaald onderwerp wat bij de opdracht past, maar wordt er ook veel aandacht besteed aan praktisch werk.

Het Technasiumteam van het Bonhoeffer College aan de Bruggertstraat krijgt de indruk dat het aantal O&O leerlingen in de bovenbouw de afgelopen jaren afneemt. Zij vinden dit zorgelijk voor het voortbestaan van het vak op de school, maar ook omdat ze de meerwaarde van O&O als vak op de middelbare school erg waardevol vinden.

De Technator heeft een aantal vermoedens waarom deze leerlingenaantallen teruglopen:

- Alleen leerlingen met een natuurprofiel (Natuur & Gezondheid (NG) en Natuur & Techniek (NT)) kunnen deelnemen aan het Technasium. Dus als de leerlingenaantallen in de natuurprofielen dalen, daalt ook het aantal leerlingen dat überhaupt O&O kan kiezen.
  - Het aantal NG en NT leerlingen lijkt volgens de Technator te groeien op school.
- De Coronacrisis zou een rol kunnen spelen aangezien de leerlingen de praktische aspecten van O&O niet goed hebben kunnen ervaren. Juist die praktijk geeft meerwaarde aan het vak en dat maakt het vak ook juist zo leuk.
  - Ook voordat de Coronacrisis plaatsvond speelde deze terugloop in het leerlingenaantal al.
- De leerlingen hebben geen zicht op de leeropbrengsten in de bovenbouw en denken dat ze na de derde klas alles wat O&O te bieden heeft wel hebben gezien en laten daarom het vak vallen.
- Het verlies van leerlingen begint mogelijk al eerder dan de derde klas, omdat ze in ieder leerjaar van de onderbouw het vak kunnen laten vallen.
  - Leerlingen kunnen er ook voor kiezen om het vak in die jaren juist op te nemen in hun vakkenpakket.

Het Technasiumteam heeft graag dat het aantal leerlingen in de bovenbouw stijgt. Dit onderzoek probeert het Technasiumteam inzicht te geven in de huidige situatie rondom de het keuzeprocess van leerlingen voor het Technasium. Daarbij luidt de hoofdvraag: wat zijn redenen van leerlingen van het Bonhoeffer om O&O wel of niet te kiezen in de bovenbouw?

Dit onderzoek bouwt voort op gelijksoortig onderzoek van Goossens (2015) en Schäffer (2018) (toegelicht in paragraaf 3.3.1) door uitkomsten van die onderzoeken verder uit te breiden. Vervolgens wordt er gekeken welke redenen van leerlingen om O&O wel of niet te kiezen in de bovenbouw van toepassing zijn binnen het Technasium op het Bonhoeffer en brengt dit het Technasiumteam inzicht in het keuzeprocess van de leerling.



### 1.1 Leerlingcijfers van het Technasium op het Bonhoeffer

Het aantal O&O leerlingen in de bovenbouw lijkt volgens het Technasiumteam terug te lopen. Volgens hen daalt het doorstroomaantal en ze zien ook geen grote instroom van nieuwe leerlingen. Klopt het beeld van het Technasiumteam? Om een duidelijk beeld te krijgen van de situatie rondom de leerlingenaantallen worden hieronder cijfers besproken die door de Technator zijn aangeleverd. Deze cijfers heeft de Technator ook elk jaar doorgegeven aan Stichting Technasium. Deze cijfers zijn van het startjaar 2008 tot en met het startjaar 2022. Alleen de cijfers uit startjaar 2011 tot en met startjaar 2019 worden hieronder bekeken, omdat er dan de complete schoolcarrière te zien is van zeven meest recente startjaren. Zo kan er een actueler en compleet beeld gevormd worden over deze mogelijke daling in leerlingen in de bovenbouw. De startjaren 2020, 2021 en 2022 worden niet bekeken omdat over die startjaren nog geen cijfers beschikbaar hadden over de leerlingenaantallen in de bovenbouw. Helaas hadden de startjaren 2012 en 2017 geen gegevens. De tabellen met alle beschikbare leerlingenaantallen zijn te vinden in Bijlage A.

In onderstaande Tabel 1 is te zien dat in de verschillende startjaren over het algemeen de leerlingenaantallen daalden in de bovenbouw havo. Daarbij is er bij het startjaar 2015 in de vierde klas een kleine uitschieter omhoog te zien. Bij het volgende startjaar, 2016, is vervolgens een forse uitschieter naar beneden te zien, wat daarna hersteld. Er is ook een daling van twaalf leerlingen te zien tussen de vierde en de vijfde klas bij startjaar 2011, wat bijzonder is aangezien leerlingenaantallen in de bovenbouw niet zouden moeten dalen, omdat leerlingen na de keuze in de bovenbouw het vak in principe niet meer zouden kunnen laten vallen. Het aantal havo-leerlingen in de bovenbouw is in de recentere jaren maar de helft van wat het was in de startjaren 2011 en 2012.

Tabel 1 Totaal aantal havo Technasiumleerlingen Bonhoeffer Bruggertstraat

Aantal havo-Technasiumleerlingen					
	Klas				
Startjaar	1	2	3	4	5
2011	33		28	37	25
2012		58	42	29	24
2013	60	59	35	14	
2014	72	46	64		22
2015	76	68		17	17
2016	55		10	7	7
2017		30	16	12	11
2018	72	51	53	14	12
2019	82	57	23	13	

In Tabel 2 is deze daling in de vierde klas vanaf startjaar 2015 ook te zien voor het vwo. Daarbij is er een schommeling in het leerlingenaantal in de vierde klas te zien tussen de startjaren. Vanaf startjaar 2015 was het leerlingenaantal in de vierde klas aan het dalen. Daarbij is een uitschieter naar boven te zien in startjaar 2019. Opvallend is de daling van de derde naar de vierde klas in startjaar 2018. Een daling van 73%, terwijl dat bij startjaar 2019 van de derde naar de vierde klas maar een daling van 59% is.

*Tabel 2 Totaal aantal vwo Technasiumleerlingen Bonhoeffer Bruggertstraat*

<b>Aantal vwo-Technasiumleerlingen</b>						
	<b>Klas</b>					
<b>Startjaar</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>2011</b>	39		32	20	22	21
<b>2012</b>		35	32	11	10	
<b>2013</b>	49	47	48	26		22
<b>2014</b>	78	66	50		12	12
<b>2015</b>	96	69		28	28	28
<b>2016</b>	50		32	19	18	17
<b>2017</b>		49	34	11	11	11
<b>2018</b>	57	58	41	11	9	
<b>2019</b>	60	65	44	18		

Wanneer er gekozen moet worden om O&O mee te nemen naar de bovenbouw is er bij bijna alle startjaren een daling te zien. De doorstroom was dus laag, de uitstroom waarschijnlijk erg groot en er was waarschijnlijk weinig instroom. Het overgangsaantal van de onderbouw naar de bovenbouw is voor O&O laag, dat is in de recentere jaren niet veranderd. Wel is het aantal O&O leerlingen in de bovenbouw vanaf startjaar 2015 aan het dalen. Het vermoeden van het Technasiumteam dat het leerlingenaantal in de bovenbouw de afgelopen jaren daalt klopt dus.

## 2. Onderzoeksvragen

De probleemstelling vanuit het Technasiumteam en de bevindingen uit de leerlingenaantallen zorgen voor de volgende hoofdvraag: wat zijn redenen van leerlingen van het Bonhoeffer om O&O wel of niet te kiezen in de bovenbouw? Daaronder vallen een aantal deelvragen:

1. Op welke manier is het keuzeprocess rondom O&O op het Bonhoeffer ingericht?
  - a. Waarom is het Technasium belangrijk voor het Bonhoeffer?
  - b. Hoe is de keuzevrijheid geïmplementeerd en waarom op deze manier?
  - c. Heeft de nieuwe situatie rondom de beperkingen om Aardrijkskunde te kiezen binnen bepaalde profielen invloed op de keuze voor O&O?
2. Welke aspecten beïnvloeden keuzeprocessen?
  - a. Wat zegt de theorie over invloeden op keuzeprocessen?
  - b. Wat zegt gelijksoortig onderzoek over het keuzeprocess van leerlingen voor het Technasium?
  - c. Welke inzichten heeft Stichting Technasium over het keuzeprocess van leerlingen voor het Technasium?
  - d. Welke inzichten heeft het Technasiumteam over het keuzeprocess op het Bonhoeffer?
3. Welke aspecten uit deelvraag 2 zijn van toepassing op leerlingen van het Bonhoeffer?
  - a. Welke onderwerpen uit deelvraag 2.b, 2.c en 2.d herkennen de O&O docenten op het Bonhoeffer en zijn er nog aanvullingen?
  - b. Welke onderwerpen zijn redenen voor leerlingen om WEL voor O&O te kiezen in de bovenbouw?
  - c. Welke onderwerpen zijn redenen voor leerlingen om NIET voor O&O te kiezen in de bovenbouw?
  - d. Zijn er bij de leerlingen van het Bonhoeffer andere onderwerpen die uniek zijn en niet terugkomen in de punten uit deelvraag 2?

Het leerlingenaantal in de bovenbouw van het Bonhoeffer daalt voor O&O in de afgelopen jaren. Er zijn factoren met bijpassende onderwerpen die hierbij een rol spelen. De verwachting is dat deze onderwerpen voornamelijk dezelfde zullen zijn op het Bonhoeffer als op andere scholen waar soortgelijk onderzoek is verricht. Welke onderwerpen de grootste rol spelen wordt in dit onderzoek van onderwijs onderzocht. Mogelijk komen er zelfs unieke onderwerpen die specifiek op het Bonhoeffer spelen naar voren.

### 3. Schoolcontext Bonhoeffer Bruggerstraat

De school heeft er belang bij dat het vak O&O blijft bestaan binnen het technische vakkenpakket wat ze aanbieden. Een hoop leerlingen loopt de meerwaarde die O&O hen kan bieden in hun verdere ontwikkeling mis doordat ze het vak niet kiezen wanneer ze naar de bovenbouw gaan. Dat ziet de Technator, samen met het hele Technasiumteam als een gemis voor de leerlingen.

Niet op elke school worden dezelfde mogelijkheden aangeboden om O&O te volgen, of het verplicht is of niet, en vanaf welke klas dit vak te volgen is. In dit stuk zal beschreven worden hoe het Technasium binnen de schoolstructuur van het Bonhoeffer is ingericht en hoe het keuzeproces voor dit vak verloopt. De informatie voor de volgende paragrafen is vergaard via een oriënterend gesprek met de Technator van de school en door te kijken naar de informatie over het Technasium op de schoolwebsite en in de schoolgids.

#### 3.1 De schoolstructuur qua keuzestromen

Het Technasium is al lange tijd onderdeel van het Bonhoeffer, het was één van de eerste Technasia in Nederland. Als school is het Bonhoeffer trots op het feit dat ze dit mooie vak kunnen aanbieden. Daarnaast onderscheidt de school zich hiermee van andere scholen in de regio, maar ook van andere scholen in de Bonhoeffer College scholengemeenschap, zoals de locatie Van der Waalslaan die ook weer andere specifieke dingen aanbieden, aldus de Technator. Het Technasiumteam vindt het ontwikkelen van de competenties van de leerlingen waar O&O aan bijdraagt belangrijk. De slogan van de Bruggerstraat luidt: “*Leren is van jezelf*”, waarbij de keuze voor O&O en wanneer het voor het eerst wordt opgenomen in het vakkenpakket volledig aan de leerling is (Bonhoeffer College - Bruggertstraat, n.d.-a). Als leerlingen in de eerste klas bij het Bonhoeffer komen, hebben zij de keuze uit verschillende stromen: de *reguliere stroom*, de *Business School* of het *Technasium* (Bonhoeffer College - Bruggertstraat, n.d.-b). Deze stromen zorgen niet voor extra uren in het rooster, maar zijn in de onderbouw in het totaal aantal lessen gelijk. Business School wordt afgerond aan het eind van het derde leerjaar en wordt niet in de bovenbouw gegeven.

#### 3.2 Het keuzeproces voor O&O aan het Bonhoeffer

Op het Bonhoeffer is O&O vanaf de eerste klas al op te nemen als één van de hierboven besproken stromen in het onderwijs. Het is dus een keuze van de leerling om dit mee te nemen in hun onderwijs. Dit geldt voor zowel havo-leerlingen als vwo-leerlingen.

Het Technasium op het Bonhoeffer is flexibel in het aannemen van nieuwe leerlingen die O&O graag (extra) in hun vakkenpakket willen opnemen, maar ook is het Bonhoeffer flexibel in het loslaten van leerlingen die O&O niet meer zien zitten. Daarbij gaat het niet alleen om leerlingen die O&O niet meer zien zitten, maar bijvoorbeeld ook om leerlingen die de Business School eens willen proberen daar de ruimte voor te geven. In de eerste, tweede én derde klas kan een leerling O&O toevoegen aan hun onderwijsprogramma. Als de leerling besluit O&O meteen vanaf de eerste klas en de rest van de onderbouw volledig te volgen worden zij beloond met een school-eigen certificaat. Dit certificaat heeft geen formele betekenis en is alleen een bewijs dat de leerling drie jaar lang O&O heeft gevolgd waarnaast er een paar competenties op worden vermeld. De Technator geeft aan dat voor sommigen dit papiertje de aanleiding is om na de tweede klas nog een derde jaar met O&O door te gaan. O&O kan vanaf de vierde klas echt onderdeel worden van het vakkenpakket als de leerling daarvoor kiest. Het

is dan wel belangrijk dat de leerling ook heeft gekozen voor een N-profiel in de bovenbouw aangezien het Technasium alleen maar beschikbaar is voor leerlingen met een N-profiel.

Sinds het schooljaar 2022-2023 is de combinatie van Aardrijkskunde als keuzevak binnen het NG-profiel niet meer mogelijk in combinatie met het keuzevak Natuurkunde. Dat betekent dat de leerlingen met een NT-profiel helemaal geen mogelijkheid hebben tot het kiezen van Aardrijkskunde, aangezien Natuurkunde verplicht is bij het NT-profiel. Leerlingen met een NG-profiel zouden deze mogelijkheid nog wel hebben, want daar is Natuurkunde een keuzevak. De keuzeopties binnen beide profielen is te vinden in Bijlage B. De Technator vroeg zich af of dat ook invloed heeft op de keuze van de leerlingen met een NT-profiel om dan wel O&O te kiezen. Dat eventueel deze leerlingen uitwijken naar O&O omdat Aardrijkskunde geen optie meer is. Binnen de context van dit onderzoek is zijn Aardrijkskunde en Natuurkunde voor de leerlingen nog wel mogelijk als combinatie van keuzevakken.

Als het vak later in de onderbouw wordt opgenomen, wordt er vooraf een aantal lessen bijgewoond door de geïnteresseerde leerling om mee te kunnen kijken of het vak daadwerkelijk wat voor deze leerling is. Het Technasium wil het op deze manier mogelijk maken voor leerlingen om toch voor het vak te kunnen kiezen als de leerlingen daarvoor gemotiveerd is, en wil de leerlingen zo lang mogelijk de kans geven om O&O aan te grijpen. Het daadwerkelijk later instappen in O&O wordt door de meeste leerlingen niet als moeilijk ervaren. “Ze pakken het snel op”, geeft een Technasium-collega aan. De reden waarom het Bonhoeffer deze keuzemogelijkheden op deze manier aanbiedt is deels om leerlingen met beide keuzestromen kennis te kunnen laten maken. Zeker omdat de profielontwikkeling tijd nodig heeft en soms heel erg kan veranderen, daarom wil de school de leerlingen meerdere mogelijkheden aanbieden om dat te onderzoeken zegt de schoolopleider (tevens een O&O docent). Dit bevestigt de Technator ook: “in de loop van de onderbouw moeten de leerlingen zoveel mogelijk op hun plaats terecht komen zodat ze eenmaal in de bovenbouw aangekomen, op het (voor hen) juiste spoor zitten. Vanuit die gedachte is het goed dat leerlingen niet verplicht zijn om een keuze voor bijv. het Technasium die ze op de basisschool gemaakt hebben, verplicht drie jaar moeten volhouden. Soms blijkt dat een leerling een verkeerd beeld van het vak heeft, en soms vinden wij dat een leerling niet past binnen het Technasium. Dan moet het mogelijk zijn om aan het eind van het jaar een andere keuze te kunnen maken.”

Wanneer het vak is opgenomen in het vakkenpakket in de vierde klas kan het onder normale omstandigheden niet meer door de leerling worden losgelaten. Een uitzondering hierop zal bijvoorbeeld zijn dat een leerling een extra vak heeft, waardoor O&O alsnog weg kan vallen, zolang er maar een volledig profiel overblijft. Deze vrijheid in het vak later kunnen opnemen of loslaten heeft mogelijk invloed op het keuzeproces van de leerling.

## 4. Theoretisch kader

Er zijn verschillende aspecten die invloed kunnen hebben op de keuze van de leerling voor O&O. Hoe wordt het maken van keuzes door mensen überhaupt beïnvloed? In dit hoofdstuk worden aspecten belicht die keuzeprocessen in het algemeen beïnvloeden, aspecten die het keuzeproces van de leerlingen voor het Technasium specifiek beïnvloeden en welke opvattingen Stichting Technasium daarnaast ziet.

### 4.1 Theory of Planned Behaviour en de vier factoren binnen het keuzeproces

Goossens (2015) refereert naar de *Theory of Planned Behaviour* van Ajzen (Ajzen, 1991), een veelgebruikte theorie in de gedragswetenschappen. De originele drie factoren uit de Planned Behaviour: **attitude**, **sociale druk** en **prestatieverwachting** voorspellen volgens Ajzen (1991) accuraat de gedragsintentie. De theorie van Planned Behaviour maakt het mogelijk om een bepaald voorgenomen gedrag te voorspellen aan de hand van deze factoren. De theorie wordt binnen sociaal onderzoek veel gebruikt om inzicht te krijgen in bepaald gedrag en de daarbij mogelijke interventies om dat gedrag te veranderen (Ajzen, 1991; Goossens, 2015). De theorie is een combinatie van concepten uit de sociale- en gedragswetenschappen en gebruikt deze concepten om bepaald gedrag te begrijpen en om voorspellingen te doen over het gedrag van individuen in specifieke contexten.

Simmelink (2008) en Van der Neut & Vink (2013) hebben een vertaalslag gemaakt van de *Theory of Planned Behaviour* naar de context van bètatechnisch onderwijs op het Nederlandse voorgezet onderwijs waarbij de **achtergrondvariabelen** zijn toegevoegd als factor. Goossens (2015) en Schäffer (2018) hebben beide in hun onderzoeken gebruik gemaakt van deze vier factoren. Binnen de context van dit onderzoek zullen deze vier factoren ook gebruikt worden om inzicht te krijgen welke factoren en de onderliggende onderwerpen van belang zijn bij de keuze voor het Technasium op het Bonhoeffer.

### 4.2 Succesfactoren en keuzegedrag voor O&O

In dit deelhoofdstuk worden gerelateerde onderzoeken bekeken die zich ook richtte op het keuzeproces rondom O&O, waarom leerlingen wel of niet voor het vak kozen en hoe het keuzeproces van de leerling voor dit vak wordt beïnvloed.

#### 4.2.1 Succesfactoren bij de invoering van het vak O&O

Leijenaar (2016) bekijkt in haar onderzoek onder andere de redenen waarom leerlingen voor O&O hebben gekozen toen ze begonnen aan de middelbare school (Leijenaar, 2016). Het is belangrijk om te weten dat op de onderzochte school, het Emelwerda College, het niet mogelijk is om O&O in de onderbouw er in een later jaar bij te kiezen of te laten vallen. In de eerste klas kiest de leerling voor deze stroom en deze kan er in het profielkeuzejaar (de derde klas) dan weer voor kiezen om er mee verder te gaan (Stichting Technasium, n.d.-a). Als de leerling wel voor O&O kiest, wordt dit gevolgd vanaf de eerste klas. Dat is ook hoe Stichting Technasium het volgen van O&O voor zich ziet (Stichting Technasium, n.d.-b). Binnen het onderzoek scoort het “werken in projecten” als reden voor het kiezen van O&O hoog. Daarnaast omdat het Technasium leuk leek en de leerlingen bètatechnische interesses hadden. Externe factoren die mogelijk invloed hebben op de keuze, zoals ouders en vrienden/vriendinnen scoren laag (Leijenaar, 2016).

### **4.2.2 Invloeden op het Technasium keuzegedrag van leerlingen**

Een heel gelijksoortig onderzoek als dit onderzoek van onderwijs is gedaan door Laura Schäffer in 2018, ook voor het Onderzoek van Onderwijs aan de Universiteit Twente (Schäffer, 2018). Daarbij heeft ze op het RSG Slingerbos | Levant te Harderwijk gekeken naar de redenen waarom leerlingen wel of niet kiezen voor het Technasium en waarom een aanzienlijk deel van de leerlingen O&O toch laat vallen als ze naar de bovenbouw gaan. Ook Schäffer heeft in haar onderzoek gebruik gemaakt van de *Theory of Planned Behaviour*.

De Technator van het RSG Slingerbos noemt een interessante reden waarom leerlingen stoppen met het Technasium: “Soms is dat vanwege projecten die te veel op elkaar lijken of soms vanwege andere keuzevakken.” Het is mogelijk dat dit op het Bonhoeffer ook het geval is.

Schäffer heeft voor het verkrijgen van inzichten in het keuzeprocess van de leerlingen gebruik gemaakt van een card sorting methode bij een focusgroep van vijftien leerlingen, om op een kwalitatieve manier data te verzamelen. Voor de focusgroep is er gekozen voor deelnemers uit de vierde klas, omdat de keuze voor de profielen en de keuzevakken bij deze leerlingen net gemaakt is. De door de deelnemers gemaakte indelingen en commentaren zijn vervolgens verwerkt, gekwantificeerd en geanalyseerd.

Samengevat heeft Schäffer een aantal onderwerpen kunnen identificeren gebaseerd op de vier factoren die voortkomen uit de *Theory of Planned Behaviour*. Deze onderwerpen zijn specifiek gemaakt rondom de schoolcultuur van het RSG Slingerbos en de invulling van het Technasium op die school. Goossens deed aan de hand van zijn onderzoek ook een aantal aanbevelingen die Schäffer al had meegenomen in haar onderzoek en waar een deel van haar aanbevelingen mee overeenkomen:

- Verbeter de informatievoorziening
- Betrek leerlingen bij de invulling en keuze van projecten
- Zorg voor een goede voorbereiding van de projecten
- Minder nadruk op de persoonlijke ontwikkeling
- Zorg voor meer succesmomenten

De eindadviezen die Schäffer voor het Technasiumonderwijs op het RSG Slingerbos formuleert zijn dat er in de onderbouw minder de focus gelegd moet worden op presenteren en samenwerken, maar de interesse voor techniek moet beter gevoed worden. In de bovenbouw moet er beter benadrukt worden welk nut de vaardigheden hebben die worden opgedaan bij O&O buiten het eigen vakgebied, dus wat de leerlingen aan het vak hebben na de middelbare school. Daarnaast kan er voor leerlingen die O&O ook niet in de onderbouw hebben gehad het Technasiumonderwijs beter zichtbaar gemaakt worden op school, zodat zij mogelijk geïnteresseerd raken en het vak willen volgen in de bovenbouw.

### **4.3 Opvattingen vanuit Stichting Technasium**

Floris Roodvoets, adviseur kwaliteit bij Stichting Technasium heeft dit onderzoek voorzien van een aantal inzichten die de Stichting terugziet binnen dit onderwerp. Daarbij zijn vijftien artikelen, verslagen en rapporten van verschillende Technasia door hem gedeeld. Deze zijn vergeleken met de onderwerpen die Schäffer heeft gebruikt binnen haar onderzoek. Zo is een uitgebreidere lijst van onderwerpen voor de keuze voor O&O samengesteld. Een aantal onderwerpen die ook opgenomen zijn in de uitgebreidere onderwerpenlijst zijn door Roodvoets

zelf benoemd. Deze onderwerpen die doorgaans invloed hebben op de keuze voor O&O komen voort uit gesprekken tussen leerlingen, docenten en de Technator van het Leeuwarder Lyceum en zijn door Roodvoets samengevat als:

- Welke projecten de leerlingen (met name onlangs) hebben gehad (en of ze die projecten leuk vonden)
- Of vriendjes/vriendinnetjes ook O&O kiezen
- Welke andere keuzevakken er mogelijk zijn (soms dus ook een negatieve keuze: bijv. de leerling heeft geen zin in beeldende vorming, dus kiezen zij voor O&O)
- Welke docent de leerlingen hebben gehad voor O&O
- Hoe leuk en duidelijk de voorlichting was over het vervolg van O&O
- Of leerlingen het vak nodig hebben voor hun vervolgopleiding (of juist een ander vak wat ze in plaats van O&O kiezen)
- Of leerlingen het gevoel hebben dat er veel tijd in gaat zitten (soms kiezen ze het 'makkelijkste' vak)
- Of leerlingen het gevoel hebben dat ze iets leren bij O&O
- Het gesprek met de decaan is soms best leidend. De decaan van het Leeuwarder Lyceum geeft soms wel sturing
- De cijfers die de leerlingen behaald hebben voor O&O
- Waar O&O zijn plek krijgt in het rooster (bijv. elke week aan het eind van de middag kan negatief van invloed zijn om het vak te behouden)
- Of het vak gekozen kan worden in combinatie met andere keuzevakken (dan is de keuze vooral rooster technisch)



## 5. Methode

Hieronder zijn nogmaals de onderzoeksvragen te zien met de daarbij horende deelvragen, hoe de antwoorden tot deze vragen zijn behaald en waar dit is besproken. Een deel van de vragen zijn in eerdere hoofdstukken beantwoord en de rest van de deelvragen worden later in dit verslag besproken. In de rest van dit hoofdstuk worden de stappen beschreven die zijn uitgevoerd om antwoord te krijgen op de onderzoeksvragen. Er wordt beschreven hoe een uitgebreide onderwerpenlijst is samengesteld en hoe hiervan een selectie is gemaakt, hoe deze kwantitatief is getest bij de leerlingen en hoe deze kwalitatief gecontroleerd zijn.

Tabel 3 Overzicht van onderzoeksvragen en waar in dit verslag die behandeld worden

Onderzoeksvraag	Antwoord(en) behaald via	Besproken
<b>1. Hoe is O&amp;O en het keuzeproces daaromheen op het Bonhoeffer ingericht?</b>	- Gesprek Technator - Website Bonhoeffer	3
1.a Waarom is het Technasium belangrijk voor het Bonhoeffer?	- Gesprek Technator en één O&O docent van het Bonhoeffer (tevens de schoolopleider)	3.1
1.b Hoe is de keuzevrijheid geïmplementeerd en waarom op deze manier?	- Gesprek Technator - Gesprek met de directie	3.2
1.c Heeft de nieuwe situatie rondom de beperkingen om Aardrijkskunde te kiezen binnen bepaalde profielen invloed op de keuze voor O&O?	- Gesprek Technator - Kwantitatieve vragenlijst bij leerlingen	3.2 & 6.3
<b>2. Welke aspecten beïnvloeden het keuzeproces?</b>		
2.a Wat zegt de theorie over invloeden op keuzeprocessen?	- Literatuuronderzoek	4.1
2.b Wat zegt gelijksoortig onderzoek over het keuzeproces van leerlingen voor het Technasium?	- Literatuuronderzoek	4.2
2.c Welke inzichten heeft Stichting Technasium over het keuzeproces van leerlingen voor het Technasium?	- Expert input (medewerker kwaliteit Stichting Technasium) - Literatuuronderzoek	4.3
2.d Welke inzichten heeft het Technasiumteam over het keuzeproces op het Bonhoeffer?	- Gesprek Technator en één O&O docent van het Bonhoeffer (tevens de schoolopleider)	5.1
<b>3. Welke aspecten uit deelvraag 2 zijn van toepassing op leerlingen van het Bonhoeffer?</b>		
3.a Welke onderwerpen uit deelvraag 2.b, 2.c en 2.d herkennen de O&O docenten op het Bonhoeffer en zijn er nog aanvullingen?	- Expert feedback (Technasiumteam Bonhoeffer)	5.1
3.b Welke onderwerpen zijn redenen voor leerlingen om WEL voor O&O te kiezen in de bovenbouw?	- Kwantitatieve vragenlijst bij leerlingen	6.1.1
3.c Welke onderwerpen zijn redenen voor leerlingen om NIET voor O&O te kiezen in de bovenbouw?	- Kwalitatieve interviews met respondenten	6.1.2
3.d Zijn er bij de leerlingen van het Bonhoeffer andere onderwerpen die uniek zijn en niet terugkomen in de punten uit deelvraag 2?		6.2 & 6.4
3.e Is het niet meer kunnen combineren van Aardrijkskunde en O&O een reden om NIET voor O&O te kiezen in de bovenbouw?	- Kwantitatieve vragenlijst bij leerlingen	6.3

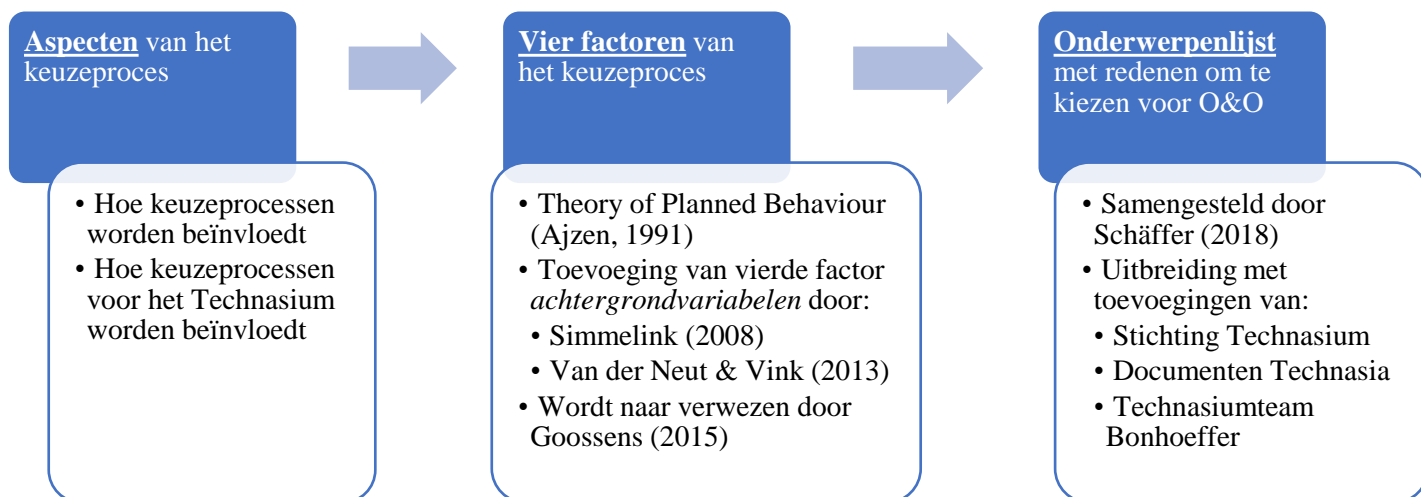
## 5.1 Combineren van onderwerpen die de keuze voor O&O beïnvloeden

Het materiaal aangeleverd door Roodvoets is gecombineerd met de onderwerpen die door Schäffer (2018) gebruikt zijn bij haar onderzoek.

Allereerst is de lijst van Schäffer met de 51 onderwerpen, verdeeld over de vier factoren, overgenomen. Schäffers onderwerpenlijst is voortgekomen uit het onderzoek van Goossen (2015) en uit de *Theory of Planned Behaviour*. Dit heeft zij zelf uitgebreid met onderwerpen die terugkwamen op het RSG Slingerbos en aan de hand van wat zij meekreeg van de Technasium collega's op die school. Mogelijk dat er onderwerpen tussen zitten die niet van toepassing zijn op het Bonhoeffer. Later in dit stuk wordt beschreven hoe dit wordt afgevangen. Sommige termen binnen de onderwerpen zijn aangepast om beter te passen bij de termen die op het Bonhoeffer bekend zijn (product beoordeling wordt productcijfer bijvoorbeeld).

De verslagleggingen die vanuit Stichting Technasium door Roodvoets zijn aangeleverd zijn geanalyseerd en onderwerpen die invloed kunnen hebben op het keuzeproces zijn bij de vier factoren ingedeeld. Als onderwerpen al in de lijst stonden, of erg vergelijkbaar waren, zijn ze niet nogmaals genoteerd. Zo zijn alle aangeleverde documenten verwerkt om met de nieuwe onderwerpen een totaaloverzicht van onderwerpen te vormen.

De uitgebreide lijst met onderwerpen is ook langs het Technasiumteam gegaan. Dit om mogelijk aan te vullen met andere onderwerpen die zij typerend voor de school vinden om zo de lijst van onderwerpen compleet te maken. Hierbij is het Technasiumteam ook gevraagd om te kijken naar de al genoteerde onderwerpen. Alle onderwerpen leken volgens het Technasiumteam relevant, dus er zijn geen onderwerpen verwijderd. Als laatste stap zijn de onderwerpen met verschillende kleuren gecodeerd, om zo inzicht te behouden uit welke bron ieder onderwerp kwam. Het gebruik van meerdere bronnen (bronnentriangulatie) en de controle van de uiteindelijke onderwerpenlijst zorgt voor een verhoogde compleetheid en validiteit van deze uitgebreide onderwerpenlijst. In Figuur 1 is samengevat hoe de uitgebreide onderwerpenlijst van 65 onderwerpen tot stand is gekomen.



Figuur 1 Overzicht totstandkoming uitgebreide onderwerpenlijst

## 5.2 Selectie van de onderwerpen

De volgende stap was om de lijst te verkleinen voordat deze aan de leerlingen werd voorgelegd. De belangrijkste en/of meest relevante onderwerpen per factor zijn geselecteerd. Bij elk van de vier factoren is een aantal onderwerpen geselecteerd naar eigen inzicht van de onderzoeker aan de hand van eigen stage-ervaring op het Bonhoeffer, de inzichten verkregen van relevant onderzoek beschreven in het theoretisch kader en de inzichten van Stichting Technasium en het Technasiumteam. Dit is een selectie van onderwerpen die verwacht worden invloed te hebben op de keuze van de leerling om O&O wel of niet te kiezen in de bovenbouw. Daarbij is er gekozen voor een verschillend aantal aan onderwerpen per factor (ongeveer een kwart van de totale hoeveelheid onderwerpen per factor) omdat elke factor een ander totaal aantal onderwerpen heeft. Dit is gedaan om ervoor te zorgen dat de onderwerpenlijst niet te lang werd. Het geselecteerde aantal onderwerpen per factor is in de Tabel 4 te zien zijn. De volledige lijst met onderwerpen is te vinden in Bijlage C, de lijst met de geselecteerde onderwerpen is te vinden in Bijlage D.

Het risico bestond dat er mogelijk onderwerpen waren weggelaten die in eerste instantie niet belangrijk leken, maar dat die onderwerpen voor de leerlingen wel van belang zijn. Dit werd afgevangen door het toevoegen van door de leerlingen vrij in te vullen velden in de leerlingenvragenlijst.

*Tabel 4 Aantal te selecteren onderwerpen per factor*

<b>Factor</b>	<b>Totaal aantal onderwerpen</b>	<b>Aantal geselecteerde onderwerpen</b>
Achtergrondvariabelen	5 onderwerpen	3 onderwerpen
Attitude	19 onderwerpen	8 onderwerpen
Attitude – Voorlichting	10 onderwerpen	3 onderwerpen
Sociale druk	9 onderwerpen	4 onderwerpen
Prestatieverwachting	22 onderwerpen	7 onderwerpen

## 5.3 Onderwerpen die meespelen in het keuzeprocés bij de leerlingen van het Bonhoeffer

Deze ontwikkelde lijst met geselecteerde onderwerpen is vervolgens gebruikt om te achterhalen welke onderwerpen meespelen voor leerlingen van het Bonhoeffer om wel of niet O&O te kiezen in de bovenbouw. Omdat Schäffer kwalitatief heeft gewerkt, zal dit onderzoek vooral kwantitatief uitgevoerd worden om op een grotere schaal een breder inzicht te krijgen in de mogelijke invloeden op het keuzeprocés voor O&O op het Bonhoeffer.

Technasium en niet-Technasiumleerlingen uit de vierde klassen havo en vwo (16 jaar of ouder) zijn benaderd omdat zij vorig jaar daadwerkelijk de keuze hebben gemaakt om wel of niet O&O in de bovenbouw te volgen. Daarbij is ook bevestigd of de leerling daadwerkelijk een doorstroom-leerling of een instroom-leerling is. Er is geen onderscheid gemaakt in geslacht of leeftijd, aangezien dat niet van belang is voor dit onderzoek. Met de Technator en de schoolopleider is overlegd welke klassen het best deel konden nemen aan dit onderzoek. Dat bleken vierdeklas scheikunde leerlingen te zijn, omdat al deze leerlingen de optie hebben gekregen om O&O in de bovenbouw te kiezen, aangezien scheikunde in beide N-profielen verplicht is. Leerlingen met een N-profiel kunnen allemaal O&O kiezen.

Het enige verschil was dat er een aparte vragenlijst was voor leerlingen die WEL O&O hebben gekozen en een andere vragenlijst voor leerlingen die NIET O&O hebben gekozen. De verschillen tussen de vragenlijsten waren minimaal. Door de onderzoeker is tijdens het uitzetten van de vragenlijst benadrukt dat de leerlingen de vragenlijst moeten invullen die voor hen van toepassing is. De vragenlijsten zijn te vinden in Bijlage E. Hieronder volgt een toelichting op deze vragenlijst.

De leerlingen kregen in de vragenlijst één lijst met de geselecteerde onderwerpen. Het was voor de leerlingen niet van belang om te weten bij welke factor ieder onderwerp hoort, dus dit is weggelaten. Daarbij moesten de leerlingen aangeven welke onderwerpen van invloed waren binnen hun keuzeproces voor O&O door deze onderwerpen aan te vinken in de lijst. Ze mochten een maximum van vijf onderwerpen aanvinken. Er was gekozen voor vijf onderwerpen zodat de leerlingen gingen nadenken over de onderwerpen die voor hen het meest van invloed waren. Er konden namelijk meerdere onderwerpen spelen. Ook werd de leerlingen gevraagd deze onderwerpen te rangschikken om er achter te komen welk onderwerp het meest van invloed was en welke onderwerpen minder invloed hadden.

De leerlingen is gevraagd of ze nog verbeterpunten hadden voor het Technasiumteam als het gaat om het keuzeproces, wat overeenkwam met de laatste stap in Schäffer's (2018) uitvoering van haar onderzoek. Zo is er een breed beeld gevormd van redenen voor de keuze van O&O op het Bonhoeffer en mogelijke verbeteringen die zij door kunnen voeren.

Als laatste werd er aan de leerlingen gevraagd hun schoolmail achter te laten zodat ze, als ze hiertoe bereid waren, later benaderd konden worden voor een opvolgend kwalitatief interview. Dit interview is verder beschreven in paragraaf 5.4. De vrijwilligheid voor het invullen van het e-mailadres is door de onderzoeker tijdens het uitzetten van de vragenlijst extra benadrukt, het was niet verplicht. Dit zorgde ervoor dat de vragenlijst niet volledig anoniem was. Dit had geen invloed op de verwerking van de resultaten. Deze lijst met e-mailadressen is pas bekeken wanneer leerlingen benaderd werden en is na het verwerken van de interviews verwijderd.

De antwoorden uit deze vragenlijst zijn vervolgens verwerkt door allereerst de antwoorden over te nemen in Excel. De vragen waar geen antwoord bij is ingevuld is in de Excel overgenomen als "NULL". Bij het bekijken van de ingevulde antwoorden is er gekeken welke onderwerpen de leerlingen hebben aangegeven die het keuzeproces volgens hen hebben beïnvloed. De door de leerlingen zelf aangegeven onderwerpen zijn waar mogelijk gecombineerd uit meerdere antwoorden die op elkaar leken. Het analyseren van alle aangegeven onderwerpen is gedaan door het toekennen van punten aan de onderwerpen. Het onderwerp dat een leerling in hun eigen rangschikking op nummer 1 heeft gezet, het meest belangrijk dus, kreeg vijf punten, het onderwerp dat op nummer 2 staat kreeg vier punten etc. Hieruit volgde een gerangschikte lijst van alle onderwerpen die, volgens de leerlingen, van meest tot minste, invloed hebben gehad op het keuzeproces voor O&O. Deze gerangschikte lijst is vervolgens ook opgedeeld in een lijst van onderwerpen die van invloed zijn geweest op leerlingen die WEL O&O hebben gekozen en een lijst van onderwerpen die van invloed zijn geweest op leerlingen die NIET O&O hadden gekozen. Deze lijsten werden vooral bekeken bij het verder analyseren van de antwoorden.

Daarnaast is er ook een extra kolom toegevoegd met de frequentie waarmee het onderwerp door leerlingen is gekozen. Dit is gedaan om te controleren of de onderwerpen die het grootste aantal punten scoren ook daadwerkelijk vaak worden gekozen of niet. Zo is er te controleren of een onderwerp weinig wordt gekozen, maar dan wel hoog in de rangschikking staat van de leerling of dat een onderwerp vaak wordt gekozen, maar dan laag in de rangschikking staat van de leerling. Deze losse kolom met frequenties draagt niet bij aan de in de vorige paragraaf beschreven scores.

Voor het bespreken van de top vijf onderwerpen is er gekeken naar het onderwerp wat zij aangeven, en hoe de leerlingen dit verder toelichten in de open vragen “*Waarom zou iemand O&O WEL/NIET moeten volgen in de bovenbouw?*” en “*Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O WEL/NIET te volgen in de bovenbouw denk je?*” (Bijlage E, vragenlijst vraag 8 en vraag 9). Bij het bekijken van deze toelichtingen wordt er geen onderscheid gemaakt of de leerling daadwerkelijk binnen de subgroep past waarvan de top vijf wordt bekeken, omdat beide vragen aan beide subgroepen (WEL O&O en NIET O&O) is gesteld en ze daar beiden wel wat over kunnen zeggen. Ook is er geen onderscheid gemaakt tussen havo en vwo in de verwerking van de resultaten.

Deze bevindingen zijn in tabelvorm vormgegeven, zodat het Technasiumteam kan zien welke onderwerpen van invloed zijn, welke onderwerpen ze moeten koesteren en nog verder kunnen aansterken en welke onderwerpen ze moeten proberen te verhelpen om te zien of dit het leerlingenaantal mogelijk verhoogt. Deze tabellen zijn te vinden in Bijlage F. De resultaten zijn in hoofdstuk 6 besproken.

#### **5.4 Kwalitatieve interviews**

Een nadeel van dit kwantitatieve onderzoek was dat extra uitleg over de antwoorden van de leerlingen lastig gevraagd kon worden. Mogelijk hebben ze onderwerpen ingevuld die voor alle leerlingen golden, maar er konden ook bijzondere uitschieters zijn. Het kon ook zijn dat meerdere leerlingen hetzelfde onderwerp dat ontbrak in de onderwerpenlijst zelf toevoegden. Om achter de redeneringen van de leerlingen te komen is een aantal leerlingen gevraagd deel te nemen aan een semigestructureerd interview. De interviewvragen zijn te vinden in Bijlage G. Er zijn twee leerlingen per subgroep gevraagd: twee havo-leerlingen die WEL O&O volgen, twee havo-leerlingen die NIET O&O volgen, twee vwo-leerlingen die WEL O&O volgen en twee vwo-leerlingen die NIET O&O volgen. Acht leerlingen in totaal dus.

De leerlingen zijn hiervoor handmatig geselecteerd op basis van hun ingevulde antwoorden. Daarbij is er per subgroep gekeken naar één leerling die de subgroep representeerde door te kijken naar de door de leerling gekozen onderwerpen. Er werd gekeken of de leerling onderwerpen had gekozen die ook door het merendeel van de andere leerlingen in de subgroep waren gekozen. Ook werd er gekeken of deze leerling uitgebreide antwoorden had gegeven bij de open vragen. Dit omdat de uitgebreide antwoorden de verwachting schepte dat de leerling ook uitgebreidere antwoorden kon geven tijdens het interview. Als aan beide criteria werd voldaan, werd deze leerling gezien als een goede representatie van de subgroep en werd deze gezien als een geschikte kandidaat voor het interview. Ook werd er gekeken naar verrassende uitschieters in de subgroep om zo één leerling per subgroep te selecteren die de subgroep juist niet representeerde. Uitschieters bieden mogelijk interessante inzichten. Er werd dan gekeken of de leerling één of meerdere onderwerpen had gekozen die anders waren dan de meeste andere leerlingen in de subgroep. Er werd ook bij deze leerling gekeken of deze

uitgebreide antwoorden had gegeven bij de open vragen. Leerlingen die andere onderwerpen hadden gekozen én die uitgebreide antwoorden hadden gegeven op de open vragen werden gezien als geschikte kandidaten voor het interview.

Op deze manier is er op kwalitatieve manier extra informatie vergaard van verschillende leerlingen. Die extra informatie geeft het Technasiumteam extra inzichten wat zij moeten behouden en wat zij moeten veranderen om een groter leerlingenaantal in de bovenbouw te bevorderen. Met de vragenlijsten werd meer inzicht verkregen in het keuzeprocess van leerlingen voor O&O in de bovenbouw. Vervolgens werden de resultaten uit de vragenlijst gecontroleerd en verder uitgebreid met behulp van semigestructureerd interviews. De interviewlijst met vragen is te vinden in Bijlage G. De resultaten van de interviews worden besproken in hoofdstuk 6.

De combinatie van het kwantitatief vergaren van data en hier op kwalitatieve manier te verdiepen is methodische triangulatie in de vorm van “mixed methods” (Heigham & Croker, 2009; Migiro & Magangi, 2011). De combinatie van deze twee onderzoeksmethodes bevordert de validiteit van het onderzoek. De complete vragenlijst en interviewlijst zijn goedgekeurd door de ethische commissie van de faculteit ELAN van de Universiteit van Twente onder ethiekvraagnummer 230971.

## 6. Resultaten

### 6.1 Resultaten vragenlijst

In Bijlage F zijn de gescoorde (en van hoogste naar laagste score gerangschikte) onderwerpenlijsten te vinden inclusief een frequentiefactor. De top vijf onderwerpen is ook hieronder te vinden in Tabel 6. Deze frequentiefactor geeft verder inzicht hoe vaak een bepaald onderwerp is gekozen. Dit is alleen toegevoegd bij de onderwerpen uit de onderwerpenlijst, niet de door de leerling ingevulde andere onderwerpen. In totaal hebben 63 leerlingen de vragenlijst ingevuld. In de onderstaande tabel zijn de aantallen leerlingen van de verschillende subgroepen te zien die de vragenlijst hebben ingevuld:

Tabel 5 Overzicht van het aantal leerlingen per subgroep<sup>3</sup> (percentages afgerond)

Klas	WEL/NIET O&O	Totale klasgrootte	Aantal responses	Respons %
4 havo	Totaal aantal leerlingen in de klas	54	36	67%
4 havo	WEL O&O	-	8	15%
4 havo	NIET O&O	-	28	52%
4 vwo	Totaal aantal leerlingen in de klas	68	27	40%
4 vwo	WEL O&O	-	12	18%
4 vwo	NIET O&O	-	15	22%

De top vijf onderwerpen (als er gekeken wordt naar de scores) waarvan de leerlingen aangeven dat ze van invloed zijn op hun keuzeprocess voor O&O zullen hieronder verder besproken worden. Deze top vijf zijn ook onderwerpen die door de leerlingen het vaakst zijn gekozen kijkende naar de frequentiefactor (met een maximum verschil van 2 frequentie). De top vijf onderwerpen zijn te zien in Tabel 6. De volledige lijsten met onderwerpen en hun scores zijn te vinden in Bijlage F.

Tabel 6 De top vijf door de leerlingen gekozen onderwerpen (kijkende naar de gegeven scores)

WEL O&O - Onderwerp (op volgorde van meest naar minst)	Totale score	Frequentie	NIET O&O - Onderwerp (op volgorde van meest naar minst)	Totale score	Frequentie
Voordeel bij de vervolgoopleiding (bijv. technische studie)	36	9	Mijn verwachtingen van het Technasium	73	24
Maquette/prototype maken/bouwen	34	10	De lessen zelf	58	18
Mijn profielkeuze	32	8	Verslagen schrijven	58	20
Mijn verwachtingen van het Technasium	20	8	Andere keuzevakken	53	18
Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	19	7	Mijn profielkeuze	50	15

<sup>3</sup> Het verschil in de aantallen tussen de totale klasgrootte en het aantal responses komt door de leeftijd van de leerlingen. Alleen leerlingen van zestien jaar of ouder mochten de vragenlijst invullen i.v.m. informed consent. De verzorgers van leerlingen jonger dan zestien jaar moeten toestemming geven. Voor die procedure was binnen dit onderzoek helaas geen tijd, vandaar dat de groep van leerlingen jonger dan zestien jaar is uitgesloten. De respondentengroep is dus een groep van 63 leerlingen van zestien jaar of ouder.

In de onderstaande tabel is een overzicht te vinden van deze top vijf onderwerpen waarbij het frequentiepercentage is gegeven. De volgorde van de top vijf best scorende onderwerpen (zie Tabel 6) is hierbij aangehouden. Het frequentiepercentage geeft inzicht in het aantal leerlingen dat aangeeft dat dit onderwerp invloed heeft op hun keuze voor O&O in de bovenbouw als percentage van het totaal van de subgroep. Hierdoor zijn de subgroepen WEL O&O en NIET O&O onderling te vergelijken. De onderwerpen “*Mijn profielkeuze*” komen voor bij beide leerling groepen voor, met een vergelijkbaar frequentiepercentage. Het onderwerp “*Mijn verwachtingen van het Technasium*” komt ook bij beide subgroepen voor, maar wordt door leerlingen die NIET O&O in de bovenbouw hebben gekozen vaker als onderwerp aangegeven dat invloed heeft op hun keuze voor het vak.

Tabel 7 Overzicht van de top vijf gekozen onderwerpen en daarbij hoeveel procent van het totaal aantal gekozen deze vijf onderwerpen zijn gekozen (percentages afgerond)

WEL O&O		NIET O&O	
Totaal aantal onderwerpen gekozen	93	Totaal aantal onderwerpen gekozen	183
Onderwerp	Aantal (%)	Onderwerp	Aantal (%)
Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	10%	Mijn verwachtingen van het Technasium	13%
Maquette/prototype maken/bouwen	11%	De lessen zelf	10%
Mijn profielkeuze	9%	Verslagen schrijven	11%
Mijn verwachtingen van het Technasium	9%	Andere keuzevakken	10%
Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	8%	Mijn profielkeuze	8%

### 6.1.1 Onderwerpen die redenen zijn voor leerlingen om WEL voor O&O te kiezen in de bovenbouw

De top vijf hoogst scorende onderwerpen van leerlingen die WEL O&O hebben gekozen (zie Tabel 6) worden hieronder verder besproken. Daarbij wordt er gekeken naar de toelichtingen van leerlingen wat volgens hen de belangrijkste reden is waarom iemand WEL O&O zou moeten volgen die gaan over één van de vijf hoogst scorende onderwerpen. De toelichtingen van beide subgroepen (WEL O&O en NIET O&O) worden bekeken, aangezien aan beide subgroepen de vragen “*Waarom zou iemand O&O WEL moeten volgen in de bovenbouw?*” en “*Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O WEL te volgen in de bovenbouw denk je?*” is gesteld (Bijlage E, vragenlijst vraag 8 en vraag 9).

- Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)
  - o Vijf keer wordt het voordeel van het volgen van O&O als een leerling later iets technisch wil doen (bijv. studie of opleiding) of iets in deze richting benoemd als belangrijkste reden waarom iemand anders (of zichzelf) O&O moet volgen in de bovenbouw. Eén leerling zegt: “...vrij educatief (als je wat doet met wat je leuk vindt kan dit bruikbaar zijn voor een vervolgstudie)”. Eén andere leerling ziet in dat je door O&O beter technisch inzicht krijgt. Nog één andere leerling noemt dat het voor je beroep later kan helpen.
- Maquette/prototype maken/bouwen
  - o Zes keer wordt het bouwen van prototypes benoemd als belangrijkste reden om O&O te kiezen in de bovenbouw. Eén leerling noemt “dat als een leerling het



bouwen leuk vindt dat een reden kan zijn” waarbij één andere leerling benoemt dat je het bouwen ook nog verder leert.

- Mijn profielkeuze
  - o Er wordt twee keer benoemt dat het profiel de belangrijkste reden is om WEL O&O te kiezen, maar dan wordt niet specifiek de profielkeuze genoemd. In plaats daarvan benoemen beide gevallen dat je geen profielwerkstuk hoeft te schrijven als je O&O kiest, maar dat je alleen maar de meesterproef van O&O hoeft te doen. In dezelfde trant noemt één leerling dat je dan één (centraal schriftelijk) examenvak minder hebt.
- Mijn verwachtingen van het Technasium
  - o Leerlingen noemen niet specifiek dit onderwerp in vraag 8 en/of vraag 9 in de vragenlijst, maar er zijn wel elementen die hierop duiden in de antwoorden te lezen. Leerlingen zien dat O&O gaat om onderzoeken, ontwerpen/maken, samenwerken, presenteren, creatief zijn, oplossingsgericht denken, verslagen schrijven en werken met een opdrachtgever. De leerlingen hebben dus wel een beeld van de vaardigheden die worden beoefend bij O&O en zien deze (of een deel daarvan) als redenen om O&O wel in de bovenbouw te kiezen.
- Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)
  - o Maar één keer wordt er in vraag 8 en/of vraag 9 een opmerking gemaakt over de ervaring met apparatuur (in het lokaal) als de belangrijkste reden om WEL O&O te kiezen. Dit wordt verder door niemand anders genoemd als belangrijkste reden, ook al geven veel leerlingen aan in hun rangschikking van onderwerpen dat dit een onderwerp is wat hun keuzeprocés heeft beïnvloed.

### **6.1.2 Onderwerpen die redenen zijn voor leerlingen om NIET voor O&O te kiezen in de bovenbouw**

De top vijf hoogst scorende onderwerpen van leerlingen die NIET O&O hebben gekozen (zie Tabel 6) worden hieronder verder besproken. Daarbij wordt er gekeken naar de toelichtingen van leerlingen wat volgens hen de belangrijkste reden is waarom iemand NIET O&O zou moeten volgen die gaan over één van de vijf hoogst scorende onderwerpen. De toelichtingen van beide subgroepen (WEL O&O en NIET O&O) worden bekeken, aangezien aan beide subgroepen de vragen “*Waarom zou iemand O&O NIET moeten volgen in de bovenbouw?*” en “*Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O NIET te volgen in de bovenbouw denk je?*” is gesteld (Bijlage E, vragenlijst vraag 8 en vraag 9).

- Mijn verwachtingen van het Technasium
  - o Ook hier noemen de leerlingen niet specifiek dit onderwerp in vraag 8 en/of vraag 9, maar zijn er wel elementen in de antwoorden te lezen die hierop duiden. Hier zien leerlingen in dat de vaardigheden die worden getraind bij O&O ook een reden kunnen zijn om juist NIET O&O te kiezen. Vooral het extra schoolwerk, de extra uren en het schrijven van verslagen zien leerlingen als redenen om O&O NIET te volgen in de bovenbouw.
  - o Een aantal leerlingen noemt iets in de trant van “je hebt er niet zo veel aan”. Ondanks dat er leerlingen zijn die wel inzien wat er gedaan gaat worden bij O&O, zien andere leerlingen het nut van het vak niet in.

- De lessen zelf
  - o Vaak wordt het extra aantal lesuren benoemd als nadeel van het vak. Als extra keuzevak krijg je vier uur extra, als je het als één van je keuzevakken kiest dan zijn het vaak ook meer uren vergeleken met andere keuzevakken.
  - o De lessen worden saai, niet leuk of nutteloos genoemd door een aantal leerlingen.
  - o Actualiteit van projecten en de opdrachten waren niet interessant.
  - o Als de lessen in de onderbouw minder leuk of interessant waren moedigt dat niet aan om O&O ook in de bovenbouw te kiezen, benoemt één leerling.
- Verslagen schrijven
  - o Acht keer wordt het verslagen schrijven benoemt als een reden om O&O niet te kiezen. Meerdere leerlingen vinden dat dit lang duurt en veel werk kost en dat het soms tijd wegneemt van het maken met je handen. Eén leerling noemt wel dat het als veel werk kan lijken, maar het schrijven van verslagen wordt wel makkelijker nadat je het vaker doet.
  - o Twee leerlingen noemen de persoonlijke verslagen, waar dit onderwerp niet op doelt, maar wel een onderdeel is waar het Bonhoeffer veel aandacht aan besteed.
- Andere keuzevakken
  - o Leerlingen noemen dat ze liever de tijd zouden stoppen in andere (leer)vakken.
- Mijn profielkeuze
  - o Eén keer wordt het feit benoemt dat O&O misschien niet in je vakkenpakket past. Mogelijk bedoelt deze leerling de profielkeuze, dat zou het geval zijn voor de M-profielen, want die kunnen O&O niet kiezen binnen deze profielen.
  - o De leerlingen die dit onderwerp op de eerste plek hebben gezet noemen over het algemeen de hoeveelheid werk en het aantal lesuren als reden om O&O NIET te kiezen.

## **6.2 Andere redenen voor leerlingen die het keuzeprocess beïnvloeden**

Er zijn ook een hoop andere onderwerpen door de leerlingen zelf ingevuld die niet in de onderwerpenlijst stonden. Deze andere onderwerpen zijn ook te vinden in Bijlage F. Veruit het grootste onderwerp hier wat beide door groepen leerlingen die WEL O&O hebben gekozen in de bovenbouw, als leerlingen die NIET O&O hebben gekozen in de bovenbouw is ingevuld is het (extra) aantal uren (4 lesuren) wat het kiezen van Technasium met zich meebrengt. Dit toegevoegde onderwerp kreeg een totale score van 22 punten, wat heel hoog is vergeleken met de rest van de onderwerpen die de leerlingen zelf invulden. Dit is een onderwerp dat voor leerlingen die NIET O&O hebben gekozen ook zwaar weegt voor hun keuze. Van de andere door leerlingen zelf ingevulde onderwerpen lag de score gemiddeld rond de vijf punten. Onderwerpen zoals desinteresse voor het vak of desinteresse voor techniek, het eerder krijgen van een certificaat in de derde klas, alleen werken, vervanging voor andere vakken (kiezen O&O dus i.p.v. vak X), projecten die saaier lijken te worden, de hoeveelheid aan werk etc. Leerlingen die NIET O&O in de bovenbouw hebben gekozen vulden vaker zelf onderwerpen in. De andere onderwerpen van leerlingen die NIET O&O hebben gekozen zijn vaak onderwerpen die de keuze negatief beïnvloeden. Dat is ook in de resultaten te zien als er wordt gekeken naar “Andere onderwerpen (door leerlingen zelf ingevuld) (gecombineerd op thema)(op volgorde)” in Bijlage F.

### **6.3 Combinatie Aardrijkskunde en O&O niet meer mogelijk, van invloed?**

Als de nieuwe situatie (beschreven in paragraaf 3.2) ook van toepassing was geweest op de leerlingen bij wie de vragenlijsten zijn uitgezet, gaven er drie havo-leerlingen aan wel O&O te kiezen i.p.v. Aardrijkskunde wanneer de combi Aardrijkskunde en Natuurkunde geen optie was geweest. Momenteel hebben acht vierde klas havo-leerlingen WEL voor O&O gekozen. Een extra drie leerlingen erbij zou dus een toename van 38% betekenen.

### **6.4 Resultaten interviews**

De uitgewerkte resultaten van de interviews zijn te vinden in Bijlage H en zullen hieronder per factor van het keuzeprocess uit de *Theory of Planned Behaviour* kort besproken worden. Helaas waren er maar vier van de acht leerlingen die voor de interviews waren uitgenodigd daadwerkelijk beschikbaar. Uiteindelijk hebben de volgende leerlingen deelgenomen aan de interviews: één havo-leerling die WEL O&O heeft, één vwo-leerling die WEL O&O heeft en twee vwo-leerlingen die NIET O&O hebben gekozen in de bovenbouw.

#### **6.4.1 Factor achtergrondvariabelen**

Er was uiteindelijk maar één van de geïnterviewde leerlingen die één van de achtergrondvariabelen als onderwerp had aangegeven in hun gerangschikte top vijf gekozen onderwerpen, namelijk “mijn profielkeuze”. De leerling heeft NG gekozen, wat tot een technische opleiding kan leiden, en de leerling vond O&O goed aansluiten op het profiel. Daarnaast heeft de leerling ook informatica als keuzevak, want de leerling heeft interesses in het technische vakgebied.

#### **6.4.2 Factor attitude**

Van de leerlingen die WEL O&O volgen in de bovenbouw werd er tweemaal het “voordeel bij de vervolgopleiding” genoemd, deze leerlingen willen later een technische studie doen en zij vinden O&O hier goed bij passen. Niet alleen de technische vaardigheden werden benoemd, ook het schrijven van verslagen en het geven van presentaties zag één leerling als een voordeel voor hun vervolgopleiding. Een andere reden was dat de twee leerlingen het vak ook al hadden in de onderbouw, dus ze waren bekend met het vak en wilden dit doorzetten. Eén leerling noemde los van dit onderwerp dat deze duidelijke verwachtingen had van het Technasium, wat de keuze duidelijker maakte. Los benoemde een leerling nog dat het Technasiumlokaal een fijne omgeving is en een pluspunt is voor het vak.

Leerlingen die NIET O&O volgen in de bovenbouw noemden onderwerpen die negatief van invloed waren op hun keuze. De lessen zelf klonken saai, dit had één leerling van andere onderbouw leerlingen gehoord. Of een andere leerling benoemde dat de lessen niet zo productief waren en dat er meer begeleiding had moeten zijn, waarbij deze leerling de (grote) hoeveelheid reflectie ook niet leuk vond. De duidelijkheid van de lessen werd ook in één van de interviews benoemd, die waren niet duidelijk of het was binnen het groepje niet duidelijk wat er gedaan moest worden. Dit kwam soms door de slechte samenstelling van groepjes. Als laatste werd de actualiteit van de projecten benoemd en dat die niet altijd even interessant waren en dat een leerling het onderzoek gedeelte van de lessen niet leuk wordt genoemd.

#### **6.4.3 Factor sociale druk**

Ook maar eenmaal kwam er een onderwerp langs uit de factor sociale druk: “mijn vrienden/vriendinnen”. De vrienden/vriendinnen van de leerling hadden ook geen O&O gekozen, waarbij één van de redenen was dat het vak veel tijd kost. De leerling had mede daarom zelf ook geen O&O gekozen.

#### **6.4.4 Factor prestatieverwachting**

Geïnterviewde leerlingen die WEL O&O hebben gekozen in de bovenbouw benoemden vaak het maquette/prototype maken/bouwen. Leerlingen zijn creatief, hebben aanleg om te bouwen, vinden ontwerpen leuk, vinden het leuk om te brainstormen en ideeën te bedenken, maar één leerling noemde ook dat het maken van prototypes minder was dan verwacht en gehoopt. Het onderzoeken is minder leuk, of dat wisselt met het thema van de opdracht of het leuk is of niet. Vooral lessen die twee uur lang aan onderzoek besteden zijn niet leuk, noemde één leerling.

Eén van de leerlingen heeft O&O mede gekozen om beter te worden in presenteren. Dit vond de leerling in de onderbouw al lastig en spannend en wilde dit verbeteren met O&O, omdat daar vaak gepresenteerd moet worden. Dat wordt ook aangeleerd en de leerling ziet in dat deze beter geworden is in presenteren dankzij oefeningen, maar vooral door het veel te doen.

Van de leerlingen die NIET O&O hebben gekozen wordt vaak het onderzoeken en het schrijven van verslagen benoemd als negatief punt van het vak. “De delen die niet leuk lijken zijn waarschijnlijk lastig om me voor te motiveren” zei één leerling. Dit vond één leerling op de basisschool al niet leuk om te doen voor spreekbeurten, en één andere leerling noemde dat dit niet leuk was om te doen in de onderbouw bij O&O. Ook noemde één leerling dat de projecten in de tweede klas saai waren en dat projecten meer impact moeten hebben om het leuk te maken.

#### **6.4.5 Wat doet het Technasium al goed?**

Eén van de hoofdpunten die leerlingen benoemen is dat de vrijheid binnen projecten goed is. Ondanks dat niet alle projecten voor iedereen zijn weggelegd, is de vrijheid binnen een project gewenst, waarbij vrijheid tot een bepaald punt fijn is, maar leerlingen moeten wel aan het werk gezet (blijven) worden. Zeker de goede grote projecten moeten sterk gehouden worden, waarbij de onderwerpen aantrekkelijk moeten zijn voor een grote groep leerlingen. Ook moet er genoeg afwisseling van onderwerpen zijn.

Het bouwen van prototypes wat nu al aanwezig is is leuk en moet blijven, of mag zelfs wel iets meer. Eén leerling zei dat het fijn zou zijn als er meer tijd besteed zou worden (afhankelijk van het project) aan een (goed) werkend prototype bouwen. Ook is de grote selectie aan materiaal in het Technasiumlokaal een pluspunt.

De vaardigheden die aangeleerd worden vond een aantal van de geïnterviewden ook waardevol. Oplossingen blijven zoeken voor problemen en onderzoek leren doen zien ze als goede vaardigheden om te leren.

### **6.5 Tips voor het Technasiumteam**

Binnen de uitgezette vragenlijst en de interviews was er ruimte voor de leerlingen om verbeterpunten voor het Technasiumteam aan te geven. De punten die vaker benoemd werden zullen hieronder worden samengevat. De volledige lijst met verbeterpunten uit de vragenlijst is te vinden in Bijlage F. De verbeterpunten benoemd in de interviews zijn te vinden in Bijlage H.

#### **6.5.1 Tips als het gaat om het keuzeprocés**

Binnen de interviews werd de leerlingen ook de vraag gesteld “*Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeprocés?*”. Daarbij kwamen een aantal onderwerpen naar voren.

Eén leerling gaf aan dat die het idee kreeg dat O&O niet zo goed bekend is op school, misschien dat leerlingen het ook verwarren met techniek. Een andere leerling kon zich niet herinneren of er überhaupt een profielkeuzevoorlichting (voor O&O) was geweest. Om dit te verbeteren noemde een leerling dat het belangrijk is om er voor te zorgen dat meer mensen het Technasium willen gaan volgen door de voordelen van het vak beter neer te zetten en de verwachtingen voor het vak duidelijker te maken. “Bijvoorbeeld leuke berichten over O&O delen” zegt een leerling. Ook moet er een realistisch beeld van het vak geschetst worden, dat het daadwerkelijk in de bovenbouw nog meer over onderzoeken gaat dan in de onderbouw. Ook kan de docent dit beeld al schetsen als het einde van de onderbouw in zicht komt door de leerlingen alvast te informeren over wat ze bij O&O zouden doen in de bovenbouw. Misschien zelfs aanmoedigen om door te zetten tot en met de derde klas, voor het Bonhoeffer Technasium certificaat. Misschien dat de leerlingen dan ook O&O voortzetten in de bovenbouw.

Drie leerlingen noemden een proefles, een workshop of een klein miniproject. Eén leerling vond het belangrijk dat dat niet één hele dag was. Ook moet het op vrijwillige basis zijn voor leerlingen die geïnteresseerd zijn in mogelijk O&O kiezen, maar het niet zeker weten.

### **6.5.2 Tips in het algemeen**

Binnen de vragenlijst was er ruimte voor de leerlingen om in het algemeen aan te geven wat het Technasium(team) beter kan doen om het vak te verbeteren. Bijna alle leerlingen, de leerlingen die WEL O&O hebben gekozen, maar ook de leerlingen die NIET O&O hebben gekozen, hebben een waardevolle tip gegeven voor het Technasium.

Leerlingen geven aan dat er meer uitleg gegeven kan worden over het vak, wat het vak precies inhoudt, wat er allemaal in de bovenbouw gaat gebeuren, wat ze daar gaan leren en wat de meerwaarde van O&O daadwerkelijk is voor de leerlingen. Door middel van een proefles, miniproject of voorlichting (met filmpjes) kan dit gedaan worden. “Wat meer reclame maken” schreef een leerling. Daarnaast kan er ook extra nadruk worden gelegd op het feit dat de O&O meesterproef het profielwerkstuk vervangt, aldus een leerling in hun tip. Ook een korte uitleg over O&O bij het aanvinken van de profielkeuze, i.p.v. alleen maar “O&O” of “Technasium” te laten zien.

Ook zouden leukere (actuele) onderwerpen en creatieve opdrachten waar keuzevrijheid mogelijk is misschien helpen het vak populairder te maken, ook binnen de school. Zeker door in de tweede en derde klas onderwerpen aan te stippen die interessant zijn voor oudere leerlingen, maar ook dat de projecten in de onderbouw leuk zijn. Een groot en cool bedrijf zoals “Schiphol waar ze het in- en uitladen van vliegtuigen moeten gaan automatiseren” geeft impact. Dan gaat de bekendheid van het vak misschien omhoog binnen de school. “Misschien kunnen er enquêtes worden afgenomen over welke opdrachtgever leerling een project bij willen doen” werd eenmaal benoemd.

Het was al duidelijk uit de voorgaande resultaten dat onderzoeken en (persoonlijke) verslagen schrijven niet bij elke leerling favoriet is. Misschien dat dat wat terug geschaald kan worden. Of dat er meer afwisseling is tussen projecten: één project meer gefocust op onderzoeksvaardigheden aanleren en verslaglegging en een ander project waarbij het echt gaat om een groot prototype bouwen. Het werk zelf moet ook binnen een bepaalde tijd gedaan worden en dat vinden veel leerlingen te lang. De uren minderen, of deze beter over de dag te verspreiden zodat O&O leerlingen niet langer op school zitten dan andere leerlingen, kan misschien helpen het vak aantrekkelijker te maken.

## 7. Discussie

Bij de discussie van de verschillende onderwerpen wordt de volgorde van het verslag aangehouden. Onderwerpen die bij elkaar passen en in latere delen van het verslag aan bod komen worden hier voor samenhang tegelijk besproken.

Er is in de afgelopen jaren duidelijk een daling te zien in het aantal Technasiumleerlingen van de bovenbouw. Dit heeft mogelijk te maken met de manier waarop de keuzevrijheid voor het vak in de onderbouw wordt aangeboden. Dat is in de vragenlijst minimaal naar voren gekomen, er is alleen gevraagd of de leerling in de onderbouw WEL of NIET O&O volgde. De onderwerpenlijst werd gepresenteerd aan vierde klas leerlingen, redenen waarom een leerling in de onderbouw het vak al heeft laten vallen zijn mogelijk vergeten. In vervolgonderzoek zou er gekeken kunnen worden naar de invloed van de keuzevrijheid in de onderbouw van O&O, hoe en of dit het keuzeproces van de leerling beïnvloed in de onderbouw en of dit ook effect heeft op de keuze voor het vak in de bovenbouw.

De onderwerpenlijst van Schäffer is in dit onderzoek gebruikt en verder uitgebreid. Door de uitgebreide lijst voor te leggen aan het Technasiumteam kon er gekeken worden of deze onderwerpen passen binnen de context van Technasium op het Bonhoeffer en dat bleek zo te zijn. Vervolgens is er door de onderzoeker naar eigen inzicht een selectie gemaakt. Deze selectie zou nog verder bevestigd kunnen worden bij het Technasiumteam als extra controle. Dit is niet gedaan, maar er is op mogelijk missende onderwerpen geanticipeerd door leerlingen de mogelijkheid te geven om zelf onderwerpen in te vullen en daar is door de leerlingen ook gebruik van gemaakt. Uiteindelijk is er 28 keer een onderwerp onder het “Anders:...” onderwerp ingevuld in hun rangschikking van vijf onderwerpen. Een nodige toevoeging aan de vragenlijst dus, die niet weggelaten kan worden. Dankzij deze optie werden de leerlingen niet beperkt in het aangeven van de onderwerpen die zij van invloed vonden op de keuze voor O&O. De onderwerpen die door de leerlingen zelf zijn ingevuld verschilden. Ook kwamen veel zelf ingevulde onderwerpen maar een enkele keer voort. De onderwerpen die waren weggelaten door het handmatig selecteren van de onderwerpen misten dus niet. De enige twee onderwerpen die aan de selectie toegevoegd zouden kunnen worden zijn “*Anders: het aantal uren (4 uur) dat Technasium met zich meebracht*” en “*Anders: lijkt me niet leuk/sprak niet aan*”. Deze onderwerpen scoorden namelijk hoger dan de andere onderwerpen die door de leerlingen zelf waren ingevuld (22 punten en 15 punten respectievelijk).

Het onderzoek is heel specifiek gericht op het probleem van het Bonhoeffer. De selectie van de onderwerpen om voor te leggen aan de leerlingen is hier ook op gebaseerd, met het idee dat veel van de onderwerpen uit Schäffer’s (2018) onderzoek ook zouden gelden op het Bonhoeffer. Wanneer dit onderzoek op een andere school uitgevoerd zou worden, moet er nogmaals kritisch gekeken worden naar de selectie van de onderwerpen. Die selectie dient eventueel andere onderwerpen te bevatten die relevanter zijn voor de andere school.

Kwantitatief onderzoek met behulp van de vragenlijst zorgde voor een breed inzicht in de redenen waarom leerlingen WEL of NIET O&O kiezen in de bovenbouw. Met een responsaantal van 63 gaf dit inzicht in de redenen van 52% van het totaal aantal leerlingen uit de vierde klas van Scheikunde leerlingen op het Bonhoeffer. Het doel om het kwalitatieve onderzoek van Schäffer kwantitatief door te zetten is dus behaald. Een beperking van dit onderzoek was dat leerlingen zestien jaar of ouder moesten zijn voor het invullen van de

vragenlijst. Dat zorgde er voor dat 67% van alle vierde klas havo-leerlingen en 40% van alle vierde klas vwo-leerlingen de vragenlijst hebben kunnen invullen. Wanneer er meer tijd besteed kan worden aan de nodige informed consent-procedure, kunnen ook de leerlingen jonger dan zestien jaar de vragenlijst invullen om van nog meer leerlingen te horen wat zij zien als invloeden op hun keuzeproces voor O&O. In verband met tijd-restricties was dat in dit onderzoek niet mogelijk. Ook is er bij de verwerking van de resultaten niet gekeken naar verschillen tussen havo-leerlingen en vwo-leerlingen. Wellicht dat vervolgonderzoek hier wel naar kan kijken om te achterhalen of er daadwerkelijk verschillen zijn tussen het keuzeproces van havo- en vwo-leerlingen. Ook zijn verschillen ontstaan in het aantal respondenten van leerlingen die WEL of NIET O&O volgen. Deze groepen waren niet even groot. Er zit dus ook een verschil in het totaal aantal scores als er wordt gekeken naar de door de leerlingen gekozen onderwerpen. Dit komt door het verschil in responses en maakt het direct vergelijken van deze twee subgroepen (WEL O&O en NIET O&O) lastig. Er is bij gerangschikte scorelijsten vooral gekeken binnen de subgroepen, omdat vergelijken dus lastig was.

Het digitaal afnemen van de zou voor een makkelijkere analyse hebben gezorgd. Het handmatig overtypen van de papieren vragenlijsten naar een Excel was dan bespaard gebleven en zo zou ook de kans op typefouten en het niet kunnen lezen van handschriften ontweken worden. Een online vragenlijst op de smartphone invullen was niet wenselijk omdat dat het gevoerde telefoonbeleid in de klas tijdelijk kon verstoren. Op het Bonhoeffer hebben de leerlingen ook niet hun eigen laptop, wat een alternatief had kunnen zijn voor de smartphone, maar hierbij gelden dezelfde risico's voor afleiding. Het op papier uitdelen van de vragenlijst had wel het gewenste effect: de leerlingen vulden de vragenlijst serieus (en in stilte) in zonder de eventuele afleidingen die het digitaal invullen van de vragenlijst met zich mee zou brengen. Daarbij was de vrijwilligheid voor de leerlingen om hun schoolmail achter te laten, voor het later benaderen voor de interviews, een mogelijk struikelpunt. Als er niet genoeg leerlingen hun mailadres achterlieten, waren de interviews niet mogelijk geweest. Uiteindelijk was dit geen obstakel want genoeg leerlingen hadden hun mailadres ingevuld, er waren genoeg leerlingen om te benaderen.

Helaas waren er maar vier van de acht uitgenodigde leerlingen beschikbaar voor het kwalitatief bevestigen van (een deel van) de resultaten. Er was door gebrek aan tijd en de opkomst van de zomervakantie (wanneer dit onderzoek werd uitgevoerd) geen tijd meer om een extra vier leerlingen te werven voor de interviews. Er is dus een beperkter beeld van de resultaten bevestigd dan gepland was. In vervolgonderzoek zou er gekeken kunnen worden om kwantitatief resultaat verder te bevestigen met een groter aantal kwalitatieve interviews net zoals in dit onderzoek het plan was.

Het Technasiumteam wordt aangeraden om goed naar de resultaten te kijken, voornamelijk de antwoorden op de open vragen van de vragenlijst. Veel punten worden vaker aangestipt, maar er zijn ook kleine punten het hebben over die docenten zelf, het vak, de lessen of een ander onderdeel van het Technasium benoemen. Het is belangrijk voor het Technasiumteam om niet alleen naar de antwoorden van de open vragen te kijken, maar ook te kijken naar de gerangschikte onderwerpen. De door de leerling geselecteerde onderwerpen informeren namelijk ook naar de houding van de leerling tegenover het Technasium, hoe deze dit mogelijk voorheen heeft ervaren etc. Hoe veranderingen praktisch doorgevoerd kunnen worden op het Technasium van het Bonhoeffer kan de volgende stap zijn in vervolgonderzoek.

Natuurlijk moet er niet alleen gekeken worden naar de verbeterpunten, maar ook naar de punten die het Technasium van het Bonhoeffer al goed doet. Bijna alle leerlingen zagen voordelen van het volgen van O&O in, waarom dit belangrijk, nuttig of leuk kan zijn voor leerlingen. Zorg, samen met alle andere tips als het gaat om het keuzeproces, dat de voordelen van het Technasium en het vak O&O beter bekend staat binnen de school en bij de leerlingen. Bij een eventuele herhaling van de vragenlijst zouden meer onderwerpen uit de factor **attitude – voorlichting** toegevoegd kunnen worden. Kijkende naar de uitspraken van de leerlingen over extra voorlichtingen voor het Technasium zou dit interessant zijn om te testen hoe en of verschillende onderwerpen uit deze factor invloed hebben op de keuze van de leerling voor O&O. Hoe dit het beste gedaan kan worden op het Bonhoeffer is een aanbeveling voor vervolgonderzoek. Iedere school heeft een ander schoolklimaat, lesklimaat en leerlingenpopulatie. Wat op één school wel aanslaat, slaat mogelijk niet aan op het Bonhoeffer. Wat doet het Bonhoeffer bijvoorbeeld al wel aan voorlichtingsavonden en/of proeflessen wat de leerlingen die de vragenlijst hebben ingevuld niet (actief) hebben meegekregen? Wellicht dat daar nog mogelijkheden liggen voor verbetering.

Er kan ook nog gekeken worden naar een stap eerder in het O&O traject: waarom is er een grote uitval van leerlingen in de onderbouw? Waarom komt dit maar recentelijk voor en was dat eerder niet het geval? Wanneer leerlingen O&O laten vallen in de onderbouw, of wanneer ze naar de bovenbouw gaan, waarom doen ze dat? Welk vak kiezen ze dan wel en waarom doen ze dat? Al deze vragen kunnen nog meer inzicht bieden in het keuzeproces van Bonhoeffer leerlingen als het gaat om het WEL of NIET kiezen van O&O. Als dat inzicht vergaard is kan wellicht het keuzeproces van de leerlingen beïnvloed worden door invloed uit te oefenen op de verschillende onderwerpen binnen de factoren die het keuzeproces beïnvloeden.



## 8. Conclusie

Het Technasium op het Bonhoeffer is voor de leerlingen in de eerste klas een keuzeoptie, waarbij ze in de onderbouw het vak ieder jaar kunnen opnemen of laten vallen in hun vakkenpakket. Dit is zo ingedeeld omdat het Bonhoeffer de leerlingen de mogelijkheid wil geven om met beide keuzestromen (Business School en Technasium) op school kennis te kunnen maken, omdat de profielontwikkeling van de leerling tijd nodig heeft en ze zo het beste hun plek kunnen vinden voordat ze naar de bovenbouw gaan. In de bovenbouw van het Technasium daalt het leerlingenaantal in recentere cohorten inderdaad vergeleken met eerdere cohorten zoals te zien is in Tabel 1 en Tabel 2. Dit vindt het Technasiumteam zonde, omdat ze vinden dat O&O bijdraagt aan het ontwikkelen van competenties van de leerlingen. Daarnaast onderscheidt de school zich dankzij het Technasium van andere scholen in de regio en binnen de Bonhoeffer College scholengemeenschap.

Binnen het keuzeproces van de leerling om wel of niet O&O te kiezen in de bovenbouw kunnen een aantal aspecten spelen. Het keuzeproces van een mens wordt volgens de *Theory of Planned Behaviour* van Ajzen (1991) beïnvloed door drie factoren die gedragsintentie voorspellen: **attitude**, **sociale druk** en **prestatieverwachting**. Daar is door Simmelink (2008) en Van der Neut & Vink (2013) een vertaalslag van gemaakt naar het Nederlands middelbaar onderwijs en een vierde factor **achtergrondvariabelen** aan toegevoegd. Deze factoren zijn gebruikt in onderzoeken van Goossens (2015) en Schäffer (2018) om te achterhalen welke onderwerpen invloed hebben op het keuzeproces van leerlingen om wel of niet O&O te kiezen in de bovenbouw. De lijst van gedefinieerde onderwerpen is met behulp van verschillende bronnen verder uitgebreid. Het Technasiumteam van het Bonhoeffer herkende de onderwerpen goed uit deze uitgebreide lijst. Een selectie van de onderwerpen is bij Scheikunde leerlingen uit de vierde klas van het Bonhoeffer getest, omdat deze leerlingen allemaal de optie hebben gehad om O&O op te nemen in hun vakkenpakket wanneer zij naar de bovenbouw gingen. Dit is gedaan door middel van een vragenlijst, uitgezet bij 63 leerlingen, om te achterhalen welke onderwerpen invloed hebben op het keuzeproces van deze leerlingen.

Elke leerling heeft vijf onderwerpen geselecteerd en gerangschikt. Aan deze gerangschikte onderwerpen zijn tijdens de analyse van de antwoorden punten verbonden. De vijf onderwerpen die volgens de leerlingen die WEL O&O volgen invloed hebben op de keuze voor O&O zijn: het voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie), maquette/prototype maken/bouwen, mijn profielkeuze, mijn verwachtingen van het Technasium en het Technasiumlokaal. De vijf onderwerpen die volgens de leerlingen die NIET O&O volgen invloed hebben op de keuze voor O&O zijn: mijn verwachtingen van het Technasium, de lessen zelf, verslagen schrijven, andere keuzevakken en mijn profielkeuze. Andere onderwerpen die door de leerlingen worden aangegeven van invloed te zijn op hun keuzeproces voor O&O zijn onder andere: het (extra) aantal lessen (4 lessen), desinteresse voor het vak of desinteresse voor techniek, het eerder krijgen van een certificaat in de derde klas, alleen werken, vervanging voor andere vakken, projecten die saai lijken te worden en de hoeveelheid aan werk. Ook gaven drie leerlingen aan wel O&O te kiezen als Aardrijkskunde geen optie was geweest als keuzevak, zoals dat in de nieuwe situatie is rondom de combinatie van Aardrijkskunde en Natuurkunde keuzevakken in de bovenbouw.

Leerlingen hebben een beeld bij het vak O&O en wat het inhoudt. Ze zien daarbij voor zichzelf voor- en nadelen van het vak in. Leerlingen vinden het bouwen van prototypes leuk, maar vinden het onderzoeken en het schrijven van verslagen vaak minder leuk. De leerlingen die WEL O&O kiezen doen dit vaker met oog op hun toekomst en interesse in technisch onderwijs, terwijl de leerlingen die NIET O&O kiezen dit vaak doen omdat ze het vak niet interessant genoeg vonden in de onderbouw en omdat het vak volgens hen veel (extra) uren kost.

Op deze resultaten is bij vier leerlingen verder doorgevraagd door middel van semigestructureerd interviews. Deze interviews bevestigden dat de leerlingen voor zichzelf een beeld kunnen schetsen wat O&O inhoudt. De geïnterviewde leerlingen konden ook een aantal van de voor- en nadelen van het vak benoemen en ze zagen in dat het heel persoonlijk is of een leerling het vak interessant vindt of niet.

Uit de kwantitatieve vragenlijst en de kwalitatieve interviews is gekomen dat leerlingen over het algemeen wel positief zijn over het vak, en dat het Technasium van het Bonhoeffer al veel goeds doet. Zelfs leerlingen die NIET O&O hebben gekozen in de bovenbouw benoemden voordelen van het vak en zagen in waarom iemand het vak wel zou kiezen. Het bouwen van prototypes is één van de leukste onderdelen van het vak en voor veel leerlingen ook de reden om het vak in eerste instantie te volgen. Ondanks dat dit een leuk onderdeel van het vak is, laten leerlingen het vak soms vallen omdat minder leuke onderdelen zoals onderzoeken en het schrijven van verslagen wegnemen van het bouwen aan prototypes wat leerlingen leuker vinden.

Als het aan de leerlingen ligt mag het nog duidelijker gemaakt worden wat O&O inhoudt, specifiek wat er anders aan is in de bovenbouw. Zo kunnen zij een goed geïnformeerde keuze maken voor het vak. Wat leren ze nou precies? Wat is de meerwaarde voor hen om O&O ook in te bovenbouw te volgen? Dit soort vragen zouden beantwoord kunnen worden door het Technasium beter zichtbaar te maken op het Bonhoeffer, maar ook via een proefles, een miniproject of (uitgebreidere) voorlichting geven de leerlingen als ideeën aan.

### Referenties

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bonhoeffer College - Bruggertstraat. (n.d.-a). *Locatie - Bruggertstraat*. Retrieved October 15, 2022, from <https://bruggertstraat.bc-enschede.nl/locatie>
- Bonhoeffer College - Bruggertstraat. (n.d.-b). *Ons onderwijs - Bruggertstraat*. Retrieved October 15, 2022, from <https://bruggertstraat.bc-enschede.nl/over-locatie>
- Goossens, R. (2015). *Gokken op Onderzoek & Ontwerpen*.
- Heigham, J., & Croker, R. A. (2009). Qualitative research in applied linguistics: A practical introduction. In *Qualitative Research in Applied Linguistics: A Practical Introduction*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230239517>
- Leijenaar, A. (2016). *Succesfactoren bij de invoering van het vak Onderzoek en Ontwerpen binnen het Technasium*.
- Migiro, S. O., & Magangi, B. a. (2011). Mixed methods : A review of literature and the future of the new research paradigm. *African Journal of Business Management*, 5(10), 3757–3764. <https://doi.org/10.5897/AJBM09.082>
- Schäffer, L. S. (2018). *Invloeden op het keuzegedrag van leerlingen op het technasium : Onderzocht op de RSG Slingerbos / Levant*. [https://essay.utwente.nl/76645/1/Schäffer\\_MA\\_BSM.pdf](https://essay.utwente.nl/76645/1/Schäffer_MA_BSM.pdf)
- Simmelink, E. M. (2008). *Onderzoekend en ontwerpnd leren in het team-project : de invloed van het TEAM-Project op de attitude van leerlingen ten opzichte van de bètawetenschap*. <http://essay.utwente.nl/58360/>
- Stichting Technasium. (n.d.-a). *Emelwerda College Emmeloord*. Retrieved October 18, 2022, from <https://www.technasium.nl/school/emelwerda-college/>
- Stichting Technasium. (n.d.-b). *Over Technasium - Onderzoek & Ontwerpen*. Retrieved October 16, 2022, from <https://www.technasium.nl/over-technasium/onderzoek-ontwerpen/>
- Van der Neut, I., & Vink, R. (2013). *Het effect van technasia op de motivatie en studiekeuze van leerlingen. De ontwikkeling van een onderzoeksinstrumentarium*. <https://adoc.pub/het-effect-van-technasia-op-de-motivatie-en-studiekeuze-van-.html>

### Bijlage A: Tabellen leerlingenaantallen

Leerjaar	Aantal havo-Technasiumleerlingen														
	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 -2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
<b>1</b>	25	22	35	33		60	72	76	55		72	82	60	26	31
<b>2</b>	12	15	20	41		58	59	46	68		30	51	57	38	25
<b>3</b>	5	6	15	17		28	42	35	64		10	16	53	23	15
<b>4</b>	9	4	24	31		28	37	29	14		17	7	12	14	13
<b>5</b>	7	4	4	18		16	19	25	24		22	17	7	11	12

Aantal havo-Technasiumleerlingen					
Startjaar	Klas				
	1	2	3	4	5
2011	33		28	37	25
2012		58	42	29	24
2013	60	59	35	14	
2014	72	46	64		22
2015	76	68		17	17
2016	55		10	7	7
2017		30	16	12	11
2018	72	51	53	14	12
2019	82	57	23	13	

Leerjaar	Totaal aantal vwo-Technasiumleerlingen														
	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 -2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
<b>1</b>	25	32	32	39		49	78	96	50		57	60	56	77	73
<b>2</b>	24	18	33	15		35	47	66	69		49	58	65	65	69
<b>3</b>	12	23	17	31		32	32	48	50		32	34	41	44	48
<b>4</b>	7	7	18	10		25	20	11	26		28	19	11	11	18
<b>5</b>	16	5	6	17		19	22	22	10		12	28	18	11	9
<b>6</b>		16	5	6		11	19	20	21		22	12	28	17	11

Aantal vwo-Technasiumleerlingen						
Startjaar	Klas					
	1	2	3	4	5	6
2011	39		32	20	22	21
2012		35	32	11	10	
2013	49	47	48	26		22
2014	78	66	50		12	12
2015	96	69		28	28	28
2016	50		32	19	18	17
2017		49	34	11	11	11
2018	57	58	41	11	9	
2019	60	65	44	18		

## Bijlage B: Profielen op het Bonhoeffer College (cohort 2023-2025)

### B.1 Profielen havo bovenbouw

<b>GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (geldt voor alle vier de profielen)</b>
<b>Verplichte vakken</b>
Nederlandse taal- en letterkunde
Engelse taal- en letterkunde
Maatschappijleer
Lichamelijke opvoeding
Culturele en kunstzinnige vorming
Levensbeschouwing

<b>Natuur &amp; Gezondheid (NG)</b>	<b>Natuur &amp; Techniek (NT)</b>
<b>Verplichte profielvakken</b>	<b>Verplichte profielvakken</b>
Biologie	Natuurkunde
Scheikunde	Scheikunde
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>	Wiskunde B
Wiskunde A	<b>Profielkeuzevak</b>
Wiskunde B	<i>Kies één van de vakken hieronder</i>
<b>Profielkeuzevak</b>	Biologie
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>	Informatica
Aardrijkskunde	Onderzoek en Ontwerpen
Natuurkunde	
Onderzoek en Ontwerpen	<b>VERPLICHT KEUZEVAK</b>
	<i>Kies één van de vakken hieronder</i>
<b>VERPLICHT KEUZEVAK</b>	Biologie
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>	Duitse taal- en letterkunde
Aardrijkskunde	Economie
Duitse taal- en letterkunde	Franse taal- en letterkunde
Economie	Informatica
Franse taal- en letterkunde	Onderzoek en Ontwerpen
Informatica	Tekenen
Natuurkunde	
Onderzoek en Ontwerpen	<b>EXTRA KEUZEVAK (niet verplicht)</b>
Tekenen	Kies één (of meerdere) van de vakken hieronder:
	Biologie
<b>EXTRA KEUZEVAK (niet verplicht)</b>	Duitse taal- en letterkunde
<i>Kies één (of meerdere) van de vakken hieronder</i>	Economie
Aardrijkskunde	Franse taal- en letterkunde
Duitse taal- en letterkunde	Informatica
Economie	Onderzoek en Ontwerpen

Franse taal- en letterkunde		Tekenen
Informatica		
Natuurkunde		
Onderzoek en Ontwerpen		
Tekenen		

**Let op:**

Voor doorstroming van havo naar vwo is het verstandig een tweede vreemde taal en een extra vak te kiezen op de havo (vwo heeft één vak meer dan de havo).

Binnen de profielen NG en NT kan de combinatie Duits EN Frans niet gekozen worden.

Binnen het profiel NG kan de combinatie aardrijkskunde EN natuurkunde niet gekozen worden.

## B.2 Profielen vwo bovenbouw

<b>GEMEENSCHAPPELIJK DEEL (geldt voor alle vier de profielen)</b>
<b>Verplichte vakken</b>
Nederlandse taal- en letterkunde
Engelse taal- en letterkunde
Maatschappijleer
Lichamelijke opvoeding
Culturele en kunstzinnige vorming
Levensbeschouwing
<b>Kies één van de vakken hieronder:</b>
Duitse taal- en letterkunde
Franse taal- en letterkunde
Griekse taal en cultuur
Latijnse taal en cultuur
<b>Optioneel (niet verplicht)</b>
Cambridge Engels

<b>Natuur &amp; Gezondheid (NG)</b>		<b>Natuur &amp; Techniek (NT)</b>
<b>Verplichte profielvakken</b>		<b>Verplichte profielvakken</b>
Biologie		Natuurkunde
Scheikunde		Scheikunde
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>		Wiskunde B
Wiskunde A		<b>Profielkeuzevak</b>
Wiskunde B		<i>Kies één van de vakken hieronder</i>
<b>Profielkeuzevak</b>		Biologie
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>		Informatica
Aardrijkskunde		Onderzoek en Ontwerpen
Natuurkunde		Wiskunde D
Onderzoek en Ontwerpen		
		<b>VERPLICHT KEUZEVAK</b>
<b>VERPLICHT KEUZEVAK</b>		<i>Kies één van de vakken hieronder</i>
<i>Kies één van de vakken hieronder</i>		Biologie
Aardrijkskunde		Duitse taal- en letterkunde
Duitse taal- en letterkunde		Economie
Economie		Franse taal- en letterkunde
Franse taal- en letterkunde		Griekse taal en cultuur
Griekse taal en cultuur		Informatica
Informatica		Latijnse taal en cultuur
Natuurkunde		Onderzoek en Ontwerpen
Onderzoek en Ontwerpen		Tekenen
Tekenen		Wiskunde D
Wiskunde D (alleen i.c.m wiskunde B)		
		<b>EXTRA KEUZEVAK (niet verplicht)</b>
<b>EXTRA KEUZEVAK (niet</b>		<i>Kies één (of meerdere) van de</i>



<b>verplicht)</b>		<i>vakken hieronder</i>
<i>Kies één (of meerdere) van de vakken hieronder</i>		Biologie
Aardrijkskunde		Duitse taal- en letterkunde
Duitse taal- en letterkunde		Economie
Economie		Franse taal- en letterkunde
Franse taal- en letterkunde		Griekse taal en cultuur
Griekse taal en cultuur		Informatica
Informatica		Latijnse taal en cultuur
Latijnse taal en cultuur		Onderzoek en Ontwerpen
Natuurkunde		Tekenen
Onderzoek en Ontwerpen		
Tekenen		

**Let op:**

Wiskunde D kan alleen i.c.m. wiskunde B worden gekozen. Het vak wordt aangeboden bij een groepsgrootte van 10 leerlingen of meer en kan niet als extra keuzevak gekozen worden.

Binnen de profielen NG en NT kan de combinatie Duits EN Frans niet gekozen worden.

Binnen het profiel NG kan de combinatie aardrijkskunde EN natuurkunde niet gekozen worden.

Grieks en Latijn kunnen alleen gekozen worden door leerlingen van het gymnasium.

### Bijlage C: Lijst met onderwerpen die van invloed zijn op de keuze voor O&O

Vier Factoren uit de Theory of Planned Behaviour			
Achtergrondvariabelen	Attitude	Sociale druk	Prestatieverwachting
<i>Zijn de mogelijkheden aanwezig om het geplande gedrag te vertonen? Bijvoorbeeld de profielkeuze, vakkeuze of twijfel tussen verschillende keuzestromen.</i>	<i>De houding van de leerlingen tegenover het Technasiumonderwijs. Bijvoorbeeld de voorlichtingsactiviteiten, verwachtingen, vervolgopleiding, projecten, omdat deze invloed hebben op iemands kennis en beeld over het Technasium.</i>	<i>Invloeden vanuit de omgeving voor de keuze van het Technasium. Bijvoorbeeld de mening de ouders, vrienden, de samenstelling van groepen en de opdrachtgever.</i>	<i>Verwachtingen van de leerlingen ten opzichte van Technasiumonderwijs. Bijvoorbeeld onderwerpen met betrekking tot hoe er wordt gewerkt in het Technasiumonderwijs. De onderwerpen presenteren, samenwerken, plannen, zelfreflectie, feedback en evaluatiegesprekken.</i>

Onderwerpen			
Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	Technasiumcertificaat op mijn CV	Docenten	Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium
Mijn profielkeuze	Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	Technasiumdocenten	Productcijfer
Andere keuzevakken	Voordeel bij het beroep (bijv. een technisch beroep)	Mijn ouders	Plan van aanpak (planning)
Aanbod in de onderbouw (wel/niet) van het Technasium op de middelbare school waar ik eerst zat	De projecten	Mijn vrienden/vriendinnen	Onderzoek doen
Vrijwillige ouderbijdrage	Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn)	De school	Verslagen schrijven
	Kick-off van projecten	De decaan	Maquette / prototype maken / bouwen
	Actualiteit van de projecten	Opdrachtgever(s)	Procescijfer
	Keuze project (4 havo / 5 vwo)	Beroepsexpert(s)	Brainstormen
	Keuzevrijheid (uit een aantal projecten)	Interactie tussen onder- en bovenbouwleerlingen	Presenteren
	Keuzevrijheid (tijdens het project zelf)		Portfolio/logboek
	Bijzondere projecten (solarboot, wedstrijden etc.)		Zelfreflectie
	Excursie naar de opdrachtgever		Evaluatiegesprekken
	De lessen zelf		Groepswerk
	Klasgrootte		Werkverdeling
	Aantal lessen		Motivatatie
	Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)		Creativiteit

	Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)		Verantwoordelijkheid
	Mijn verwachtingen van het Technasium		Leerdoelen
	Bovenbouwprojecten op display		Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)
			Nuttige feedback van de docent
	Voorlichting		Succesmomenten
	Profileringsavond		Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)
	Profielkeuzevoorlichting		
	Website Bonhoeffer		
	Website Stichting Technasium		
	Masterclass groep 8		
	Open huis		
	Informatieboekje Technasium		
	Voorlichting over Technasium in de bovenbouw		
	Beeldvorming (wat kan je verwachten van het Technasium in de bovenbouw)		
	Beeldvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)		

Onderwerpen van Schäffer	Onderwerpen Stichting Technasium (Roodvoets)	Onderwerpen uit documenten van andere Technasia aangeleverd door Roodvoets	Aanvullingen door het Technasiumteam van het Bonhoeffer
Onderwerpen naar eigen inzicht (Tuinman)			

### Bijlage D: Geselecteerde onderwerpen die van invloed zijn op de keuze voor O&O

Vier Factoren uit de Theory of Planned Behaviour			
Achtergrondvariabelen	Attitude	Sociale druk	Prestatieverwachting
<i>Zijn de mogelijkheden aanwezig om het geplande gedrag te vertonen? Bijvoorbeeld de profielkeuze, vakkeuze of twijfel tussen verschillende keuzestromen.</i>	<i>De houding van de leerlingen tegenover het Technasiumonderwijs. Bijvoorbeeld de voorlichtingsactiviteiten, verwachtingen, vervolgopleiding, projecten, omdat deze invloed hebben op iemands kennis en beeld over het Technasium.</i>	<i>Invloeden vanuit de omgeving voor de keuze van het Technasium. Bijvoorbeeld de mening de ouders, vrienden, de samenstelling van groepen en de opdrachtgever.</i>	<i>Verwachtingen van de leerlingen ten opzichte van Technasiumonderwijs. Bijvoorbeeld onderwerpen met betrekking tot hoe er wordt gewerkt in het Technasiumonderwijs. De onderwerpen presenteren, samenwerken, plannen, zelfreflectie, feedback en evaluatiegesprekken.</i>

Selectie van Onderwerpen			
Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	Technasiumdocenten	Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium
Mijn profielkeuze	Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn)	Mijn ouders	Onderzoek doen
Andere keuzevakken	Actualiteit van de projecten	Mijn vrienden/vriendinnen	Verslagen schrijven
	Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf)	Opdrachtgever(s)	Maquette/prototype maken/bouwen
	De lessen zelf		Leerdoelen
	Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)		Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)
	Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)		Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)
	Mijn verwachtingen van het Technasium		
	Voorlichting		
	Profielkeuzevoorlichting		
	Voorlichting over Technasium in de bovenbouw		
	Beeldvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)		

Onderwerpen van Schäffer	Onderwerpen Stichting Technasium (Roodvoets)	Onderwerpen uit documenten van andere Technasia aangeleverd door Roodvoets	Aanvullingen door het Technasiumteam van het Bonhoeffer
Onderwerpen naar eigen inzicht (Tuinman)			

## Bijlage E: Vragenlijsten – Onderwerpen die het keuzeprocés voor O&O beïnvloeden

### Vragenlijst – Onderwerpen die het keuzeprocés voor O&O beïnvloeden

#### Voor leerlingen die WEL O&O volgen

Voor mijn onderwijsonderzoek als onderdeel van mijn lerarenopleiding kijk ik naar onderwerpen die het keuzeprocés voor O&O beïnvloeden. Daarbij zet dit jou hopelijk ook nog een beetje aan het denken hoe jij de keuze hebt gemaakt en waarom je dat zo hebt gedaan. Een kleine zelfreflectie als het ware. Jouw antwoorden geven mij vervolgens een kijkje in het keuzeprocés van vierde klas leerlingen van het Bonhoeffer. Dat geeft mij een beter inzicht waarom leerlingen wel of niet voor O&O kiezen in de bovenbouw.

Ik vraag je om alles goed te lezen en eerlijk antwoord te geven. Je antwoorden zullen **geanonimiseerd** verwerkt worden. Door deze vragenlijst in te vullen geef je toestemming dat ik jouw antwoorden mag gebruiken in mijn onderzoek.

Deze vragenlijst is alleen voor leerlingen van 16 jaar of ouder. Door deze vragenlijst in te vullen bevestig je ook dat je 16 jaar of ouder bent.

Vink dit vakje aan als je akkoord gaat met de bovengenoemde voorwaarden.

Omcirkelen wat van toepassing is

1) **Klas:** 4 havo / 4 vwo

2) **Jij volgt nu** WEL O&O

3) **In de onderbouw volgde jij**

WEL O&O (ga naar vraag 4) / NIET O&O (ga naar vraag 5)

4) **In de onderbouw volgde jij O&O in de**

(omcirkel alle klassen waarin je WEL O&O volgde) 1<sup>e</sup> klas / 2<sup>e</sup> klas / 3<sup>e</sup> klas

5) Uit het onderzoek blijkt dat er verschillende onderwerpen van invloed konden zijn toen jij de keuze maakte om O&O WEL in de bovenbouw te volgen. Ik wil graag van jou horen welke van deze onderwerpen dat zijn geweest. Vink **5 onderwerpen** aan die voor jou redenen waren om in de bovenbouw WEL O&O te volgen.

<input type="checkbox"/>	Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	<input type="checkbox"/>	Technasiumdocenten
<input type="checkbox"/>	Mijn profielkeuze	<input type="checkbox"/>	Mijn ouders
<input type="checkbox"/>	Andere keuzevakken	<input type="checkbox"/>	Mijn vrienden/vriendinnetjes
<input type="checkbox"/>	Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	<input type="checkbox"/>	Opdrachtgever(s)
<input type="checkbox"/>	Duidelijkheid over de planning van het project (bij wanneer de deadlines zijn)	<input type="checkbox"/>	Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium
<input type="checkbox"/>	Actualiteit van de projecten	<input type="checkbox"/>	Onderzoek doen
<input type="checkbox"/>	Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf) <i>omcirkel welke van toepassing is</i>	<input type="checkbox"/>	Verslagen schrijven
<input type="checkbox"/>	De lessen zelf	<input type="checkbox"/>	Maquette/prototypen maken/bouwen
<input type="checkbox"/>	Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	<input type="checkbox"/>	Leerdoelen
<input type="checkbox"/>	Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)	<input type="checkbox"/>	Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)
<input type="checkbox"/>	Mijn verwachtingen van het Technasium	<input type="checkbox"/>	Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)
<input type="checkbox"/>	Profielkeuzevoorlichting	<input type="checkbox"/>	Anders: _____
<input type="checkbox"/>	Voorlichting over Technasium in de bovenbouw	<input type="checkbox"/>	Anders: _____
<input type="checkbox"/>	Beelvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)	<input type="checkbox"/>	Anders: _____

**6) Zet de aangevinkte onderwerpen op volgorde. Op nummer 1 het onderwerp wat het meeste voor jou een reden was om O&O WEL te kiezen in de bovenbouw, op nummer 5 wat de minste reden was.**

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

**7) Waarom zou iemand O&O WEL moeten volgen in de bovenbouw?**

*Vul hier je antwoord in*

**8) Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O NIET te volgen in de bovenbouw denk je?**

*Vul hier je antwoord in*

**9) Geef het Technasiumteam van het Bonhoeffer een tip wat zij beter kunnen doen zodat meer mensen O&O willen / gaan volgen in de bovenbouw**

*Vul hier je antwoord in*

**10) Misschien wil ik wat meer uitleg vragen over jouw antwoorden, wat is je schoolmail zodat ik je kan benaderen?**

---

Bedankt voor je deelname aan het onderzoek! Mocht je achteraf vragen hebben over het onderzoek of hoe je antwoorden verwerkt worden kun je mailen naar [p.tuinman@student.utwente.nl](mailto:p.tuinman@student.utwente.nl) of aan je docent vragen om jou met mij in contact te brengen.

## **Vragenlijst – Onderwerpen die het keuzeproces voor O&O beïnvloeden**

### **Voor leerlingen die NIET O&O volgen**

Voor mijn onderwijsonderzoek als onderdeel van mijn lerarenopleiding kijk ik naar onderwerpen die het keuzeproces voor O&O beïnvloeden. Daarbij zet dit jou hopelijk ook nog een beetje aan het denken hoe jij de keuze hebt gemaakt en waarom je dat zo hebt gedaan. Een kleine zelfreflectie als het ware. Jouw antwoorden geven mij vervolgens een kijkje in het keuzeproces van vierde klas leerlingen van het Bonhoeffer. Dat geeft mij een beter inzicht waarom leerlingen wel of niet voor O&O kiezen in de bovenbouw.

Ik vraag je om alles goed te lezen en eerlijk antwoord te geven. Je antwoorden zullen **geanonimiseerd** verwerkt worden. Door deze vragenlijst in te vullen geef je toestemming dat ik jouw antwoorden mag gebruiken in mijn onderzoek.

Deze vragenlijst is alleen voor leerlingen van 16 jaar of ouder. Door deze vragenlijst in te vullen bevestig je ook dat je 16 jaar of ouder bent.

Vink dit vakje aan als je akkoord gaat met de bovengenoemde voorwaarden.



Omcirkelen wat van toepassing is

- 1) **Klas:** 4 havo / 4 vwo
- 2) **Jij volgt nu** NIET O&O
- 3) **Als je nu Aardrijkskunde volgt: stel dat** het NIET mogelijk was om Aardrijkskunde als vak te kiezen binnen een van de Natuur-profielen, had je dan wel O&O gekozen? Ja / Nee, dan had ik \_\_\_\_\_ gekozen / Niet van toepassing
- 4) **In de onderbouw volgde jij**  
WEL O&O (ga naar vraag 5) / NIET O&O (ga naar vraag 6)
- 5) **In de onderbouw volgde jij O&O in de**  
(omcirkel alle klassen waarin je WEL O&O volgde) 1<sup>e</sup> klas / 2<sup>e</sup> klas / 3<sup>e</sup> klas
- 6) Uit het onderzoek blijkt dat er verschillende onderwerpen van invloed konden zijn toen jij de keuze maakte om O&O NIET in de bovenbouw te volgen. Ik wil graag van jou horen welke van deze onderwerpen dat zijn geweest. Vink **5 onderwerpen** aan die voor jou redenen waren om in de bovenbouw NIET O&O te volgen.

<input type="checkbox"/>	Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	<input type="checkbox"/>	Technasiumdocenten
<input type="checkbox"/>	Mijn profielkeuze	<input type="checkbox"/>	Mijn ouders
<input type="checkbox"/>	Andere keuzevakken	<input type="checkbox"/>	Mijn vrienden/vriendinnetjes
<input type="checkbox"/>	Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	<input type="checkbox"/>	Opdrachtgever(s)
<input type="checkbox"/>	Duidelijkheid over de planning van het project (bij wanneer de deadlines zijn)	<input type="checkbox"/>	Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium
<input type="checkbox"/>	Actualiteit van de projecten	<input type="checkbox"/>	Onderzoek doen
<input type="checkbox"/>	Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf) <i>omcirkel welke van toepassing is</i>	<input type="checkbox"/>	Verslagen schrijven
<input type="checkbox"/>	De lessen zelf	<input type="checkbox"/>	Maquette/prototypen maken/bouwen
<input type="checkbox"/>	Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	<input type="checkbox"/>	Leerdoelen
<input type="checkbox"/>	Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)	<input type="checkbox"/>	Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)
<input type="checkbox"/>	Mijn verwachtingen van het Technasium	<input type="checkbox"/>	Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)
<input type="checkbox"/>	Profielkeuzevoorlichting	<input type="checkbox"/>	Anders: _____
<input type="checkbox"/>	Voorlichting over Technasium in de bovenbouw	<input type="checkbox"/>	Anders: _____
<input type="checkbox"/>	Beelvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)	<input type="checkbox"/>	Anders: _____

**7) Zet de aangevinkte onderwerpen op volgorde. Op nummer 1 het onderwerp wat het meeste voor jou een reden was om O&O NIET te kiezen in de bovenbouw, op nummer 5 wat de minste reden was.**

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

**8) Waarom zou iemand O&O NIET volgen in de bovenbouw?**

*Vul hier je antwoord in*

**9) Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O WEL te volgen in de bovenbouw denk je?**

*Vul hier je antwoord in*

**10) Geef het Technasiumteam van het Bonhoeffer een tip wat zij beter kunnen doen zodat meer mensen O&O willen / gaan volgen in de bovenbouw**

*Vul hier je antwoord in*

**11) Misschien wil ik wat meer uitleg vragen over jouw antwoorden, wat is je schoolmail zodat ik je kan benaderen?**

---

Bedankt voor je deelname aan het onderzoek! Mocht je achteraf vragen hebben over het onderzoek of hoe je antwoorden verwerkt worden kun je mailen naar [p.tuinman@student.utwente.nl](mailto:p.tuinman@student.utwente.nl) of aan je docent vragen om jou met mij in contact te brengen.

## Bijlage F: Resultaten vragenlijst

Response	Klas	Jij volgt nu	Als je nu Aardrijkskunde volgt en dat was niet mogelijk, welk keuzevak had je gekozen?	In de onderbouw volgde jij	In de onderbouw volgde jij O&O in de
1	4 havo	NIET O&O	Natuurkunde	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
2	4 havo	NIET O&O	Informatica	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
3	4 havo	NIET O&O	Economie	WEL O&O	1e klas, 2e klas
4	4 havo	NIET O&O	Natuurkunde	NIET O&O	X
5	4 havo	NIET O&O	O&O	NIET O&O	X
6	4 havo	NIET O&O	O&O	NIET O&O	X
7	4 havo	NIET O&O	Natuurkunde	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
8	4 havo	NIET O&O	Duits	WEL O&O	1e klas, 2e klas
9	4 havo	NIET O&O	O&O	WEL O&O	1e klas, 2e klas
10	4 havo	NIET O&O	Iets anders	NIET O&O	X
11	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	NIET O&O	X
12	4 havo	NIET O&O	Duits	WEL O&O	1e klas, 2e klas
13	4 havo	WEL O&O	X	NIET O&O	X
14	4 havo	NIET O&O	Frans	NIET O&O	X
15	4 havo	NIET O&O	NULL	NIET O&O	X
16	4 havo	NIET O&O	Informatica	WEL O&O	1e klas
17	4 havo	NIET O&O	Geschiedenis	NIET O&O	X
18	4 havo	NIET O&O	Geschiedenis	WEL O&O	1e klas
19	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas
20	4 havo	NIET O&O	NULL	NIET O&O	X
21	4 havo	NIET O&O	Geschiedenis	WEL O&O	1e klas, 2e klas
22	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
23	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
24	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
25	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	NIET O&O	X
26	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas
27	4 vwo	NIET O&O	Frans	WEL O&O	1e klas
28	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
29	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas
30	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
31	4 vwo	NIET O&O	Natuurkunde	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
32	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	2e klas, 3e klas
33	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
34	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas

35	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
36	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	NIET O&O	X
37	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
38	4 havo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas
39	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
40	4 havo	WEL O&O	X	NIET O&O	X
41	4 havo	NIET O&O	NULL	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
42	4 havo	NIET O&O	NULL	WEL O&O	1e klas
43	4 havo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
44	4 havo	NIET O&O	Duits	WEL O&O	1e klas, 2e klas
45	4 vwo	WEL O&O	X	NIET O&O	X
46	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
47	4 vwo	NIET O&O	NULL	NIET O&O	X
48	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
49	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
50	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
51	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
52	4 vwo	NIET O&O	NULL	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
53	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
54	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
55	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	WEL O&O	1e klas, 2e klas
56	4 vwo	NIET O&O	NULL	NIET O&O	X
57	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
58	4 vwo	WEL O&O	X	WEL O&O	3e klas
59	4 vwo	NIET O&O	Niet van toepassing	NIET O&O	X
60	4 vwo	NIET O&O	Frans	NIET O&O	X
61	4 vwo	NIET O&O	Geschiedenis	NIET O&O	X
62	4 vwo	NIET O&O	Geschiedenis	WEL O&O	1e klas, 2e klas, 3e klas
63	4 vwo	WEL O&O	X	NIET O&O	X

Compleet - Onderwerp (op volgorde van meest naar minst)	Totale score	Frequentie	Compleet - Andere onderwerpen (door leerlingen zelf ingevuld) (gecombineerd op thema) (op volgorde)	Totale score
Mijn verwachtingen van het Technasium	93	32	Anders: het aantal uren (4 uur) dat Technasium met zich meebracht	27
Mijn profielkeuze	82	23	Anders: presenteren en presentaties	7
Andere keuzevakken	71	23	Anders: je krijgt al je diploma in de 3e	5
De lessen zelf	76	26	Anders: niet overgegaan (mavo gedaan)	5
Verslagen schrijven	63	22	Anders: lijkt me niet leuk	5
Maquette/prototype maken/bouwen	53	18	Anders: niet geïnteresseerd/sprak me niet aan	5
Onderzoek doen	48	19	Anders: techniek spreekt minder aan	5
Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	40	11	Anders: ik deed alles alleen	5
Mijn vrienden/vriendinnen	28	11	Anders: vervanging voor Duits	5
Technasiumdocenten	26	7	Anders: anders moest ik bio kiezen	5
Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)	22	8	Anders: minder interessante projecten	5
Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	23	9	Anders: vrij vak	5
Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf)	19	10	Anders: je zou leukere projecten krijgen	5
Actualiteit van de projecten	19	8	Anders: rooster zat vol	4
Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	19	7	Anders: projecten waren saai geworden in de 2e	4
Beeldvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)	18	6	Anders: en komt veel overbodigs bij kijken zoals PVs	4
Mijn ouders	18	5	Anders: veel werk	4
Voorlichting over Technasium in de bovenbouw	17	7	Anders: creativiteit	4
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium	16	7	Anders: missen van andere lessen door projecten/uitjes	3
Opdrachtgever(s)	12	6	Anders: ik had het in de onderbouw ook	3
Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn)	10	3	Anders: later niet (veel) nodig	3
Profielkeuzevoorlichting	9	3	Anders: anders dan open dag	1
Leerdoelen	2	1		
Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)	5	2		
Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)	5	2		

<b>WEL O&amp;O - Onderwerp (op volgorde van meest naar minst)</b>	<b>Totale score</b>	<b>Frequentie</b>	<b>WEL O&amp;O - Andere onderwerpen (door leerlingen zelf ingevuld) (gecombineerd op thema) (op volgorde)</b>	<b>Totale Score</b>
Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	36	9	Anders: vervanging voor Duits	5
Maquette/prototype maken/bouwen	34	10	Anders: anders moest ik bio kiezen	5
Mijn profielkeuze	32	8	Anders: vrij vak	5
Mijn verwachtingen van het Technasium	20	8	Anders: je zou leukere projecten krijgen	5
Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	19	7	Anders: presenteren en presentaties	4
Andere keuzevakken	18	5	Anders: creativiteit	4
De lessen zelf	18	8	Anders: ik had het in de onderbouw ook	3
Mijn ouders	15	4		
Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf)	14	7		
Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)	13	5		
Mijn vrienden/vriendinnen	9	3		
Onderzoek doen	9	4		
Voorlichting over Technasium in de bovenbouw	7	2		
Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	5	2		
Opdrachtgever(s)	5	4		
Verslagen schrijven	5	2		
Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn)	4	1		
Actualiteit van de projecten	2	1		
Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)	2	1		
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium	1	1		
Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)	1	1		
Profielkeuzevoorlichting	0	0		
Beeldvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)	0	0		
Technasiumdocenten	0	0		
Leerdoelen	0	0		

NIET O&O - Onderwerp (op volgorde van meest naar minst)	Totale score	Frequentie	NIET O&O - Andere onderwerpen (door leerlingen zelf ingevuld) (gecombineerd op thema) (op volgorde)	Score
Mijn verwachtingen van het Technasium	73	24	Anders: het aantal uren (4 uur) dat Technasium met zich meebracht	22
De lessen zelf	58	18	Anders: lijkt me niet leuk/sprak niet aan	15
Verslagen schrijven	58	20	Anders: je krijgt al je diploma in de 3e	5
Andere keuzevakken	53	18	Anders: niet overgegaan (mavo gedaan)	5
Mijn profielkeuze	50	15	Anders: ik deed alles alleen	5
Onderzoek doen	39	15	Anders: meer tijd om te werken aan andere vakken om te zorgen dat ik wel overging	5
Technasiumdocenten	26	7	Anders: minder interessante projecten	5
Mijn vrienden/vriendinnen	19	8	Anders: rooster zat vol	4
Maquette/prototype maken/bouwen	19	8	Anders: projecten waren saai geworden in de 2e	4
Keuzestromen (reguliere stroom, de Business School & het Technasium)	18	7	Anders: en komt veel overbodigs bij kijken zoals PVs	4
Beeldvorming (waar werk je naartoe, weten wat je gaat leren)	18	6	Anders: veel werk	4
Actualiteit van de projecten	17	7	Anders: missen van andere lessen door projecten/uitjes	3
Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium	15	6	Anders: later niet (veel) nodig	3
Voorlichting over Technasium in de bovenbouw	10	5	Anders: presenteren	3
Profielkeuzevoorlichting	9	3	Anders: anders dan open dag	1
Eigen ontwikkeling (van jou als leerling)	9	3		
Opdrachtgever(s)	7	2		
Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn)	6	2		
Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf)	5	3		
Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie)	4	2		
Persoonlijke begeleiding (vanuit de docent)	4	1		
Workshops (of oefeningen die helpen met iets nieuws aanleren)	3	1		
Mijn ouders	3	1		
Leerdoelen	2	1		
Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur)	0	0		

Response	Waarom zou iemand O&O NIET moeten volgen in de bovenbouw?
1	Te veel extra schoolwerk. 4 uur extra ipv 4 of 3. Stress
2	Als je in de onderbouw 3 jaar O&O volgt krijg je je diploma al dus ik vind het onnodig als je dan weer 2/3 jaar O&O volgt
3	Misschien omdat je daar nog best veel mee bezig bent en de meesten die tijd niet hebben. Opdrachten waren vaak helemaal niet interessant
4	Ik denk omdat je wat later vrij bent en omdat mensen verwachten dat het saai is, omdat ze denken dat techniek uit de 1e hetzelfde is als O&O
5	Je moet presenteren
6	Meestal denken ze (mijn mening) dat het veel werk gaat kosten en dat een ander vak makkelijker is (een vak wat ze al hebben gehad). Ook kan het zijn dat geen van hun vrienden het kiest, dus je kan elkaar ook niet helpen of samen die onderzoeken houden (samen is leuker)
7	Misschien omdat het in de onderbouw niet leuk / minder interessant was
8	Als ze een hele vervelende docent hebben gehad
9	Omdat het verslagen schrijven en presenteren niet bij jou past. Omdat het niet bij je vakkenpakket past. Er zijn andere vakken die je liever hebt. Het is 4 uur in de week
10	Omdat diegene niet houdt van opdrachten waar ze zelf een nieuw antwoord moeten verzinnen. Ze niet houden van het onderzoek van uitgebreide projecten. Ze er niet van houden om in groepen te werken
11	Omdat hetgeen wat ze later willen doen niet aansluit met O&O
12	Meer lesuren
13	Omdat ze niet echt interesse hebben bij techniek
14	Als jij later niks wilt doen met techniek enzo heeft het niet veel nut om O&O te kiezen
15	O&O interesseert me niet
16	Onnodig veel werk en presentaties geven
17	Te veel werk/veel gevraagd/ verslagen en presentaties
18	Het kost veel tijd en inspanning (ook buiten school)
19	Lijkt niet leuk
20	Het is 4 uur in de week, dus als je het als extra vak kiest dan heb je het 4 uur in de week extra
21	Omdat het heel veel tijd kost
22	Omdat het veel extra tijd kost en je hebt er niet zo veel aan
23	De presenteren en verslagen maken
24	Als je Technasium doet maak je meer uur in de week
25	Spreekt diegene niet aan
26	Omdat het hun misschien niet aanspreekt of ze vinden andere vakken belangrijker/leuker
27	De lessen worden soms niet benut, actualiteit van de projecten
28	Erg saai
29	Kost heel veel tijd per week, die tijd kan men beter in belangrijkere leervakken stoppen
30	Omdat ze het niet leuk vinden en omdat het heel veel tijd kost op school
31	Je moet door O&O langer naar school
32	Als die het vak niet leuk vindt
33	Veel onderzoeken, minder ontwerpen, het wordt minder interessant
34	Omdat het meestal ook niks toevoegt aan je diploma. Een werkgever zou een O&O'er niet eerder kiezen
35	De persoonlijke verslagen
36	Ik vind het zelf niet zo interessant/leuk vak en het is dacht ik 4 uur extra in de week
37	Soms kan je in groepen komen waarbij jij alles zelf moet doen. Ook is Technasium in de bovenbouw heel anders dan in de onderbouw > meer vrijheid/keuzeprojecten
38	Teveel hooi op je vork hebben (als je al veel vakken doet)
39	Je moet veel verslagen schrijven. Dit kan voor veel leerlingen te veel werk lijken. Maar het wordt makkelijker nadat je het vaker doet.
40	Als je niet graag creatief bezig bent
41	Als iemand later er niks mee gaat doen of beter de tijd kan gebruiken voor belangrijke vakken



42	Als de persoon later toch niet iets technisch wil doen of techniek niet zo leuk vindt
43	De persoonlijke verslagen
44	Omdat je als je wel je best doet wordt ingedeeld bij een groep mensen die niks doen
45	Opdrachten die gegeven worden zijn teleurstellend op z'n best
46	Het kan best saai zijn
47	Weinig interesse en later niet nodig
48	Kan best saai zijn
49	Desinteresse in de onderwerpen van het project
50	Het kost veel tijd
51	Het heeft meer lesuren dan andere vakken en de verslaglegging duurt lang
52	Tijd beter besteden
53	4 uur in de week en de meesten vinden het onzin
54	Saai, te veel verslagen te weinig met de handen
55	Nog meer uren en projecten en powerpoints en verslagen
56	Omdat hij/zij andere interesses heeft
57	Je zou meer vrijheid krijgen in je projecten
58	Kost veel tijd en je hebt er niks aan
59	Het is veel werk en het is nutteloos
60	Omdat het tijdverspilling is en het ook best saai is. Je krijgt veel meer uren
61	Saai, te veel verslagen te weinig met de handen
62	Omdat het 4 uur in de week is
63	Weet ik niet

Response	Wat is de belangrijkste reden voor iemand anders (of voor jezelf) om O&O WEL te volgen in de bovenbouw denk je?
1	Als ze later iets in deze richting willen gaan doen. Dit sluit dan goed aan
2	Als al jouw vrienden het doen heb je meer de wil om het zelf ook te doen
3	Je leert er wel veel van (onderzoek doen, bouwen)
4	Ik denk dat ik het zou volgen omdat je veel moet samenwerken tijdens projecten en dat je creatief kan zijn tijdens de lessen en open minded
5	Je kan leuke dingen maken
6	Het kan leuk zijn en je kan ervan leren. Soms iets praktisch doen leuker dan theorie
7	Je hoeft er geen examen in te doen
8	Het diploma
9	Je leert oplossingen te bedenken en om verslagen te schrijven. Je leert beter te presenteren, dit is ook goed voor mensen die het spannend vinden. Veel zelfstandige tijd, waar je je eigen tempo samen met je groepje kan gaan
10	Je leert beter presenteren. Leert samenwerken. Krijgt een beter technisch inzicht. Leert onderzoeken. Leert opdrachten uit te voeren voor een opdrachtgever
11	Als je een beroep wilt doen waarbij je dingen moet doen die je bij O&O al geleerd hebt
12	Wel leuk als je met vrienden bent
13	Omdat je geen profielwerkstuk hoeft te maken
14	Als je het leuk vindt / later mee bezig wilt
15	Je eindopdracht is je PWS of in plaats van je PWS, dus hier besteed je in de les tijd aan, minder in je vrije tijd
16	De ervaring met apparatuur
17	Te veel werk en presenteren
18	Vorbereiding voor een technische studie
19	Vrienden
20	Je bent technisch bezig en hebt elk kwartiel een ander project waar je mee bezig kan
21	Voor zijn/haar vervolgopleiding
22	Misschien omdat ze het leuk vinden (ik in ieder geval niet)
23	Het is leuk en leerzaam. Je hebt veel vrijheid
24	Je hoeft geen profielwerkstuk te doen, alleen een meesterproef
25	Spreekt je aan, ontwikkelen
26	Het is een leuk creatief vak waar je je in kan uitleven en veel vrijheid hebt
27	Het bouwen van prototypes
28	Geen huiswerk
29	Omdat je goed leert samenwerken en te presenteren, plannen ook
30	Omdat je goed leert presenteren en het is leuk
31	Je kan tijdens de lessen veel dingen doen en veel overleggen, ipv stilzitten
32	Als die een technische studie wil volgen
33	Het leert je om goed te onderzoeken, ontwerpen, verslagen maken, presenteren en maquettes maken
34	Om een beetje hout te zagen en te lijmen
35	De keuzeopdrachten
36	Voordat ik hier op school kwam legden ze uit wat het inhield, misschien dat ze iets korter kunnen vertellen en wat meer projecten kunnen laten zien, zodat je weet wat voor opdrachten je gaat doen, waardoor je het sneller zou kiezen
37	Nu heb je NOG meer vrijheid betreft projecten. Je mag wat doen met je interesses, ook is het erg gezellig en vrij educatief (als je wat doet met wat je leuk vindt kan dit bruikbaar zijn voor een vervolgstudie)
38	Gezellig met andere mensen

39	Wanneer je het leuk vindt te onderzoeken en te bouwen. Ook leer je vooral om te plannen en samen te werken, iets wat handig is voor later
40	Het is een gezellige sfeer, en je bent eindelijk een keer praktisch bezig
41	Als het goed aansluit bij wat je later wilt doen of worden of gewoon omdat je het leuk vindt
42	Extra certificaat en leerzaam
43	Het is leuk want je kan zelf invullen wat je die les gaat doen, er is veel vrijheid
44	Geïnteresseerd in onderzoeken en ontwerpen maken
45	NULL
46	Als de dingen die tijdens de voorlichting gezegd wordt ook echt gaan gebeuren. Je bent met techniek bezig
47	Leerzaam
48	Je leert goed samenwerken
49	Leren van onderzoek doen
50	Voordelen/voorsprong in vervolgopleiding
51	Het is je eigen keuze, maar het helpt bij onderzoeken en ontwerpen. Het maakt je ook creatiever
52	Voor het certificaat
53	Omdat het een bijzonder vak is waar je andere dingen leert dan normaal
54	Het diploma en simpel om voldoende te staan
55	1 examenvak minder
56	Omdat hij/zij het leuk vindt in groepsverband technische projecten te doen
57	De projecten zijn niet leuk
58	Zou je niet moeten doen
59	Als het een hobby is om te onderzoeken
60	Omdat iemand geïnteresseerd is in onderzoek doen en ontwerpen
61	Vrienden
62	Je hebt er later wat aan
63	NULL

Response	Tip voor het Technasiumteam
1	Betere uitleg geven wat je allemaal kan verwachten.
2	Ik heb geen tip
3	Opdrachten wat interessanter maken voor de leerlingen van 15/16/17 jaar
4	De uren veranderen ipv 3 tot 5 misschien gewoon tussendoor. En meer uitleg, want bij de profielkeuze staat O&O als vak wel, maar zonder uitleg.
5	Meer uitleg geven wat het vak precies inhoudt.
6	Leukere onderwerpen? Ik heb vrij weinig gehoord over O&O, dus als er een voorbeeld komt over wat je gaat doen kan het leuk zijn.
7	Leukere opdrachten kiezen
8	Meer creatieve vrijheid
9	Dat O&O niet alleen in de bovenbouw voor NG en NT pakketten te kiezen is.
10	Wissel van onderzoek af en zoek meer grote bedrijven op waar ze opdrachten hebben. Een voorbeeld zou kunnen zijn: Schiphol waar ze het in- en uitladen van vliegtuigen en het sjouwen van bagage moeten gaan automatiseren.
11	Beter uitleg over wat het is en wat je gaat leren en met welke beroepen het handig zou zijn om O&O gehad te hebben
12	Minder verslagen.
13	Je hebt er later veel meer aan dan een profielwerkstuk
14	Betere uitleg/van voorlichting van wat je gaat doen
15	Ze doen het goed dus geen tips.
16	Minder verslagen, meer bouwen.
17	NULL
18	Minder druk op de leerlingen zetten.
19	O&O voorlichting geven
20	De uren verminderen
21	Meer actuele onderwerpen en meer ontwerpen die je mag maken, nu is het alleen maar onderzoek maken
22	Eigen groepjes kunnen maken en leukere opdrachten verzinnen
23	Geen tips
24	Zorg voor leukere projecten in de onderbouw
25	Meer informatie geven over O&O
26	Aantrekkelijker neerzetten en wat duidelijker vertellen wat voor projecten je gaat doen of de toegevoegde waarde
27	Lessen beter benutten, er is 4 uur O&O in de week. Laat leerlingen zelf de opdracht kiezen
28	Betere opdrachtgevers, minder druk op persoonlijke verslagen
29	Betere projecten verzinnen. Bijv: NIET om het afvalplein van het MST opnieuw in te richten
30	Meer keuzevrijheid in welke opdracht je gaat doen
31	Ervoor zorgen dat je als je O&O kiest niet langer naar school hoeft dan de rest
32	Proefflessen voor mensen die interesse hebben in het vak
33	Meer ontwerpen en bouwen in verhouding tot onderzoeken
34	Laat het meer zwart-wit zien in filmpjes zodat mensen weten waar ze aan toe zijn
35	Wat meer reclame maken
36	Een voorlichtingsavond meet vertellen over de projecten die je gaat/kan doen. Dan zie je meteen wat je doet met het vak
37	Misschien iets van een workshop geven ofzo. Of een soort KLEIN mini project
38	Meer motiveren en meer overzicht houden over de werkplekken (het is meestal chaos)
39	Veel leerlingen haken af omdat zij het saai vinden of slechte cijfers krijgen. Ik heb er geen tips voor, maar ik heb dit wel vaak gehoord
40	Proefdagen
41	Leukere opdrachtgevers en meer uitdagende opdrachten
42	Misschien kunnen er enquêtes worden afgenomen over welke opdrachtgever leerling een project bij willen doen

43	Minder verplichtingen
44	Deel mensen die wat willen doen bij elkaar in en mensen die niks doen ook bij elkaar
45	Minder opdrachtgevers en meer eigen keuze
46	Meer vrije opdrachten. Niet alleen in het lokaal maar ook buiten. Meer techniek verwerken in de opdracht. En niet de opdrachtgevers naar ons laten komen, maar wij daarheen. Zo wordt de interesse ook hoger. Meer voorlichtingen, ook aan 3e-klassers
47	Meer uitleggen over wat het precies is
48	Zelf groepjes laten kiezen en leuke opdrachten
49	Maak de les interessanter door af en toe tijdens het project een kleine workshop te geven
50	Het leukste was maquettes bouwen, dus daar meer focus op leggen dan er nu op ligt
51	Minder verslag en vastlegging en meer op het proces focussen
52	Wat minder onderzoek en wat meer bouwen
53	Opdrachten geven die de leerlingen interessant vinden
54	Minder verslagen laten maken
55	Minder werk, grotere groepjes (zodat je minder hoeft te doen), minder onderzoek, meer bouwen
56	Leukere' lessen en zorgen dat mensen daadwerkelijk wat gaan doen
57	Duidelijk maken welke projecten je krijgt en meer vrijheid geven in het kiezen van opdrachtgever
58	Leukere projecten
59	Betere beloningen/minder werk
60	Ervoor zorgen dat het aantrekkelijker wordt en dat misschien de lessen leuker worden
61	Het is je eigen keuze
62	Minder uren in de week
63	NULL

## Bijlage G: Interview – Onderwerpen die het keuzeproces voor O&O beïnvloeden

### Interview – Onderwerpen die het keuzeproces voor O&O beïnvloeden

#### Demografische informatie in te vullen door de onderzoeker

Vraag de leerling om eerlijk antwoord te geven. De antwoorden van de leerling zullen *geanonimiseerd* verwerkt worden. Door deel te nemen aan dit interview geeft de leerling toestemming dat de antwoorden gebruikt worden in het onderzoek. Dit interview is alleen voor leerlingen van 16 jaar of ouder. Door deel te nemen aan dit interview bevestigt de leerling ook dat de leerling 16 jaar of ouder is.

Vink dit vakje aan als de leerling mondeling akkoord gaat met de bovengenoemde voorwaarden.

**Klas:** havo 4 / vwo 4

**Volgt in de bovenbouw O&O:** Wel / Niet

**Volgde in de onderbouw O&O:** Wel (in klas(sen): \_\_\_\_\_) / Niet

#### Onderwerpenkeuze achtergrondvariabelen (niet noteren wat niet van toepassing is)

Welk onderwerp van *achtergrondvariabelen* kwam overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp van *achtergrondvariabelen* kwam niet overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp(en) van *achtergrondvariabelen* was toegevoegd door de leerling: \_\_\_\_\_

Waarom is dit onderwerp een reden bij het keuzeproces voor O&O?

---



---



---



---



---

#### Onderwerpenkeuze attitude (niet noteren wat niet van toepassing is)

Welk onderwerp van *attitude* kwam overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp van *attitude* kwam niet overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp(en) van *attitude* was toegevoegd door de leerling: \_\_\_\_\_

Waarom is dit onderwerp een reden bij het keuzeproces voor O&O?

---



---



---

**Onderwerpenkeuze *attitude* – voorlichting**

Welk onderwerp van *voorlichting* kwam overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp van *voorlichting* kwam niet overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp(en) van *voorlichting* was toegevoegd door de leerling: \_\_\_\_\_

Waarom is dit onderwerp een reden bij het keuzeproces voor O&O?

---



---



---



---



---

**Onderwerpenkeuze *sociale druk* (niet noteren wat niet van toepassing is)**

Welk onderwerp van *sociale druk* kwam overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp van *sociale druk* kwam niet overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp(en) van *sociale druk* was toegevoegd door de leerling: \_\_\_\_\_

Waarom is dit onderwerp een reden bij het keuzeproces voor O&O?

---



---



---



---



---

**Onderwerpenkeuze *prestatieverwachting* (niet noteren wat niet van toepassing is)**

Welk onderwerp van *attitude* kwam overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp van *attitude* kwam niet overeen met de rest van de klas: \_\_\_\_\_

Welk onderwerp(en) van *attitude* was toegevoegd door de leerling: \_\_\_\_\_

Waarom is dit onderwerp een reden bij het keuzeproces voor O&O?

---



---



---



---



---

**Wat moet het Technasium vooral goed blijven doen?**

---

---

---

---

---

**Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeproces?**

---

---

---

---

---



## **Bijlage H: Resultaten interviews**

Alleen de behandelde vragen zijn hier verder verwerkt. De volledige interviews met alle vragen is te vinden in Bijlage G.

### **H.1 Leerling no. 1**

**Klas:** havo 4

**Volgt in de bovenbouw O&O:** Wel

**Volgde in de onderbouw O&O:** 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> klas

#### **Onderwerpkeuze *attitude***

**Welk onderwerp van *attitude* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie) – leerling wilde later misschien iets technisch gaan doen, dit wist de leerling al vanaf het begin van de 1<sup>e</sup> klas, vandaar dat deze O&O al vanaf de 1<sup>e</sup> klas had gekozen.
- Het Technasiumlokaal (en de faciliteiten/apparatuur) – het lokaal is heel fijn om in te werken, veel ruimte. Alles is er om aan je prototypes te werken en dingen te maken. Het is eigenlijk een extra pluspunt van het vak.
- Keuzevrijheid (uit een aantal projecten / tijdens het project zelf) – de keuzevrijheid is fijn, je kan zelf veel dingen bepalen. O&O werkt echt zonder basis, je moet alles eigenlijk zelf verzinnen en bijna alles kan. Bij natuurkunde bijvoorbeeld heb je altijd een basis die je aan moet houden, bijvoorbeeld bij een practicum en dat is minder leuk.

#### **Onderwerpkeuze *prestatieverwachting***

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Maquette/prototype maken/bouwen – de leerling is zelf erg creatief en heeft wel goede aanleg om dingen te bouwen. Ontwerpen is heel leuk, onderzoek wisselt van het thema van de opdracht of dat interessant is of niet. Een keuzeproject heeft de leerling daarom ook zelf een dierenarts benaderd omdat daar meer motivatie was voor het onderzoek (leerling wil later ook die kant op).

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* kwam niet overeen met de rest van de subgroep (en is tevens door de leerling zelf toegevoegd) en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Anders: presenteren – presenteren voor de klas gaf de leerling eerst veel stress en werd de leerling snel zenuwachtig van. Met O&O hoopte de leerling dit te verbeteren en het heeft wel geholpen. Presenteren werd dan wel wat aangeleerd, maar werd vooral beter door oefeningen, vrij presenteren en wat improvisatie. De leerling merkte op dat die presenteren voor de klas lastiger vindt dan voor de opdrachtgever, zeker als de klas een grote groep is.

#### **Wat moet het Technasium vooral goed blijven doen?**

- Het Technasium is eigenlijk wel goed zoals het nu is. Iets meer richting een (goed) werkend prototype en daar iets meer tijd aan kunnen besteden afhankelijk van het project.

- De vrijheid binnen de projecten is goed.
- Goede projecten en mooi groot.
- Sommige projecten liggen niet iedereen.

### **Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeproces?**

- Een workshop geven of een heel klein miniproject. Vooral voor mensen die het niet hebben gehad in de onderbouw. Eén hele dag O&O is niet fijn voor dit miniproject. Dit moet ook wel op vrijwillige basis zijn en ook niet te lang.
- Het is niet zo goed bekend op school en er ligt misschien ook de misconceptie dat het heel erg lijkt op techniek.

## **H.2 Leerling no. 2**

**Klas:** vwo 4

**Volgt in de bovenbouw O&O:** Wel

**Volgde in de onderbouw O&O:** 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> klas

### **Onderwerpkeuze achtergrondvariabelen**

**Welk onderwerp van *achtergrondvariabelen* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Mijn profielkeuze – leerling heeft Natuur & Gezondheid gekozen, een bètaprofiel en dat kan leiden tot een technische studie, O&O sluit goed aan bij dit profiel. Daarnaast heeft de leerling ook informatica als keuzevak.

### **Onderwerpkeuze attitude**

**Welk onderwerp van *attitude* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Mijn verwachtingen van het Technasium – het beeld voor het Technasium was duidelijk, maar de verwachting dat je meer tijd krijgt en een heel uitgebreid prototype kan maken viel een beetje teven.

**Welk onderwerp van *attitude* kwam niet overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Voordeel bij de vervolgopleiding (bijv. technische studie) – iets meer richting informatica en dan is O&O wat interessanter en een veilige keuze binnen het profiel. Verslagen schrijven en presentaties geven trainen deze vaardigheden ook goed. De leerling vond het Arduino project het leukste project en dat past ook goed bij informatica.

**Welk onderwerp van *attitude* was toegevoegd door de leerling:**

- Anders: ik had het ook in de onderbouw – O&O in de onderbouw was best leuk en de leerling dacht dat deze het net zo goed door kon zetten in de bovenbouw.

### **Onderwerpkeuze prestatieverwachting**

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Maquette/prototype maken/bouwen – het maken van de prototypes was dus minder dan verwacht en gehoopt. De leerling zou graag grotere en uitgebreidere prototypes maken, meer tijd daar aan besteden en wat minder tijd besteden aan het schrijven van verslagen.
  - o De leerling vindt het het leukste om te ontwerpen, ideeën bedenken, brainstormen en bouwen.
  - o Het achtergrondonderzoek in de conceptfase is ook minder leuk.
  - o Ook zijn de lessen waar je twee uur lang alleen maar onderzoek zijn niet leuk.

**Wat moet het Technasium vooral goed blijven doen?**

- De beste projecten sterk houden (en minder projecten besteden aan duurzaamheid) en de afwisseling van verschillende onderwerpen houden.
- Het bouwen bij de projecten wat er al is, is leuk.

**Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeproces?**

- Meer ontwerpen en minder onderzoeken, of daar meer afwisseling in aanbrenge.
- Duidelijker berichten dat het in de bovenbouw meer (serieus) onderzoeken wordt.
- De leerling vroeg zich af of er echt een profielkeuzevoorlichting (voor O&O) was.

**H.3 Leerling no. 3**

**Klas:** vwo 4

**Volgt in de bovenbouw O&O:** Niet

**Volgde in de onderbouw O&O:** -

**Onderwerpkeuze *attitude***

**Welk onderwerp van *attitude* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Mijn verwachtingen van het Technasium – onderzoek doen leek niet leuk.

**Welk onderwerp van *attitude* kwam niet overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- De lessen zelf – de leerling had gehoord van andere leerlingen in de onderbouw, de soort lessen of het soort onderwijs sprak niet aan.

**Onderwerpkeuze *prestatieverwachting***

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* kwam overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Onderzoek doen – spreekbeurten op de basisschool waren okay. Onderzoek in de onderbouw was niet leuk.
- Verslagen schrijven – verslagen schrijven in de onderbouw was niet leuk.

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* kwam niet overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Hoe ik denk te gaan presteren op het Technasium – de delen die niet leuk lijken (onderzoek doen en verslagen schrijven) is waarschijnlijk erg lastig om zich voor te motiveren. Waarschijnlijk gaat het dan ook niet goed dacht de leerling.

#### **Wat moet het Technasium vooral goed blijven doen?**

- Oplossingen blijven zoeken voor problemen.
- Onderzoek doen is wel een goede vaardigheid om dat te leren.

#### **Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeproces?**

- Sommige opdrachten dan ook echt uitvoeren als dat kan (zoals het schoolplein project), voor de ontwikkeling van onderzoek doen is het misschien goed om dat te doen, dan nemen leerlingen het ook echt serieus.
- Zorgen dat het vak aantrekkelijker wordt en de lessen leuker maken lijkt de leerling een van de verbeteringen.
- Het vak anders inrichten zodat mensen meer willen doen en het Technasium beter neergezet wordt.
  - o Er voor zorgen dat de voordelen van het vak beter worden neergezet en de verwachtingen voor het vak duidelijker neerzetten. Bijvoorbeeld leuke berichten over O&O delen “Het leuke aan onderzoek doen bij O&O is ...”.
- Een proefles werkt misschien.

#### **H.4 Leerling no. 4**

**Klas:** vwo 4

**Volgt in de bovenbouw O&O:** Niet

**Volgde in de onderbouw O&O:** 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> klas

#### **Onderwerpkeuze *attitude***

**Welk onderwerp van *attitude* kwam niet overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Duidelijkheid over de planning van het project (bijv. wanneer de deadlines zijn) – soms waren de lessen niet duidelijk. Of het was binnen het groepje zelf niet duidelijk wat ze aan het doen waren wat de les niet leuker maakte.
  - o De docent moet meer in de hokjes controleren dat de leerlingen daadwerkelijk aan het werk zijn.
  - o Het mixen van groepjes is niet leuk en werkt soms niet.
- Actualiteit van de projecten – de projecten waren niet altijd even interessant.
- De lessen zelf – in de lessen niet zo productief, het werd niet zo aangemoedigd. Meer begeleiding om daadwerkelijk aan het werk te gaan. Minder reflectie door de docent in de lessen.

#### **Onderwerpkeuze *sociale druk***

**Welk onderwerp van *sociale druk* kwam niet overeen met de rest van de subgroep en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Mijn vrienden/vriendinnen – de vrienden/vriendinnen van de leerling hadden ook geen O&O gekozen. En het vak kost veel tijd.

### **Onderwerpkeuze *prestatieverwachting***

**Welk onderwerp van *prestatieverwachting* was toegevoegd door de leerling en wat was de reden voor dit onderwerp:**

- Anders: projecten waren saai in de tweede klas – het Thales project was wel een leukere, maar het project over het afvalplein van MST was niet leuk. Onderwerp van het project van Thales was iets serieuzer en volwassener volgens de leerling. Projecten moeten meer impact lijken te hebben (kan het bedrijf, de opdracht etc.). “Ik wil denk ik het idee hebben dat ze onze ideeën daadwerkelijk gaan gebruiken”.

### **Wat moet het Technasium vooral goed blijven doen?**

- De dag starten met O&O zorgt voor betere concentratie het eerste uur.
- Het bouwen is heel leuk en er is veel materiaal beschikbaar (het Technasiumlokaal heeft echt alles).
- Er is vrijheid tot een bepaald punt, dat is fijn, maar dan de leerlingen wel aan het werk zetten.

### **Wat moet het Technasiumteam beter doen als het gaat om het keuzeproces?**

- Aan het einde van het jaar aanvinken wat je wilt doen, zodat iedereen ook O&O in een lijst ziet staan bijvoorbeeld.
- De docent kan meer initiatief tonen om een goed beeld van het vak in de bovenbouw neer te zetten. Het zou fijn zijn als de docent kan vertellen wat je als leerling gaat doen in de bovenbouw.
- Aanmoedigen om door te zetten tot en met de 3<sup>e</sup> klas voor het Bonhoeffer Technasium certificaat. Misschien blijven ze het dan ook O&O houden voor de bovenbouw.