

## MASTER

### Multidisciplinaire projecten voor het vergemakkelijken van de profielkeuze

Kaychouhi, Anouar; de Vos, V.

*Award date:*  
2022

[Link to publication](#)

#### **Disclaimer**

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain

# Multidisciplinaire projecten voor het vergemakkelijken van de profielkeuze

Masterverslag Onderzoek van Onderwijs (10 EC)



Anouar Kaychouhi, 1621041, scheikunde  
Vera de Vos, 0901280, natuurkunde

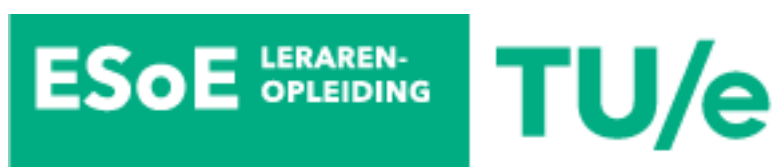
Begeleider: Wendy Sanders  
Consultant: Gonny Schellings

## **Multidisciplinaire projecten voor het vergemakkelijken van de profielkeuze**

Anouar Kaychouhi, 1621041, scheikunde  
Vera de Vos, 0901280, natuurkunde

Onderzoek van Onderwijs (10 EC)

*\* Gebruik als richtlijn voor de omvang van het onderzoeks-eindverslag (exclusief de bijlagen) tussen de 7.500 en 10.000 woorden voor de 10 EC variant en tussen de 15.000 en 20.000 woorden voor de 30 EC variant.*



Verklaring inzake TU/e Gedragscode



## Verklaring inzake TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening in het kader van de Masterscriptie

Ik heb kennis genomen van de TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening<sup>1</sup>.

Hierbij verklaar ik dat mijn Masterscriptie conform de regels van de TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening tot stand is gekomen.

Datum

29 maart 2022

Roepnaam Achternaam (student 1)

Anouar Kaychouhi

Roepnaam Achternaam (student 2)

Vera de Vos

.....

Handtekening (student 1).

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines.

Handtekening (student 2).

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines.

Lever de ondertekende verklaring in bij de coördinator van Onderzoek van Onderwijs

---

<sup>1</sup> Zie: <http://www.tue.nl/universiteit/over-de-universiteit/integriteit/wetenschappelijke-integriteit/>

Hier is ook de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU te vinden. Meer informatie over wetenschappelijke integriteit is te vinden op de websites van de TU/e en de VSNU.

## 1. Samenvatting

Steeds meer studenten stoppen vroegtijdig met hun studie. Deze verkeerde studiekeuze is vaak terug te brengen naar een verkeerde profielkeuze op de middelbare school. Het is dus van cruciaal belang om een goede begeleiding voor leerlingen te faciliteren om hen een weloverwogen profielkeuze te laten maken.

Om deze begeleiding te faciliteren wil de onderzoeksschool een multidisciplinair project opzetten (The Week of Science (WoS)). Dit project is opgebouwd uit een collegeweek, waarbij de leerlingen onderwezen worden in de vorm van colleges die ook veel voorkomen in het hoger onderwijs. In de week na de collegeweek krijgen de leerlingen een groepsproject voorgeschoteld, waarin hen gevraagd wordt om door middel van hun eigen kennis en aanvullend literatuuronderzoek een multidisciplinair probleem op te lossen. Dit multidisciplinair probleem kan vanuit verschillende invalshoeken bekeken worden. Door leerlingen die nog geen profielkeuze gemaakt hebben in aanraking te laten komen met dergelijke projecten, krijgen zij een beeld hoe verschillende vakken gecombineerd kunnen worden om een maatschappelijk probleem op te lossen. Volgens de onderzoeksschool zou dit bijdragen aan een goede begeleiding voor een weloverwogen profielkeuze. De volgende onderzoeksvraag is geformuleerd:

*“Helpt het introduceren van een multidisciplinair project bij het vergemakkelijken van de profielkeuze voor leerlingen uit 3havo/vwo?”*

Er is onderzoek gedaan door middel van een enquête bij leerlingen die vorig jaar hun profielkeuze hebben gemaakt. Daarnaast zijn met een aantal docenten interviews afgenomen. Aan de hand van deze resultaten zijn ontwerpeisen voor het lesmateriaal opgesteld, waarna dit lesmateriaal is ontworpen. De werkgroep WoS heeft dit lesmateriaal vervolgens bekritiseerd.

Er zijn drie ontwerpeisen voor het multidisciplinair project opgesteld. Ten eerste moet het project zo vroeg mogelijk in klas 3 uitgevoerd worden. Daarnaast moet er een duidelijke koppeling gelegd worden tussen de leerstof en mogelijke studies en loopbanen. Ten slotte, moeten niet enkel de leerlingen maar ook de ouders betrokken worden bij het proces.

Aangezien het project op de onderzoeksschool nog uitgevoerd zal moeten worden, zal verder onderzoek moeten uitwijzen of een dergelijk project kan bijdragen aan het maken van een weloverwogen profielkeuze bij leerlingen.

## 2. Inleiding

Volgens een onderzoek van de Vereniging Hogescholen viel 14,9% van alle eerstejaars hbo-studenten die in 2015 begonnen was aan een opleiding binnen een jaar uit. Daarnaast wisselde in datzelfde jaar 17,8% van alle eerstejaars hbo-studenten van studierichting (Vereniging Hogescholen, 2017). Op universiteiten was de uitval van eerstejaars studenten in 2015 significant lager, namelijk 5,3%. Echter is de verwachting dat ook bij universiteiten dit percentage de komende jaren verder zal oplopen. Eén van de redenen is de versoepeling van het bindend studieadvies in 2021 en 2022 door de coronacrisis. Hierdoor denkt de Vereniging van Universiteiten (VSNU) dat studenten in een ander studiejaar alsnog zullen uitvallen (NOS, 2021). Om deze reden is het belangrijk om leerlingen al op de middelbare school kennis te laten maken met het hoger onderwijs om hun studiekeuze te vergemakkelijken.

Het maken van een verkeerde studiekeuze heeft voornamelijk gevolgen voor de uitvallende studenten zelf. Naast de financiële gevolgen voor deze studenten, gaan zij gemiddeld een jaar later de arbeidsmarkt op. Een deel van de studenten studeert na het stoppen van hun studie zelfs niet meer verder, waardoor zij in de toekomst moeilijker aan een baan komen (De Nationale DenkTank, 2007). Daarnaast beschrijft het eindrapport van De Nationale DenkTank uit 2007 dat er ook maatschappelijke financiële gevolgen verbonden zijn aan het maken van een verkeerde studiekeuze. In dit rapport wordt beschreven dat studenten door een studieswitch gemiddeld een jaar later beginnen met werken, waardoor de maatschappij jaarlijks 30.000 arbeidsjaren misloopt (De Nationale DenkTank, 2007).

Een verkeerde studiekeuze is vaak terug te brengen naar een verkeerde profielkeuze op de middelbare school. Deze keuze creëert mogelijkheden voor de toekomstige carrière van leerlingen, maar bemoeilijkt ook een aantal opties. Onderzoek heeft aangetoond dat 13% van de middelbare scholieren achteraf spijt krijgt van hun profielkeuze. De meest voorkomende reden hiervoor is dat een ander profiel beter zou aansluiten bij hun studiekeuze of meer keuzevrijheid zou geven tijdens een vervolgopleiding. De voornaamste oorzaak hiervan is dat slechts 30% van de leerlingen hun profielkeuze maakt op basis van de studie die zij denken te gaan volgen. De meeste leerlingen geven aan dat zij op het moment van hun profielkeuze nog geen enkel idee hebben bij welke studie zij gaan kiezen. Ook blijkt dat niet alle leerlingen weten welke opleidingen passen bij een bepaald profiel. Om deze redenen is het belangrijk om leerlingen goed te begeleiden in het maken van een profielkeuze (Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek; 2020b).

Om deze begeleiding te faciliteren heeft de onderzoeksschool dit schooljaar (2020-2021) een speciale werkgroep opgezet met als doel het vergemakkelijken van de profielkeuze voor leerlingen. Met het vergemakkelijken van de profielkeuze denkt de onderzoeksschool uiteindelijk ook de studiekeuze voor de leerlingen te vergemakkelijken en de uitval op hogescholen en universiteiten te verminderen. De genoemde werkgroep denkt de profielkeuze voor leerlingen te kunnen vergemakkelijken door leerlingen een beeld te geven waarop in het hoger onderwijs lesgegeven wordt. Dit gaan zij realiseren door jaarlijks een multidisciplinair project op te zetten.

Het betreffende project wordt The Week of Science (WoS) genoemd. Het project is opgebouwd uit een collegeweek, waarbij de leerlingen onderwezen worden in de vorm van colleges die ook veel voorkomen in het hoger onderwijs. In de week na de collegeweek krijgen de leerlingen een groepsproject voorgeschoteld, waarin hen gevraagd wordt om door middel van hun eigen kennis en aanvullend literatuuronderzoek een multidisciplinair probleem op te lossen. Dit multidisciplinair probleem kan vanuit verschillende invalshoeken bekeken worden. Als je bijvoorbeeld een econoom zou vragen om een oplossing te bedenken voor het verspreiden van het coronavirus, dan zou je een ander antwoord krijgen dan wanneer je dezelfde vraag zal stellen aan een chemicus of bioloog. Door leerlingen die nog geen profielkeuze gemaakt hebben in aanraking te laten komen met dergelijke projecten, krijgen zij een beeld

hoe verschillende vakken gecombineerd kunnen worden om een maatschappelijk probleem op te lossen. Hierbij is het de bedoeling dat er gemixte groepjes ontstaan, waarin leerlingen met een affiniteit voor maatschappelijke wetenschappen samenwerken met leerlingen die hun standpunten voornamelijk nemen vanuit een natuurwetenschappelijk perspectief.

Tijdens het project in de WoS wordt het diep leren van leerlingen bevorderd door hen nieuwe vaardigheden, zoals het doen van practica en literatuuronderzoek, te onderwijzen. In een onderzoek van Koopman et al. (2017) is diep leren gedefinieerd als “betekenisvol leren: leren waarbij de leerlingen nieuwe kennis en vaardigheden bewust integreert in de kennis en vaardigheden die hij/zij al heeft” (Koopman et al., 2017). Om dit te bereiken voeren leerlingen tijdens het project een literatuuronderzoek uit, waarbij leerlingen begeleid worden om de informatie die zij vinden te koppelen aan de voorkennis die zij al hadden. Daarnaast leren de leerlingen om de informatie kritisch te bekijken en zich af te vragen of bepaalde informatie klopt. Op deze manier gaan leerlingen ook kritisch naar de kwaliteit van bronnen kijken en vergelijken met andere bronnen. Naast het literatuuronderzoek zullen leerlingen tijdens het project geconfronteerd worden met een probleemstelling in een nieuwe context. Leerlingen worden hierbij getriggerd om creatief na te denken over mogelijke oplossingen en verklaringen voor het centrale probleem. Dit doen zij door hun kennis over de verschillende vakken te combineren.

Kortom, om leerlingen te ondersteunen in het maken van de juiste profielkeuze is het van belang de leerlingen de juiste voorlichting en voorbereiding te geven, zodat zij een keuze kunnen maken gebaseerd op een recentelijke ervaring. Om deze keuze te vergemakkelijken start bij de onderzoeksschool een proef waarbij leerlingen te maken krijgen met een collegeweek en een interdisciplinair project. Tijdens dit project maken leerlingen kennis met de integratie van verschillende vakken, waaronder de bètavakken. Ook sociale vakken zoals maatschappijleer hebben een rol binnen dit project. Hierdoor krijgen zij meer inzicht in het doel van de verschillende vakken en hoe je deze vakken kunt combineren om grotere problemen op te lossen. Doordat leerlingen meer inzicht krijgen in het doel van de verschillende vakken, zullen zij ofwel gemotiveerder raken voor deze vakken ofwel tot het inzicht komen dat zij geen affiniteit en/of interesse hebben voor het betreffende vak. Met dit project hoopt de onderzoeksschool de profielkeuze en daarmee uiteindelijk de studiekeuze van leerlingen te vergemakkelijken en hen al vroegtijdig kennis te laten maken met het schooltraject wat hen te wachten staat in de bovenbouw. Het doel van dit onderzoek is om te kijken of dit project leerlingen helpt bij het maken van hun profielkeuze. De hoofdvraag van dit onderzoek is daarom: *“Helpt het introduceren van een multidisciplinair project bij het vergemakkelijken van de profielkeuze voor leerlingen uit 3havo/vwo?”*

### 3. Theoretisch kader

Zoals eerder genoemd wordt tijdens dit onderzoek gekeken naar het profielkeuzetraject op de onderzoeksschool. Voordat specifiek gekeken wordt naar het traject op deze school zal het landelijk beleid met betrekking tot profielkeuzes onder de loep genomen worden.

#### 3.1 Profielkeuzes in Nederland

In Nederland moeten leerlingen op havo en vwo in de derde klas een profielkeuze maken. Vergeleken met andere landen wordt deze profielkeuze in Nederland relatief vroeg gemaakt. Volgens deskundigen is dit een slechte zaak aangezien de hersenen van deze leerlingen nog onvoldoende ontwikkeld zijn om een weloverwogen keuze te kunnen maken. Dit komt met name doordat zij op sociaal-emotioneel en cognitief vlak nog niet volledig ontwikkeld zijn (Broekema & Habraken, 2012). Ondanks de waarschuwing van deskundigen wordt de profielkeuze al jaren op deze leeftijd gemaakt.

Het Nederlandse onderwijssysteem bestaat uit vier profielen, namelijk Cultuur en Maatschappij (C&M), Economie en Maatschappij (E&M), Natuur en Gezondheid (N&G) en Natuur en Techniek (N&T). Het profiel C&M is gefocust op talen en communicatievakken. Dit profiel bereidt leerlingen voor op een vervolgstudie in de sociale wetenschappen, cultuurwetenschappen of geesteswetenschappen. Het andere maatschappelijk profiel is E&M welke gefocust is op de weg naar het zakenleven. Hierbij passen studies, zoals bedrijfseconomie en rechten. Aan de andere kant van het spectrum bevinden zich de natuurprofielen. Aan de ene kant N&G welke gericht is op medische en biologische studies, zoals geneeskunde of fysiotherapie. Aan de andere kant bevindt zich het technische profiel N&T welke leerlingen voorbereidt op technische studies (Sariwating; 2021).

Bij elk profiel zijn er bepaalde vakken die verplicht gevolgd moeten worden. Deze vakken zijn in Tabel 1 weergegeven (Studiekeuze123).

Tabel 1: verplichte vakken per profiel op havo en vwo

	C&M	E&M	N&G	N&T
Havo	Geschiedenis Moderne vreemde taal	Wiskunde A/B Geschiedenis Economie	Wiskunde A/B Biologie Scheikunde	Wiskunde B Natuurkunde Scheikunde
Vwo	Wiskunde A/B/C Geschiedenis	Wiskunde A/B Geschiedenis Economie	Wiskunde A/B Biologie Scheikunde	Wiskunde B Natuurkunde Scheikunde

Naast de verplichte vakken per profiel bestaat het vakkenpakket van leerlingen uit een gemeenschappelijk deel dat voor alle profielen gelijk is. Tot dit deel behoren de vakken die voor alle leerlingen verplicht zijn om te volgen. Deze vakken zijn (Studiekeuze123):

- Nederlands
- Engels
- Maatschappijleer
- Culturele en kunstzinnige vorming (CKV)
- Lichamelijke opvoeding
- Tweede vreemde taal (alleen op het vwo)

Ten slotte moeten alle leerlingen minstens één keuzevak kiezen wat toegevoegd zal worden aan hun pakket. Het aanbod van keuzevakken verschilt per school. Bij een N&T profiel kan bijvoorbeeld gekozen worden voor biologie, aardrijkskunde, geschiedenis, economie, wiskunde D, etc.

### 3.2 Vooroordelen

Wanneer de profielen van de havo en het vwo vergeleken worden valt op dat op de havo het meeste gekozen wordt voor het E&M profiel (53% van de jongens en 43% van de meiden). Het minst wordt daarbij gekozen voor een C&M of N&T profiel. Op het vwo wordt dit laatste profiel (N&T) significant vaker gekozen. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat leerlingen op het vwo over het algemeen meer aanleg hebben in exacte vakken wat bijvoorbeeld kan komen door de spelletjes die zij speelden in hun kindertijd of de aanleg die zij vanuit huis hebben meegekregen (Expertisecentrum genderdiversiteit in Bèta, techniek & IT). Echter wordt ook het C&M profiel op het vwo relatief minder gekozen dan de andere profielen (3% van de jongens en 10% van de meiden). Volgens een symposium van de Koninklijke Nederlandse Academie van de Wetenschappen (KNAW) zijn er veel vooroordelen onder leerlingen over bepaalde profielen, waaronder met name het C&M en N&T profiel. Het C&M-profiel zou gezien worden als pretpakket en N&T als een profiel voor de echte slimmeriken. Vooral het C&M-profiel kampt dus met een imago probleem (Didactief, 2016).



Een ander beeld wat bij leerlingen en hun ouders heerst is het grote voordeel van het kiezen van een bètaprofiel. Dit profiel houdt veel opties open en leerlingen kunnen uiteindelijk veel studies beginnen met een dergelijk profiel. Voor een gedeelte is het goed dat veel leerlingen voor een bètaprofiel kiezen. Echter zijn er ook leerlingen nodig die een taal, geschiedenis of cultuur gaan studeren. Een maatschappij-profiel blijft hierbij de beste voorbereiding ondanks dat leerlingen ook toegang tot dergelijke studies kunnen krijgen met een bètaprofiel (Didactief, 2016).

### 3.3 Invloed op profielkeuzes

Zoals eerder beschreven zijn er duidelijke verschillen in de profielkeuze tussen verschillende onderwijstypen en sekse. Ondanks deze verschillen komen de beweegredenen van leerlingen om een bepaald profiel te kiezen overeen (Rekers-Mombarg et al, 2010).

Volgens onderzoek wordt de belangrijkste adviserende rol bij de profielkeuze van leerlingen gespeeld door de ouders. Volgens Broekema & Habraken (2012) en Haringa et al. (2012) vinden leerlingen het advies van hun ouders erg belangrijk en houden zij hier sterk rekening mee in het maken van een profielkeuze (Broekema & Habraken, 2012) (Haringa et al., 2012).

Ook decanen, docenten en medescholieren hebben invloed op het maken van een profielkeuze stellen Broekema & Habraken. Echter is deze invloed significant kleiner dan de invloed van de ouders. Ondanks dat decanen hun uiterste best doen om leerlingen te begeleiden bij hun profielkeuze, blijkt dat maar weinig leerlingen gebruik maken van deze mogelijkheid (Broekema & Habraken, 2012). Dit kan onder andere veroorzaakt worden doordat leerlingen in de derde klas nog niet kennis gemaakt hebben met de decaan. Volgens een studie van Van Langen & Vierke (Van Langen & Vierke, 2009) houdt op 90% van de scholen de decaan zich namelijk pas bezig met het begeleiden van leerlingen in hun profielkeuze vanaf de derde klas.

Ook vinden leerlingen het belangrijk dat hun toekomstige profiel goed past bij hun identiteit. Hier behoort toe dat leerlingen vakken kiezen die zij leuk vinden (Broekema & Habraken, 2012) (Rekers-Mombarg et al, 2010). Daarnaast kiezen leerlingen graag een profiel met vakken waar zij hoge cijfers voor kunnen halen en wat toegang geeft tot hun gewenste vervolgopleiding (Broekema & Habraken, 2012). Deze redenen komen ook terug in een onderzoek van Haringa et al. naar de redenen waarom leerlingen een N&T profiel kiezen. In dit onderzoek wordt beschreven dat het gevoel van zelfvertrouwen, nut en plezier in exacte vakken een belangrijke beweegreden is om leerlingen voor het N&T profiel te laten kiezen. Wanneer leerlingen hoge cijfers behalen zal hun zelfvertrouwen en plezier in het vak ook toenemen wat leidt tot de keuze voor een dergelijk profiel. Ook zullen zij meer nut zien in de vakken wanneer zij weten welke studies er mogelijk zijn met hun gekozen profiel (Haringa et al., 2012). Dit hangt ook samen met de mindset van leerlingen. Onderzoeker Sandra van Aalderen heeft hier onderzoek naar gedaan en onderscheidt de fixed- en growth-mindset. Leerlingen met een fixed mindset gaan ervan uit dat hun ontwikkeling al vaststaat en zullen uitdagingen vermijden. Zij geloven dat hun intelligentie aangeboren is en niet kan veranderen door zich in te zetten of te oefenen in bepaalde vakgebieden. Aan de andere kant staan leerlingen met een growth mindset. Zij staan meer open voor groei en ontwikkeling en gaan uitdagingen niet uit de weg. Van Aalderen pleit om de fixed mindset bij leerlingen te begeleiden door meer aandacht te hebben voor een groeimentaliteit voor deze leerlingen, zodat deze leerlingen hun profielkeuze meer zullen laten beïnvloeden door hun ambities en interesses in plaats van door enkel hun rapportcijfers (Didactief, 2016) (Tech Your Future).

Opvallend uit het onderzoek van Broekema & Habraken is dat het internet door leerlingen weinig gebruikt wordt om een profielkeuze te maken. Leerlingen gaan uit zichzelf niet snel op zoek naar

informatie over profielen. Wel wordt het internet door 20% van de leerlingen gebruikt om een profiel- of beroepskeuzetest te maken (Broekema & Habraken, 2012).

### 3.4 Profielkeuzebegeleiding

Om de profielkeuze voor leerlingen te vergemakkelijken is divers materiaal en ondersteuning beschikbaar. Volgens een studie van Van Langen & Vierke besteden veel scholen klassikaal aandacht aan de profielkeuze in de mentorlessen. Daarnaast worden ouders ondersteund door speciale ouderavonden te organiseren. Tijdens deze ouderavonden worden ouders geïnformeerd hoe zij hun kind het beste kunnen ondersteunen in het maken van deze keuze (Van Langen & Vierke, 2009).

Om leerlingen te helpen bij hun profielkeuze is het belangrijk om op school een goede loopbaan- en studiekeuzebegeleiding aan te bieden. Dit traject zal leerlingen begeleiden gedurende de hele schoolloopbaan en dus tevens ook in de fase van de profielkeuze. Verschillende studies hebben aangetoond dat een dergelijke loopbaan- en studiekeuzebegeleiding over het algemeen een positief effect heeft en bijdraagt aan een soepelere overgang naar de arbeidsmarkt startend met de profielkeuze. Echter is het belangrijk dat deze begeleiding aan een aantal eisen voldoet om zo effectief mogelijk te zijn voor leerlingen. Huizinga en Woudt-Mittendorf (2017) ontwikkelden, samen met mentoren en decanen, richtlijnen voor een effectieve loopbaan- en studiekeuzebegeleiding. Deze eisen zijn gebaseerd op de vijf essentiële loopbaancompetenties geformuleerd door Kuijpers (2003) (Kennisrotonde, 2019) (Huizinga T. et al.):

1. **Motievenreflectie**  
Leerlingen hebben inzicht in de wensen die zij hebben voor hun toekomstige loopbaan en wat zij nodig hebben om prettig te kunnen werken.
2. **Kwaliteitenreflectie**  
Leerlingen hebben inzicht in hun kwaliteiten en hoe zij deze kunnen inzetten en ontwikkelen in hun toekomstige loopbaan.
3. **Werkexploratie**  
Leerlingen hebben inzicht in de eisen die gesteld worden voor hun toekomstige loopbaan en wat de mogelijkheden zijn om zich verder te ontwikkelen in hun loopbaan.
4. **Loopbaansturing**  
Leerlingen zijn in staat om hun eigen leerproces en werk te plannen en zelf te sturen. Hierbij moeten zij in staat zijn om weloverwogen keuzes te kunnen maken en de consequenties van deze keuzes af te wegen.
5. **Netwerken**  
Leerlingen zijn in staat om contacten gericht op hun loopbaanontwikkeling te leggen en te onderhouden. Hierbij zijn zij ook in staat om feedback te vragen over hun eigen functioneren.

Deze loopbaancompetenties kunnen geïntegreerd worden in projectonderwijs. Projectonderwijs kan op verschillende manieren toegepast worden, maar deze manier van onderwijs is over het algemeen vakoverstijgend en geeft leerlingen de ruimte om verschillende onderzoeksvaardigheden te ontwikkelen. Daarnaast geeft projectonderwijs leerlingen de ruimte om eigen inbreng te hebben en komt er vaak een probleemstellende benadering bij kijken (Meijs et al., 2012).

Het doel van probleemstellend onderwijs is dat leerlingen de betekenis van de leerstof gaan inzien en snappen waarom ze bepaalde stappen ondernemen in hun project. Dit draagt bij aan de kwaliteitenreflectie van de leerlingen (Kennisrotonde, 2019) (Huizinga T. et al.). Hierbij wordt nieuw opgedane kennis niet opgedrongen aan de leerlingen, maar zullen zij zelf onderzoek moeten doen waardoor zij de leerstof beter zullen gaan begrijpen. Door deze benadering zullen leerlingen dus meer betrokken worden bij de leerstof (Vollebregt, 2017). Dit wordt bevestigd door een onderzoek van

Krynock en Robb waarin beschreven wordt dat met een probleemstellende benadering leerlingen evenveel of zelfs meer leren over een bepaalde context vergeleken met leerlingen die dezelfde context op een traditionele manier onderwezen hadden gekregen (Krynock & Robb, 1996). Oed.

In een multidisciplinair probleemstellend project kunnen ook de loopbaancompetenties aan bod komen. De eerste loopbaancompetenties Motievenreflectie en Kwaliteitenreflectie zullen de leerlingen ontwikkelen door bezig te zijn met het multidisciplinaire project. Doordat de leerlingen bezig zijn met de leerstof vanuit verschillende vakgebieden, bestaat de kans dat zij meer inzicht krijgen in hun kwaliteiten en eisen die zij stellen aan hun latere loopbaan. In het lesmateriaal kan aandacht besteedt worden aan de loopbaancompetentie 'Werkexploratie' door bijvoorbeeld loopbanen te koppelen aan opdrachten binnen het lesmateriaal.

Ook loopbaansturing is hierbij van toepassing, doordat leerlingen zelf moeten overwegen of zij het betreffende practicum interessant vinden en of zij hierin verder willen. Om de loopbaancompetentie netwerken toe te voegen aan het project zullen de leerlingen moeten samenwerken. Hierbij zullen leerlingen contact moeten leggen met anderen om aan het project te werken. Daarnaast kunnen zij ook feedback aan hun groepsgenoten vragen over hun eigen functioneren (Kennisrotonde, 2019) (Huiziga T. et al.). Onderzoek heeft aangetoond dat groepswork in kleine groepjes een positieve uitwerking heeft op zowel het leren van de sociale vaardigheden van de leerlingen, doordat zij op deze manier bepaalde concepten aan elkaar kunnen uitleggen en samen op onderzoek uit kunnen gaan (Meijs et al., 2012). Op deze manier worden leerlingen positief afhankelijk van elkaar. Dat wil zeggen dat de acties van individuele leerlingen samenkomen in het groepsproject en de resultaten van het individuele leerproces van leerlingen worden beïnvloed door zowel hun eigen acties als die van hun medeleerlingen. Door deze positieve afhankelijkheid worden leerlingen bevorderd om samen het doel van het project te bereiken waarbij zij elkaar aanmoedigen en helpen om bepaalde taken in het project te voltooien. Door deze benadering zullen leerlingen ook gemotiveerder raken om het project tot een goed einde te brengen (Johnson & Johnson, 2009) (Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek, 2020a).

Doordat de loopbaancompetenties geïntegreerd worden in projectonderwijs met een probleemstellende aanpak zullen leerlingen meer inzicht krijgen in hun interesses en affiniteiten voor bepaalde vakken. De werkgroep WoS denkt met een dergelijke aanpak de profielkeuzebegeleiding van leerlingen te kunnen verbeteren. Hiervoor wordt jaarlijks een multidisciplinair project opgezet met een bepaald thema. Dit thema wordt een echt wereldprobleem of socioscientific issue, waardoor het project betekenisvol voor de leerlingen. Daarnaast krijgen zij een context geboden waarin zij de opgedane kennis in kunnen toepassen (Zeidler et al., 2009). Deze wereldproblemen hebben vaak raakvlakken met verschillende disciplines. Bij het multidisciplinair project in de WoS zijn voornamelijk de bètavakken betrokken, zoals biologie, scheikunde, natuurkunde en informatica. Maar ook de vakken economie, aardrijkskunde en geschiedenis kunnen op basis van het centrale thema een rol spelen in het project. Door de samenhang van deze verschillende vakken te verwerken in het project, zal de leerstof voor leerlingen betekenisvoller krijgen. Daarnaast krijgen zij op deze manier een beeld hoe ze de verschillende vakken kunnen verwerken en gebruiken in de maatschappij (Stichting Leerplan Ontwikkeling, 2021a). Met name dit laatste aspect geeft leerlingen meer inzicht in hun eigen keuzeproces voor het maken van hun profielkeuze.

## 4. Onderzoeksvragen

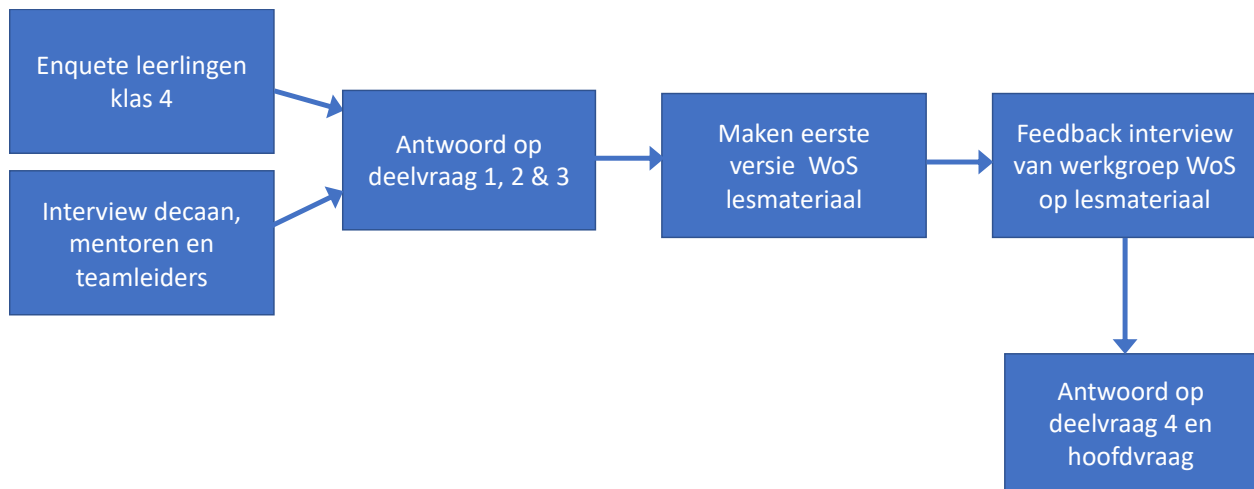
Naar aanleiding van het doel om de profielkeuze voor leerlingen te vergemakkelijken door middel van een multidisciplinair project, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld. De hoofdvraag van dit onderzoek is: *"Helpt het introduceren van een multidisciplinair project bij het vergemakkelijken van de profielkeuze voor leerlingen uit 3 havo/vwo?"*

Daarbij zullen de volgende deelvragen beantwoord worden in dit onderzoek:

1. Welke factoren zijn van invloed op de profielkeuze van leerlingen in klas 3 havo/vwo?
2. Welk materiaal is er op dit moment al beschikbaar om de profielkeuze voor leerlingen te vergemakkelijken?
3. Wat zijn de ontwerpeisen voor een multidisciplinair project dat bijdraagt aan de profielkeuze?
4. Wat vindt de werkgroep WoS van het ontwikkelde materiaal?

## 5. Methode

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven, opgedeeld in de participanten, de procedure, gebruikte instrumenten en de analyse. Figuur 1 laat een schematisch overzicht van de methode zien.



*Figuur 1: schematisch overzicht van de methode*

### 5.1 Participanten

Om onderzoek te doen naar profielkeuzes zijn enquêtes en interviews afgenomen. Hieronder wordt per instrument beschreven welke participanten hebben deelgenomen aan het onderzoek.

#### *Huidige profielkeuzetraject*

Ten eerste is er contact geweest met de decaan van 3 havo/vwo over het huidige profielkeuzetraject op de onderzoeksschool. Hierbij is informatie verschaft over de werkwijze die momenteel gehanteerd wordt.

#### *Enquête*

Ook is een enquête afgenomen onder de havo- en vwo-leerlingen uit klas 4. Zij hebben vorig schooljaar hun profielkeuze moeten maken en hebben dit waarschijnlijk nog vers in hun geheugen zitten. In totaal hebben 35 leerlingen uit klas 4 van de onderzoeksschool deelgenomen. Van de 35 leerlingen zitten er 30 leerlingen op havo, 4 leerlingen op vwo en van één leerling is onbekend of deze leerling van ofwel de havo ofwel het vwo komt. In Tabel 2 staat alle respondenten ingedeeld per profiel in verhouding tot het totaal aantal leerlingen in klas 4 met een dergelijk profiel genoemd. De meerderheid van de respondenten gaf aan een natuur-profiel gekozen te hebben (25,7% N&G en 28,6% N&T). Het kleinste aandeel van de respondenten gaf aan een E&M profiel te volgen (20%).

Tabel 2: aantal respondenten aan de enquête ingedeeld per profiel in verhouding tot het aantal leerlingen in klas 4.

	Aantal respondenten	Aantal leerlingen in klas 4
Cultuur & Maatschappij	10	18
Economie & Maatschappij	7	14
Natuur & Gezondheid	9	16
Natuur & Techniek	9	17
<b>Totaal</b>	<b>35</b>	<b>65</b>

### Interviews

Om een compleet beeld te krijgen zijn ook interviews bij docenten afgenomen. Om de profielkeuze van verschillende kanten te kunnen belichten, is ervoor gekozen om docenten met verschillende functies te interviewen, waaronder een mentor van 3 vwo, de decaan van 3 havo/vwo en twee teamleiders. De interviews zijn allen individueel afgenomen. Meer details over de geïnterviewde docenten zijn te vinden in Tabel 3.

Tabel 3: overzicht geïnterviewde docenten.

	Vak	Jaren ervaring
Teamleider 1	Economie	20
Teamleider 2	Aardrijkskunde	16
Decaan	Engels	6
Mentor	Nederlands	8

### Werkgroep WoS

Op basis van de resultaten van de enquêtes en interviews zijn leerlingenhandleidingen voor de WoS opgesteld. Het doel van dit lesmateriaal is om leerlingen meer handvaten te bieden om een weloverwogen profielkeuze te kunnen maken. Het ontworpen lesmateriaal is geëvalueerd door de werkgroep WoS.

De werkgroep WoS bestaat uit docenten uit de vakgebieden natuurkunde, scheikunde en biologie. Deze docenten bepalen samen het thema van de WoS. Aan de hand van het thema worden de verschillende vakgebieden gekoppeld. Dit zijn sowieso biologie, scheikunde en natuurkunde, maar ook andere vakken kunnen geïntegreerd worden afhankelijk van het jaarlijks thema. Er zit geen overlap tussen de docenten uit de werkgroep WoS en de geïnterviewde docenten die hierboven beschreven zijn.

## 5.2 Procedure

Het onderzoek naar de profielkeuzes is ingedeeld in verschillende onderdelen.

De eerste deelvraag uit dit onderzoek (Welke factoren zijn van invloed op de profielkeuze van leerlingen in klas 3 havo/vwo?) is beantwoord door middel van twee onderdelen. Ten eerste zijn via Google Forms enquêtes verdeeld over de leerlingen uit 4 havo/vwo. Deze leerlingen hebben vorig jaar de keuze gemaakt voor een bepaald profiel. Het verstrekken van een enquête voor deze doelgroep zou in grote lijnen inzicht bieden over de denkwijze en de spelende factoren die aanwezig zijn bij het maken van een profielkeuze bij deze leerlingen. De vragen zullen betrekking hebben tot de bewustwording van de keuze die leerlingen hebben gemaakt en hoe zij tegenover deze keuze staan. Dit biedt perspectief vanuit het beeld van de leerling en een mogelijke achterban of interesse die hun aanstuurt bij het maken van een profielkeuze. Ten tweede zijn interviews afgenomen met teamleiders, de mentor van 3VWO en de decaan om een beeld te scheppen van de huidige wijze waarop de profielkeuze op de onderzoeksschool

wordt gemaakt. Tevens worden er tijdens deze interviews diepgaandere vragen gesteld die inzicht bieden over de moeizaamheden die ervaren worden tijdens de huidige begeleiding en wordt gevraagd naar eventuele verbeteringen. De resulterende aanbevelingen zullen gedeeld worden met de decaan en deze zullen meegenomen, ter bespreking omtrent de huidige gang waarop het proces bedreven wordt.

Deelvraag 2 (Welk materiaal is er op dit moment al beschikbaar om de profielkeuze voor leerlingen te vergemakkelijken?) is beantwoord door middel van een schriftelijk interview wat plaatsgevonden heeft met de decaan van de onderzoeksschool. Tijdens dit interview is inzicht verkregen in het lesmateriaal wat op de school gebruikt wordt voor de profielkeuze.

Uit bovenstaande resultaten zullen vervolgens ontwerpeisen voor een multidisciplinair project wat bij draagt aan de profielkeuze opgesteld worden. Hierbij wordt deelvraag 3 (Wat zijn de ontwerpeisen voor een multidisciplinair project dat bijdraagt aan de profielkeuze?) beantwoordt. Aan de hand van deze ontwerpeisen zal ook een leerlinghandleiding opgesteld worden waarin deze ontwerpeisen verwerkt zijn.

In de laatste fase zullen collega's vanuit de werkgroep WoS (Week of Science) het opgestelde lesmateriaal evalueren en hun mening geven over verbanden die gelegd kunnen worden tussen een multidisciplinair project en de profielkeuze voor 3 havo/vwo. Hiermee wordt deelvraag 4 (Wat vinden mentoren en decanen van het ontwikkelde materiaal?) beantwoordt. Het lesmateriaal zal ontwikkeld worden en een opzet bieden voor docenten om een project uit te voeren, bestaande uit verschillende vakdisciplines. Het oordeel van deze docenten zal verder nabesproken en afgewogen worden.

### 5.3 Instrumenten

Om de deelvragen in dit onderzoek te beantwoorden is gebruik gemaakt van literatuur. Daarnaast is een digitale enquête afgenomen bij leerlingen. De opgestelde vragenlijst hiervoor is te vinden in Bijlage 1. De digitale enquête bestond voor een gedeelte uit meerkeuze vragen over de profielkeuze die zij het jaar ervoor gemaakt hadden. Daarnaast werd ook gevraagd welke factoren invloed hadden gehad op hun profielkeuze. Deze vragen konden zij beantwoorden op een schaal van 1 (helemaal niet) tot en met 5 (heel veel). Deze getallen hadden de volgende betekenis:

1. Helemaal niet
2. Nauwelijks
3. Een beetje
4. Veel
5. Heel veel

Naast het afnemen van de enquête bij leerlingen, zijn er verschillende docenten geïnterviewd over de gang van zaken rondom de profielkeuze. De vragenlijst is opgesteld aan de hand van de deelvragen die opgesteld zijn in dit onderzoek. De opgestelde vragen zijn te vinden in Bijlage 2.

Tot slot zijn de resultaten uit de enquête en interviews gebruikt om een leerlinghandleiding voor de WoS op te stellen. Deze leerlinghandleiding is te vinden in Bijlage 5.

### 5.4 Analyse

Zoals eerder genoemd bestond de digitale enquête voor leerlingen uit een aantal invloed factoren die zij moesten beantwoorden op een schaal van 1 tot en met 5. Deze gegevens zijn verkregen via Google Forms en vervolgens verwerkt met Microsoft Excel 2021. Hiermee zijn de gemiddelde waardes en de standaardafwijking berekend. Ook is een globaal beeld van de open- en meerkeuzevragen beschreven.

De mondelinge interviews afgenomen bij de teamleiders, decaan en mentor zijn schriftelijk uitgewerkt per deelvraag. Dit is gedaan door middel van een geluidsopname van de betreffende interviews. Deze resultaten zijn te vinden in Bijlage 4.

De bevindingen uit de enquêtes, interviews en feedback van collegae, zijn geëvalueerd voor een analyse van de verkregen data. Aanwezige verbanden tussen spelende factoren zijn aan de kaak gesteld om een verbreding in inzicht te verkrijgen betreffende het profielkeuze traject. Hierbij is een matrix gemaakt van de resultaten van de enquête van leerlingen en deze is vergeleken met de transcripties van de diverse interviews met docenten.

## 6. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Hiertoe behoort een hoofdstuk over het huidige profielkeuzetraject, waarvan de informatie verkregen is via de decaan van de onderzoeksschool. Daarnaast worden de resultaten van de leerlingenenquête en de docenteninterviews gepresenteerd. De resultaten van de enquête, interviews en huidige profielkeuze traject worden vervolgens naast elkaar gelegd om de ontwerpeisen te formuleren. Tot slot wordt het gemaakte lesmateriaal en de evaluatie door de werkgroep WoS beschreven.

### 6.1 Huidige profielkeuzetraject en lesmateriaal

Op de onderzoeksschool worden voornamelijk de mentorlessen van klas 3 besteedt aan de profielkeuze. Hiervoor wordt de methode “Tumult Kiezen Profiel Keuze- en loopbaanvaardigheden” gebruikt (Tumult, 2014). Bij deze methode komen leerlingen stapsgewijs tot een keuze. Tijdens de eerste les moeten leerlingen nadenken over hun droombaan waarbij ze kijken welke baan hun leuk lijkt waarna zij zich vervolgens gaan verdiepen in bepaalde beroepen. Daarna moeten ze tot een top 3 komen. Dit past bij de loopbaancompetenties Motievenreflectie en Werkexploratie (Kennisrotonde, 2019) (Huizinga T. et al.). Ditzelfde doen zij voor hun talenten en interesses waarbij leerlingen de loopbaancompetentie Kwaliteitenreflectie ontwikkelen (Kennisrotonde, 2019) (Huizinga T. et al.). Op basis van deze uitkomsten wordt door de leerlingen geconstateerd welk profiel het beste bij hen past. Hierbij krijgen zij ook uitleg over de profielen en moeten zij zelf vragen stellen over deze profielen. Zie Bijlage 2 voor meer details over de opzet van de methode.

Naast de mentorlessen wordt er op de onderzoeksschool ook omgangskunde gegeven vanaf de tweede onderwijsperiode. Tijdens deze les gebruiken de leerlingen de “Profielkiezer” van Profiel ASL (BKD//LOB). Ook bij deze methode zijn leerlingen bezig met hun talenten, motivatie, interesses en toekomstperspectief wat bijdraagt aan de loopbaancompetenties Motievenreflectie en Kwaliteitenreflectie (Kennisrotonde, 2019) (Huizinga T. et al.). Dit doen zij door middel van het invullen van diverse vragenlijsten. Aan de hand van deze resultaten krijgen de leerlingen de uitslag in de zogenaamde geschiktheidscirkel. Hieruit blijkt bij welk profiel de leerling het beste zou passen. Hierover schrijven de leerlingen vervolgens een reflectie. Echter wordt met de introductie van Tumult als hulpmiddel voor de profielkeuze, de Profielkiezer vervangen.

Het bovenstaande traject speelt zich voornamelijk af in de eerste helft van het schooljaar. Dit aangezien leerlingen in februari hun voorlopige keuze moeten doorgeven. Een aantal maanden later volgt de definitieve keuze. Om in toegang te krijgen tot een bepaald profiel, dienen de leerlingen te voldoen aan de eisen van dat profiel. Zo heeft het profiel NT de eis dat een leerling minimaal een 6,7 moet staan voor wiskunde om toegelaten te worden. Het vormt de eerste toelatingseis voor een profiel. Hiernaast zal het



advies van de vakdocent als bepalende rol dienen om een definitieve toetreding tot een profiel te realiseren.

Volgens de decaan van de onderzoeksschool wordt deze extra eis genomen omdat dat de school wil voorkomen dat leerlingen in de bovenbouw nog van profiel gaan wisselen. Goedkeuring van een vakdocent, die deze leerling het gehele schooljaar heeft meegemaakt, zou dit kunnen voorkomen.

## 6.2 Enquête

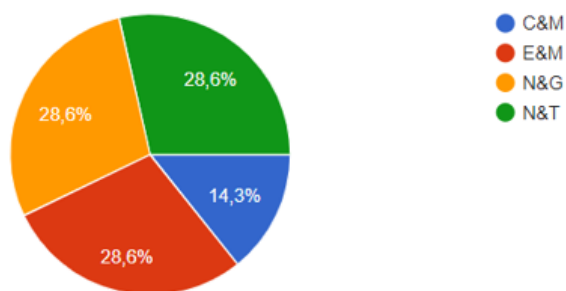
Zoals eerder aangegeven zijn voor dit onderzoek enquêtes gedistribueerd over de huidige 4 HAVO- en VWO leerlingen. Deze enquêtes dienen als hulpmiddel om een indicatie te verkrijgen vanuit het perspectief van de leerling omtrent het profielkeuze proces. De verkregen inzichten zijn gebruikt om ontwerpeisen op te stellen voor het ontwikkelen van onderwijsmateriaal om leerlingen gerelateerd aan de profielkeuze. De leerlingen zijn gevraagd om een online enquête in te vullen, waarin hen enkele vragen werden gesteld omtrent de keuze die zij het jaar daarvoor hadden gemaakt. In dit hoofdstuk worden deze resultaten besproken. Deze resultaten worden besproken op basis van de volgende criteria:

1. Het standpunt dat de leerlingen nemen ten opzichte van hun profielkeuze.
2. Spelende factoren die vanuit het perspectief van de leerlingen een invloed uitoefenen op de profielkeuze.
3. De zelfstandigheid en oriëntatie van leerlingen in het profielkeuze traject.

De vragen in de enquête en de antwoorden hierop zijn terug te vinden in bijlages 1 en 3, respectievelijk.

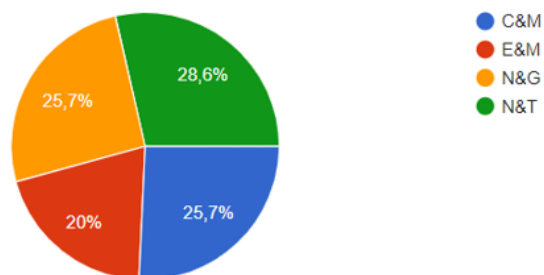
De enquête is door 35 vrijwillige participanten online ingevuld. Het eerste geëvalueerde criteria had betrekking tot het de wijze waarop de leerlingen terug reflecteren op hun keuze. Tijdens de enquête is aan de leerlingen gevraagd om aan te geven op welk moment zij zeker waren van hun profielkeuze. Deze vraag is gesteld om te evalueren of het hanteren van twee keuzemomenten (voorlopige en definitieve) een spelende factor zou zijn. In de figuren 2a en 2b zijn de resultaten van de twee keuzemomenten terug te zien. Uit deze figuren blijkt dat het percentage leerlingen die eerst kozen voor E&M profiel terug is gedrongen en dat het profiel C&M mede hierdoor is gegroeid in aantal leerlingen.

Welk profiel heb je gekozen bij de voorlopige keuze?



Figuur 2a: Overzicht van de voorlopige profielkeuze

Welk profiel heb je gekozen bij de definitieve keuze?



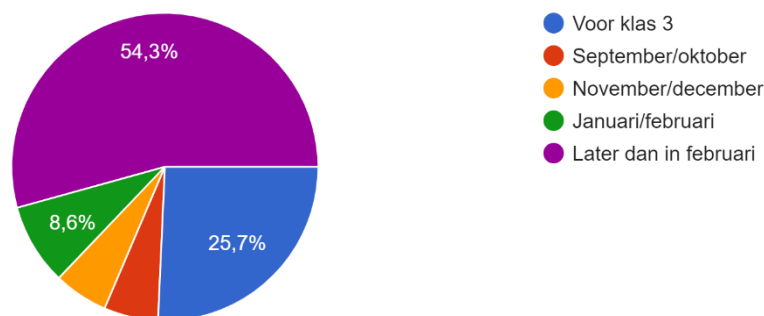
Figuur 2b: Overzicht van de definitieve profielkeuze



Daarnaast is leerlingen gevraagd wanneer zij zeker waren van hun profielkeuze. Figuur 3 laat zien wat de verdeling hierbij is. Uit dit figuur (figuur 3) blijkt dat de meeste leerlingen (54,3%) hun keuze relatief laat gemaakt hebben, namelijk later dan februari. Deze periode valt samen met de periode het doorgeven van de profielkeuze aan de mentor. Hieruit is af te leiden dat een aanzienlijk deel van de leerlingen twijfels had wat betreft hun keuze tot het laatste moment.

Vanaf welk moment wist je zeker voor welk profiel je ging kiezen?

35 antwoorden



*Figuur 3: Keuzemoment profiel*

Tevens is op te maken uit de diagram dat 25,7% van de respondenten aangaf dat zij, alvorens zij toetraden tot het derde schooljaar, al wisten welk profielkeuze zij wilden maken. Op basis van dit gegeven kan er gespeculeerd worden welke factoren die leerlingen al vroegtijdig beïnvloed hebben bij het kiezen van een profiel. Overigens is zichtbaar dat slechts een klein deel (20,0%) van de respondenten hun keuze maakte in de periode hiertussen (september-februari).

Als tweede criteria is een analyse gedaan naar de factoren die van invloed zijn op het maken van de profielkeuze. In tabel 2 zijn de resultaten van factoren die volgens de leerlingen een rol spelen in het maken van hun profielkeuze te vinden. Aan alle participanten is gevraagd aan te geven in welke mate een selectie van factoren van invloed zijn op hun profielkeuze. Dit hebben zij gedaan door elke factor een cijfer te geven tussen 1 en 5 met een oplopende mate van invloed. Uit deze resultaten blijkt dat leerlingen over het algemeen de vakken kiezen die zij leuk vinden en de vakken die zij nodig hebben voor hun gewenste vervolgopleiding. Dit is een belangrijk gegeven voor het docententeam en biedt meerdere perspectieven voor het opstellen van doeltreffend onderwijsmateriaal. Daarnaast kiezen leerlingen vaak ook de vakken waar zij goede cijfers voor halen. Er is dus een relatie tussen het maken van een profielkeuze en de mate van beheersing van het vak.

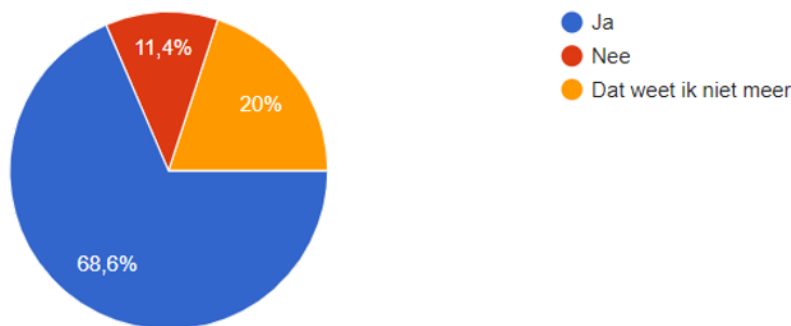
Ook is opvallend dat leerlingen zich over het algemeen niet laten beïnvloeden door de hoeveelheid huiswerk die zij voor bepaalde vakken zullen krijgen. Daarnaast is ook de invloed van de decaan minimaal.

Tabel 4: Factoren die van invloed zijn op profielkeuze een schaal 1-5.

Factor	Gemiddelde (Standaarddeviatie)
De vakken die hij/zij nodig heeft voor hun gewenste vervolgopleiding.	3,97 (1,00)
De vakken die hij/zij leuk vindt.	3,69 (1,12)
De vakken waar hij/zij goede cijfers voor haalt.	3,34 (1,24)
Internet	2,49 (1,30)
Ouders	2,43 (1,08)
Vakdocent(en)	2,37 (1,31)
Mentor	2,11 (1,28)
Klasgenoten/vrienden	2,00 (1,15)
Decaan	1,69 (0,92)
De vakken waar hij/zij het minste huiswerk voor krijgt.	1,54 (0,81)

Ten slotte is als laatste criteria gekregen naar de mate van zelfstandigheid en oriëntatie die betrokken is bij het maken van de profielkeuze. De leerlingen is gevraagd of zij zich oriënteren op het internet door naar informatie te zoeken over hun profielkeuze. Uit de analyse in figuur 4 is te zien dat de 68,8% van de leerlingen zelfstandig zoekende is naar informatie die hen helpt bij het maken van de profielkeuze.

Heb je weleens op internet gezocht naar informatie over profielkeuzes?



Figuur 4: Invloed van internet op de profielkeuze

Uit de verstrekte enquête zijn standpunten, inzichten en verrijkingen af te leiden die het huidige profielkeuzetraject weergeven vanuit het perspectief van de leerlingen. Er is te concluderen dat er op verschillende vlakken verbeteringen te behalen vallen om de profielkeuze voor de leerlingen te vergemakkelijken. Noemenswaardig is dat op het gebied van voorlichting extra gefaciliteerd dient te worden. Middels deze bevinding zal er getracht worden om lesmateriaal te ontwikkelen, in de vorm van een multidisciplinair project, dat de leerlingen voorziet van extra inzichten en informatie bij het maken van de profielkeuze.

### 6.3 Interviews

Naast het perspectief van de leerlingen over het huidige profielkeuzetraject, zijn ook de visies van het personeel meegenomen in het opstellen van de criteria voor het maken van het lesmateriaal voor de WoS. Middels interviews is getracht het volgende te achterhalen:

1. Op welke wijze denken de docenten, teamleiders en decaan over het profielkeuzetraject en is deze gedachte in lijn is met dat van de leerlingen?
2. Welk standpunt nemen de docenten aan tegenover een multidisciplinair project om de profielkeuze bij leerlingen te vergemakkelijken?
3. Welke leerpunten kunnen meegenomen worden in het opstellen van lesmateriaal omtrent de profielkeuze?

Het gehele interview en de antwoorden van de geïnterviewden zijn te vinden in Bijlages 2 en 4.

Als eerste aandachtspunt is onderzocht wat de gedachtegang is bij de geïnterviewden omtrent hun positie tegenover het profielkeuzeproces. Om hiervan een algemeen beeld te scheppen zijn de volgende vragen gesteld:

1. *“Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar?”*
2. *“Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?”*

Een aantal docenten, waaronder de mentoren van 3 HAVO/VWO, vinden dat deze leerlingen nog niet rijp genoeg vinden om een weloverwogen profielkeuze te maken. *“Een groot deel weet in principe niet of nog niet wat ze willen gaan doen. En weten ook niet wat dat betekent”*, zei één van de teamleiders. Wat betreft het tijdstip, vonden de betrokken docenten en de decaan wel dat het laten maken van de profielkeuze halverwege het schooljaar een geschikt moment was aangezien de leerlingen dan voldoende cijfers hebben om een beeld te kunnen scheppen van een profiel dat bij hen zou passen. Echter geeft een teamleider ook aan dat leerlingen pas laat met de lessen omgangskunde beginnen. *“Als er eerder gestart wordt met omgangskunde dan vind ik het een redelijk goed tijdstip om de profielkeuze te gaan maken”*, zei de teamleider. Binnen het vak omgangskunde worden voorlichtingen verzorgd voor leerlingen om een beter beeld te verkrijgen welk beroepen later beoefend kunnen worden met een bepaald profiel. Ook de decaan kaart dit probleem aan. Volgens haar moet dit probleem opgelost worden en zou het goed zijn om leerlingen al vroegtijdig te laten reflecteren op vakken die zij leuk vinden en goed voor staan.

Daarnaast komt uit de interviews de invloed van ouders of familieleden op de profielkeuze naar voren. De geïnterviewden zijn van mening dat vooral de thuissituatie, etnische achtergrond en ouders een bepalende factor zijn bij de leerlingen voor de profielkeuze. Volgens de decaan zeggen ouders het volgende: *“C&M en E&M zijn geen profielen. Die twee profielen mag je niet kiezen, want anders heb je later geen mooie of leuke baan”*. Volgens de respondenten speelt dit bij kinderen een grote rol en moet hier iets aan gedaan worden. Om een de afgebakende horizon bij de ouders te verbreden, stelde de teamleider voor om coachingsgesprekken met kinderen over de mogelijkheden van bepaalde profielen te realiseren. Ook zou het inschakelen van een hulplijn, waarbij leerlingen een professional in een bepaald vakterrein kunnen contacteren, kunnen helpen bij het scheppen van een toekomstig beeld gerelateerd aan de profielkeuze.

Ten tweede is getracht te achterhalen hoe de geïnterviewden denken over de toegevoegde waarde die een multidisciplinair zou kunnen om leerlingen te verrijken van kennis omtrent de profielen. De decaan geeft aan dat een project de leerlingen kan helpen met het scheppen van een beeld van de profiel. Tevens helpt een dergelijke project om leerlingen zelf te laten nadenken over de wijze waarop een vak

bij hen past. de decaan: *“Ze hebben het ergens gezien, ze hebben het ergens gehoord en zo is het niet een grote schok van ik moet een profiel kiezen, maar wat is N&G? Wat houdt dat in? Wat is N&T? Wat houdt dat in?”* Ook de mentor vindt het idee van een multidisciplinair project een vruchtbaar idee om leerlingen te voorzien van praktische voorlichting van de diverse profielen. Zo zegt zij: *“Hoe meer kennis de leerlingen hebben, hoe beter zij een keus kunnen maken. Ook zullen ze via verschillende invalshoeken een mening kunnen vormen. Prima plan.”*

Ten slotte is er uit de bevindingen van de verwerkte interviews getracht leerpunten te extraheren met als doel om lesmateriaal te ontwerpen. Tijdens de interviews zijn waardevolle gedachten gedeeld die van waarde zijn. Een noemenswaardig punt welke al eerder aangehaald is, is het realiseren van een hulplijn voor leerlingen. Deze hulplijn zou de leerlingen een verbreed beeld bieden van de arbeidsmarkt en hoe de vakken die zij nu hebben later uitmonden in een bepaald beroep. Een praktisch voorbeeld van deze hulplijn is het mogelijk maken van communicatie tussen de school en een externe expert. Deze externe expert kan relevante kennis delen met de leerlingen en vragen beantwoorden omtrent het beroep van expertise. Hieruit wordt afgeleid dat het belangrijk is dat het voorlichtingsmateriaal voorzien is van een opbouwende trap waarbij voor leerlingen duidelijk wordt welk beroep toepasselijk is met een bepaald profiel en bij welke vakken de nadruk gelegd wordt. Zo is het vak wiskunde heel belangrijk als een leerling later een ingenieur wil worden.

#### 6.4 Ontwerpeisen

Zoals aangegeven bij de interviews vindt het personeel van de onderzoeksschool het een goed idee om de profielkeuzevoorlichting te integreren in een multidisciplinair project. Zoals eerder aangegeven moeten hier echter wel eisen aan verbonden zijn om dit project een goede voorlichting voor profielkeuzes te laten zijn.

De eerste ontwerpeis is het tijdstip van de profielkeuze. In zowel de leerlingenenquête als de interviews met personeel naar voren dat het tijdstip van de voorlichting momenteel niet passend is. De leerlingen krijgen relatief laat voorlichting over profielkeuzes en hebben daarvoor vaak nog niet nagedacht over de vakken die zij leuk vinden en waar zij later mee verder willen gaan. Hierop stelde de decaan voor om leerlingen al vroegtijdig te laten reflecteren op vakken die zij leuk vinden en goed voor staan. Om deze reden zou de WoS zo vroeg mogelijk in het jaar moeten plaatsvinden. Een andere oplossing zou zijn om het WoS uit te breiden naar klas 1 en klas 2, zodat leerlingen nog vroeger in aanraking komen met reflecteren en profielkeuzes.

Daarnaast is het belangrijk om het lesmateriaal van de WoS te koppelen aan de mogelijke toekomstige loopbaan van leerlingen. Eén van de teamleiders zei: *“Een groot deel weet in principe niet of nog niet wat ze willen gaan doen. En weten ook niet wat dat betekent”*. Dit probleem kan liggen aan het moment van de profielkeuze van leerlingen, maar kan ook komen doordat leerlingen nog niet eerder hebben nagedacht over hun toekomstige loopbaan. Door in het lesmateriaal de koppeling van een bepaald practicum of theorie te leggen naar een bepaalde loopbaan, krijgen leerlingen inzicht in wat zij leuk vinden en bij welk beroep dat past. Dit zal leerlingen ook kunnen helpen bij het maken van de profielkeuze, wat de eerste stap is in hun loopbaan. Dit punt kwam ook naar voren in de loopbaancompetenties van Kuijpers (2003) (Kennisrotonde, 2019) (Huiziga T. et al.). Opvallend is dat dit resultaat in tegenspraak is met de resultaten uit de enquête waarbij leerlingen aangaven dat zij hun profielkeuze vaak baseren op hun gewenste vervolgstudie. Dit insinueert dat zij wel weten in welk vakgebied zij zich willen specialiseren.

Tot slot kwam in de interviews naar voren dat het belangrijk is om de afgebakende horizon bij ouders te verbreden. De tweede ontwerpeis die daarom opgesteld is, is het betrekken van de ouders bij de

profielkeuze. Ouders hebben vaak een bepaald beeld bij een profiel. Zo zeggen zij vaak: *“C&M en E&M zijn geen profielen. Die twee profielen mag je niet kiezen, want anders heb je later geen mooie of leuke baan”*. Eén van de teamleiders stelde hierbij voor om coachingsgesprekken met leerlingen te organiseren waarbij met de ouders besproken wordt wat de mogelijkheden zijn van een bepaald profiel. Dit kan ook aan de WoS gekoppeld worden door leerlingen eerst zelf het project te laten ervaren en vervolgens de resultaten en interesses van leerlingen met de ouders en leerling te bespreken. Ook zou een hulplijn ingeschakeld kunnen worden waarbij een leerling of ouders een professional in een bepaald vakgebied kan contacteren. Ook dit kan leerlingen en hun ouders helpen bij het scheppen van een toekomstig beeld voor hun loopbaan en profielkeuze.

Tevens is gebruik gemaakt van bestaande lesmateriaal waarbij Tumult, naast loopbaancompetenties, de voorloper is. De Tumult methode maakt gebruik van een bepaalde opbouw om leerlingen te helpen met het maken van een profielkeuze. Een soortgelijke opbouw zal ook aanwezig zijn in het lesmateriaal, waarbij leerlingen meer leren over hun interesses en kwaliteiten en deze leren te koppelen aan bepaalde studies en beroepen. Wat betreft de loopbaancompetenties, zijn vooral de volgende competenties tot een bepaalde mate geïntegreerd in het werk, namelijk: werkexploratie en loopbaansturing (Kuijpers, 2017). Het leggen van verbanden tussen het onderwerp van het lesmateriaal en de toekomstige banen die mogelijk geassocieerd kunnen worden met dit profiel is een belangrijk uitgangspunt in het helpen creëren van een beeldvorming voor de leerlingen. De derde en laatste ontwerpeis is daarom het leggen van verbanden tussen het lesmateriaal en bijbehorende loopbanen en studies.

Samenvattend moet een multidisciplinair project wat bijdraagt aan de profielkeuzebegeleiding voldoen aan drie ontwerpeisen. Ten eerste moet het project zo vroeg mogelijk in klas 3 uitgevoerd worden. Daarnaast moet er een duidelijke koppeling gelegd worden tussen de leerstof en mogelijke studies en loopbanen. Ten slotte, moeten niet enkel de leerlingen maar ook de ouders betrokken worden bij het proces.

Uit bovenstaande eisen is het lesmateriaal voor de WoS ontworpen. Het lesmateriaal is te vinden in Bijlage 5. Het lesmateriaal bestaat uit een algemene inleiding waaruit het doel van het materiaal blijkt. Vervolgens begint het lesmateriaal met de zogenoemde collegeweek. Hierin krijgen leerlingen les, zoals dit ook op het hoger onderwijs gebeurt. In dit deel van het lesmateriaal is per onderwerp een aantal regels beschikbaar om aantekeningen te maken. Hierna gaan leerlingen zelf met de leerstof aan de slag door middel van practica. Per vak zijn een aantal practica voorgeschreven welke de leerlingen uit gaan voeren.

## 6.5 Lesmateriaal

In bijlage 5 is het lesmateriaal in de vorm van een leerlingenhandleiding opgesteld. Eerder is aangegeven dat de werkgroep WoS het project aanbiedt in twee delen; een college week en een practicum week. Tijdens de collegeweek zal de vakdocent, die betrokken is bij het project, een college geven omtrent het thema en de positie die het vak heeft binnen dat thema. In bijlage 5.1 zijn voorbeelden van stencils aangeleverd waarbij onderwerpen die bespreekbaar worden gemaakt bij tijdens de collegeweek zijn aangegeven. De leerlingen krijgen de stencils aangereikt om hierop aantekeningen op te maken.

Vervolgens zullen de leerlingen de vakkennis toepassen in een praktische omgeving; aan de hand van opgezette practica, zie bijlage 5.2. De practicumweek is ingedeeld in verschillende dagen, waarbij iedere dag wordt toegewijd aan een specifiek vak binnen de verschillende profielen. Het doel van deze week is om diverse vakken die samenvallen met het centrale thema te integreren in het project en een cohesie

te creëren tussen de vakken binnen het profiel N&G/N&T en E&M/C&M. Zo wordt gepoogd om een duidelijk beeld te scheppen van de profielen.

De ontwerpeisen zijn in het lesmateriaal opgenomen en verwerkt. Zo is het lesmateriaal gekoppeld aan het leerniveau van de leerlingen. Hierbij wordt een echt wereldprobleem gebruikt en bestaande en nieuwe kennis toegepast in een nieuwe context. Ook wordt het tijdstip van het project (ontwerpeis 1) vroeg in het jaar vastgesteld in overleg met de onderzoeksschool. Tevens wordt het lesmateriaal gekoppeld aan bepaalde loopbanen (ontwerpeis 2) om de leerlingen in dit stadium al te voorzien van voorlichting en overlap tussen profiel en loopbaan.

Het beschreven lesmateriaal is geëvalueerd door de werkgroep WoS. Hieruit bleek dat het inderdaad belangrijk is om alle onderdelen van het project goed te relateren aan de profielkeuze en wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot de arbeidsmarkt. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door elk onderdeel te eindigen met de mogelijkheden op de arbeidsmarkt. Dit kan met een presentatie, maar ook door middel van een video. Daarnaast werd als suggestie gegeven om de WoS te eindigen met een aantal korte gastlessen van mensen uit bepaalde vakgebieden. Dit zouden bijvoorbeeld ouders of kennissen van leerlingen kunnen doen. Op deze manier krijgen leerlingen nog een duidelijker beeld van de koppeling tussen verschillende vakken, de profielkeuze en de studiekeuze die een aantal jaren later zal volgen.

## 7. Conclusie en discussie

In het beschreven onderzoek met als onderzoeksvraag: *“Helpt het introduceren van een multidisciplinair project bij het vergemakkelijken van de profielkeuze voor leerlingen uit 3 havo/vwo?”* zijn een aantal interessante bevindingen gevonden. In dit hoofdstuk worden deze bevindingen bediscussieerd.

### 7.1 Invloed factoren

Zoals beschreven in de resultaten van de enquête geven leerlingen aan dat zij hun profielkeuze met name gebaseerd hebben op de vakken die zij nodig hebben voor hun vervolgopleiding en de vakken die zij leuk vinden. Daarnaast kiezen leerlingen ook vaak de vakken waar zij goede cijfers voor halen. Dit geeft een indicatie over de intrinsieke motivatie die leerlingen hebben voor het volgen van een bepaald profiel. Als zij meer affiniteit hebben voor een vak zal dit ervoor zorgen dat zij dit sneller in hun profiel zullen kiezen. Aan de andere kant wordt het door de onderzoeksschool ook bemoeilijkt om vakken te kiezen waar zij minder goed voor staan. Zoals eerder beschreven, wordt de doorslag om door te stromen naar een bepaald profiel gegeven door de vakdocent(en). Daarnaast moeten leerlingen voor bepaalde profielen ook aan de minimale eisen voldoen die de school stelt. Zo moet een leerling die N&T wil kiezen bijvoorbeeld een 6,7 staan voor wiskunde. Dit bemoeilijkt ook het proces om voor een bepaald profiel te kiezen. Dit zou ook een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het teruggedrongen percentage E&M'ers op het de onderzoeksschool.

Daarnaast valt op dat leerlingen aangeven dat relatief weinig invloed ondervinden van hun ouders. Echter toont onderzoek van Broekema & Habraken (2012) en Haringa et al. (2012) hebben aan leerlingen gevraagd wie de belangrijkste adviserende rol speelde bij hun profielkeuze. Hieruit kwam dat deze rol gespeeld wordt door de ouders (Broekema & Habraken, 2012) (Haringa et al., 2012). Ook uit de interviews met personeel bleek dat zij het idee hebben dat ouders een belangrijke factor zijn bij de profielkeuze. Zij geven aan dat ouders ook vaak een bepaald beeld hebben bij profielen. Zo willen veel ouders op de onderzoeksschool dat leerlingen voor een N&G of N&T profiel kiezen, omdat zij het loopbaanperspectief van de maatschappijprofielen minder goed vinden. Een mogelijke oorzaak hiervoor zou de etnische achtergrond van de school kunnen zijn. Op de onderzoeksschool zitten veel leerlingen

van Marokkaanse- of Turkse afkomst. Of dit ook op andere (Westerse) scholen speelt zal verder onderzocht moeten worden. De VHTO heeft een overzicht uitgebracht van de landelijke profielkeuze verdeling tussen havo en vwo leerlingen. Volgens het VHTO blijkt dat het grootste deel van de leerlingen uit 4HAVO, in 2019-2020, een EM profiel hebben gekozen en het NT profiel het minst gekozen blijkt te zijn. Op de onderzoeksschool blijkt deze verdeling van meer gebalanceerd te zijn over de vier profielen. Echter steekt het NT profiel er boven uit als favoriet.

De derde factor die volgens Broekema & Habraken van invloed is op de profielkeuze zijn decanen, docenten en medescholieren. Echter is deze invloed significant kleiner dan de invloed van de ouders (Broekema & Habraken, 2012). Dit blijkt ook uit de resultaten van de enquête waarin zeker de invloed van de decaan laag is volgens leerlingen. Dit blijkt ook uit de interviews. De decaan gaf aan dat dit kan komen, doordat leerlingen pas vanaf de derde klas in aanraking komen met de decaan en deze band nog niet optimaal is. Door leerlingen vroegtijdig in aanraking te laten komen met de decaan, zou dit verbeterd kunnen worden.

Ten slotte viel in het onderzoek van Broekema & Habraken op dat het internet door leerlingen weinig gebruikt wordt om een profielkeuze te maken (Broekema & Habraken, 2012). Ook uit de enquête bleek dat leerlingen weinig invloed hebben ondervonden door het internet (gemiddeld  $2,49 \pm 1,30$  op een schaal van 1 tot 5). Echter gaf ook 68,6% van de leerlingen aan dat zij het internet hebben geraadpleegd om tot hun profielkeuze te komen. Vervolgonderzoek zal nodig zijn om de invloed van internet op de profielkeuze te onderzoeken.

## 7.2 Beschikbaar materiaal

Uit de resultaten blijkt dat er weinig leerlingen zijn die hun profiel willen veranderen of spijt hebben van hun profielkeuze. Daarnaast bestaat er lesmateriaal om leerlingen te ondersteunen in het maken van hun profielkeuze. Echter is het lesmateriaal van Tumult verouderd. Wel besteedt deze methode en de methode van Profiel ASL aandacht aan de loopbaancompetenties opgesteld door Kuijpers (2003) (Kennisrotunde, 2019) (Huizinga T. et al). Toch geven docenten aan dat zij kanttekeningen hebben bij het huidige profielkeuzetraject. Ook blijkt dat de uitval in het hoger onderwijs en op universiteiten relatief hoog is. Dit is mogelijk een inzicht wat docenten wel hebben en leerlingen niet.

Tijdens de beschreven methodes wordt er daarnaast met name klassikaal aandacht besteed aan de profielkeuze. Dit gebeurt met name tijdens de mentorlessen in klas 3 (Van Langen & Vierke, 2009). Aan deze klassikale aanpak zijn een aantal nadelen. Het grootste nadeel hierbij is dat deze aanpak leidt tot ongedifferentieerdheid. Elke leerling moet hetzelfde traject doorlopen in dezelfde tijd. Dit terwijl sommige leerlingen wellicht een beter beeld hebben van hun kwaliteiten en interesses dan andere leerlingen. Daarnaast is er met een klassikale aanpak minder ruimte voor individuele hulp bij het maken van de profielkeuze. De docent moet een hele klas leerlingen tegelijkertijd begeleiden waarbij hij zijn aandacht over de leerlingen zal moeten verdelen. Hierdoor zullen sommige leerlingen niet de aandacht en hulp krijgen die zij nodig hebben voor het maken van hun profielkeuze. Concluderend hieruit zou het voor leerlingen beter zijn om (naast de klassikale aanpak) een gepersonaliseerde aanpak te kiezen voor het profielkeuzetraject. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door de mentorklassen kleiner te maken of om de leerlingen in gesprek te laten gaan met de mentor of de decaan.

Naast de nadelen die verbonden zijn aan de klassikale aanpak van "Tumult Kiezen Profiel Keuze- en loopbaanvaardigheden" wordt op de onderzoeksschool de havo/vwo methode uit 2014 gebruikt. Deze methode is inmiddels niet meer verkrijgbaar en wat verouderd, waardoor inmiddels andere inzichten kunnen bestaan over de profielkeuzebegeleiding.



### 7.3 Ontwerpeisen

Zoals eerder beschreven zijn de docenten op de onderzoeksschool enthousiast om de profielkeuzevoorlichting te integreren in een multidisciplinair project. Echter moeten er een aantal eisen aan dit project verbonden zijn, zodat de profielkeuzevoorlichting effect heeft. Ten eerste moet het project zo vroeg mogelijk aangeboden worden aan leerlingen, zodat zij de tijd krijgen om hun weloverwogen keuze te maken. Voor het schooljaar 2021-2022 staat gepland om van start te gaan met de 3<sup>e</sup> klassen. Voor het schooljaar daarop is het plan van de werkgroep WoS om het project uit te breiden naar de 4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> klassen om hen te begeleiden bij het maken van een studiekeuze. Het zou echter goed zijn om ook een dergelijk project aan te bieden aan de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> klassen om hen kennis te laten maken met profielkeuzes en hen na te laten denken over welke vakken zij leuk vinden en waar zij affiniteit mee hebben. Alvorens uitgebreid zal worden, dient er een degelijke evaluatie plaats te vinden met de betrokken docenten en partijen.

Daarnaast is het belangrijk om het lesmateriaal te koppelen aan de juiste profielen en beroepen. In het lesmateriaal is aangegeven welk profiel past bij elk onderdeel. Ook zal aan het einde van elke dag een overzicht kunnen volgen van beroepen die leerlingen met een bepaald profiel (passend bij de leerstof) kunnen worden.

Tot slot is het belangrijk om ouders te betrekken bij het profielkeuzeproces. Zoals eerder aangegeven zouden coaching gesprekken of hulplijnen kunnen helpen om het beeld wat ouders hebben bij bepaalde profielen te veranderen.

### 7.4 Vervolgonderzoek

Tijdens het beschreven onderzoek zijn een aantal verbeterpunten. Ten eerste bleek uit de resultaten van de afgenomen enquête (zie Hoofdstuk 6.2) dat ongeveer de helft van de leerlingen uit klas 4 heeft deelgenomen. Deze leerlingen waren gelijkmatig verdeeld over de verschillende profielen. Echter kwamen de meeste (30) leerlingen van de havo-afdeling en slechts 4 leerlingen van de vwo-afdeling. Deze verdeling is niet gelijkmatig, wat invloed zou kunnen hebben op de resultaten. In een vervolgonderzoek zou dit verbeterd kunnen worden door een gelijkmatige groep havo- en vwo-leerlingen de enquête in te laten vullen.

Daarnaast zijn interviews afgenomen bij vier verschillende docenten. Deze docenten hebben echter allemaal een nevenfunctie, zoals teamleider, decaan of mentor. Daarnaast geven de docenten een taal of alfa-gerelateerd vak. Geen enkele bètadocent is meegenomen in de interviews. Ook dit zou invloed kunnen hebben op de resultaten, aangezien bètadocenten of docenten zonder nevenfunctie een andere visie over profielkeuzes zouden kunnen hebben. In vervolgonderzoek zou onderzocht moeten worden of dit het geval is door ook de beschreven docenten mee te nemen in het onderzoek.

Ten derde kwam uit de afgenomen interviews met docenten de invloed van ouders of familieleden naar voren. Zij zouden C&M en E&M geen profielen vinden. Er zal iets gedaan moeten worden aan dit beeld van ouders en familieleden van leerlingen. Dit kwam ook naar voren in de ontwerpeisen, waarbij geadviseerd wordt om de ouders nauw te betrekken bij de profielkeuze en voorlichting te geven. Ook kan gekozen worden voor hulplijnen, waarbij ouders vragen kunnen stellen over bepaalde profielen om op deze manier hun beeld te veranderen. Deze manieren om ouders te betrekken bij het profielkeuzeproces kunnen tijdens een vervolgonderzoek verder uitgewerkt en uitgetest worden om het optimale resultaat te bereiken.

Ten slotte is eerder beschreven dat veel profielkeuzemethodes klassikaal aandacht besteden aan de profielkeuze. Dit leidt tot ongedifferentieerdheid. Ook in het gepresenteerde multidisciplinair project is



geen rekening gehouden met de mogelijkheid tot differentiatie. In een vervolgonderzoek zou aandacht besteedt kunnen worden aan het toevoegen van het differentiatie-aspect in het gepresenteerde leerlingenmateriaal.

### 7.5 Conclusie

In het beschreven onderzoek is literatuuronderzoek gedaan naar profielkeuzes bij leerlingen. Daarnaast zijn op de onderzoeksschool enquêtes afgenomen bij leerlingen uit klas 4 en interviews gehouden met personeel. De verkregen resultaten zijn gebruikt om ontwerpeisen op te stellen voor een multidisciplinair project wat bijdraagt aan het begeleiden van leerlingen bij hun profielkeuze. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of een dergelijk project kan bijdragen aan het maken van een weloverwogen profielkeuze bij leerlingen.

## 8. Literatuur

BKD//LOB. Profielkiezer. Geraadpleegd op 23 maart 2022.  
<https://www.beroepskeuzedagboek.nl/site/profielkiezer.php>

Bongaerts, S. (2019). *Talenten prikkelen met projectonderwijs*. ImpactYou. Geraadpleegd op 22 april 2021. <https://impactyou.nl/talenten-prikkelen-met-projectonderwijs/>

Broekema, A.F. & Habraken, S.M.J. (2012). *Wat zal ik kiezen? Een onderzoek naar de overwegingen die een rol spelen bij het kiezen van een profiel in de derde klas*.

De Nationale DenkTank (2007). *Eindrapport De Nationale DenkTank 2007; Kennismaken zonder kaders*. Geraadpleegd op 17 april 2021.  
[https://nationale-denktank.nl/wp-content/uploads/2018/09/Eindrapport\\_NDT\\_2007.pdf](https://nationale-denktank.nl/wp-content/uploads/2018/09/Eindrapport_NDT_2007.pdf)

Didactief (2016). *Profielkeuze nader bekeken*. Didactief. Geraadpleegd op 27 juli 2021.  
<https://didactiefonline.nl/artikel/profielkeuze-nader-bekeken>

Dros, B. et al. *Praktische Profieloriëntatie havo 2 en 3*. Geraadpleegd op 22 april 2021.  
<http://ppojfc.weebly.com/>

Erasmus University Rotterdam. *Studiekeuze voorlichting voor de bovenbouw van het vwo*. Geraadpleegd op 8 april 2021. <https://www.eur.nl/onderwijs/services-voor-scholen/studiekeuzevoorlichting>

Haringa, D., Hollman, G., Rijnders., K. (2012). *Waarom leerlingen met bètatalent afzien van een N&T profiel*. Universiteit Utrecht, Centrum voor Onderwijs en Leren.

Hoger Onderwijs Persbureau (2019). *Meeste uitvallers stoppen pas ná het eerste studiejaar*. Erasmus Magazine. <https://www.erasmusmagazine.nl/2019/10/29/meeste-uitvallers-stoppen-pas-na-het-eerste-studiejaar/>

Huizinga, T., Faber, M., & Mittendorff, K. *Talentgerichte loopbaangesprekken met een passie voor techniek – Kenmerken van kwalitatief goede loopbaangesprekken*. Tech your future.

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2009). *An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning*. Educational Researcher, 38(5), 365-379.  
<https://doi.org/10.3102/0013189x09339057>

Kahrmanovic, M. (2014). *Inzicht krijgen in de user journey: focusgroep, diepte-interview of allebei?* Frankwatching. Geraadpleegd op 10 augustus 2021.  
<https://www.frankwatching.com/archive/2014/10/06/inzicht-krijgen-in-de-user-journey-focusgroep-diepte-interview-of-allebei/>

Kennisrotonde (2019). *Welke elementen in een voorlichtingsactiviteit voor leerlingen uit klas 3 havo/vwo zijn nodig om hen inzicht te geven in de studies en beroepen die aansluiten op de keuze voor een bepaald profiel?* Geraadpleegd op 27 juli 2021. <https://www.kennisrotonde.nl/vraag-en-antwoord/profielkeuze-havo-vwo>

Keppens, K. (2015). *Kiezen voor een studierichting: een vergelijkende studie tussen 'witte' en 'zwarte' scholen bij leerlingen uit de derde graad algemeen-, technisch- en beroepssecundair onderwijs*. Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen, Universiteit Gent.

Koopman M. et al. (2017) *Diep Leren: Praktische handreikingen voor het bevorderen van diep leren bij leerlingen in het voortgezet onderwijs*. Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek.

Krynock, K.B. and Robb, L. (1996). *Is problem-based learning a problem for your curriculum?* Illinois School Research and Development Journal, 33, 21-24.

Meijs, L., Noordink, H., Spek, W., & ten Voorde, M. (2012). *Handboek projectonderwijs in de onderbouw*. SLO – nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling.

Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (2020a). *Hoe zet je samenwerkend leren effectief in*. Leraar24. Geraadpleegd op 8 april 2021. <https://www.leraar24.nl/50564/hoe-zet-je-samenwerkend-leren-effectief-in/>

Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (2020b). *Met goede begeleiding kiezen leerlingen beter een passend profiel*. Leraar24. Geraadpleegd op 29 april 2021. <https://www.leraar24.nl/2622784/met-goede-begeleiding-kiezen-leerlingen-beter-een-passend-profiel/>

NOS (2021). *Recordaantal studenten aan Nederlandse universiteiten en hogescholen*. Geraadpleegd op 30 januari 2022. <https://nos.nl/artikel/2367263-recordaantal-studenten-aan-nederlandse-universiteiten-en-hogescholen>

Radboud Universiteit. *Voorlichting op school*. Geraadpleegd op 8 april 2021. <https://www.ru.nl/impact/samenwerken/samenwerking-met-voortgezet-onderwijs/decanen-docenten/voorlichting-school/>

Rekers-Mombarg, L.T.M., Korpershoek, H., Kuyper, H., van der Werf, M.P.C. (2010). *Van studiehuis naar studentenhuis, de studeer-, werk- en persoonlijke situatie van havo- en vwo-eindexamenleerlingen*. GION, Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs, Opvoeding en Ontwikkeling, Rijksuniversiteit Groningen.

Sariwating, K. (2021). *Profielkeuze in havo en vwo*. Onderwijsconsument (Oco). Geraadpleegd op 7 december 2021. <https://www.onderwijsconsument.nl/profielkeuze-in-havo-en-vwo/>

Stichting Leerplan Ontwikkeling (2021a). *Samenhang en afstemming N&T-vakken*. Geraadpleegd op 8 april 2021. <https://www.slo.nl/thema/vakspecifieke-thema/natuur-techniek/samenhang-afstemming/>

Stichting Leerplan Ontwikkeling (2021b). *Curriculumontwikkeling*. Geraadpleegd op 29 juli 2021. <https://www.leerplanevaluatie.slo.nl/>

Studiekeuze123. *Hoe zitten de profielen in elkaar?* Geraadpleegd op 7 december 2021. <https://www.studiekeuze123.nl/wat-ga-jij-kiezen/profiel-kiezen/hoe-zitten-de-profielen-in-elkaar>

Tech Your Future. *De rol van beta-mindset bij studiekeuze*. Geraadpleegd op 27 juli 2021. <https://www.techyourfuture.nl/de-rol-van-beta-mindset-bij-studiekeuze>

Torp, L and Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities: Problem based Learning for K-12 Education*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Tumult (2014). *Kiezen profiel – 3 havo/vwo*. Geraadpleegd op 23 maart 2022.  
<https://www.vaardigheden.shop/kiezen-profiel-3-havo-vwo.html>

Van Langen, A. & Vierke, H. (2009). *Wat bepaalt de keuze van een natuurprofiel? De invloed van de leerling, de school, de ouders en de peer group*.

Vereniging Hogescholen (2017). *Feiten en Cijfers: afgestudeerden en uitvallers*.

[https://www.vereninghogescholen.nl/system/knowledge\\_base/attachments/files/000/000/716/original/factsheet\\_uitval\\_en\\_rendement\\_2016.pdf?1491461944](https://www.vereninghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/716/original/factsheet_uitval_en_rendement_2016.pdf?1491461944)

Vereniging Hogescholen (2019). *Factsheet: Studiesucces, uitval en studiewissel 2019/2020*.

[https://www.vereninghogescholen.nl/system/knowledge\\_base/attachments/files/000/001/107/original/factsheet\\_studiesucces\\_uitval\\_2019\\_definitief.pdf?1585897004](https://www.vereninghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/001/107/original/factsheet_studiesucces_uitval_2019_definitief.pdf?1585897004)

Expertisecentrum genderdiversiteit in Bèta, techniek & IT. *Cijfers havo/vwo*. Geraadpleegd op 7 december 2021. <https://www.vhto.nl/kennis/cijfers/cijfers-havo/vwo/>

Vollebregt, M. *Probleemstellende benadering*. Geraadpleegd op 22 april 2021.

<https://elbd.sites.uu.nl/2017/09/15/probleemstellende-benadering/>

Wageningen University & Research (WUR). *Studie-uitval voorkomen*. Geraadpleegd op 8 april 2021.

<https://www.wur.nl/nl/Onderwijs-Opleidingen/ouders/Een-studie-kiezen/Studie-uitval-voorkomen.htm#:~:text=Wat%20geven%20uitvallers%20van%20hbo's,studie%20is%20een%20belangrijke%20oorzaak.>

Wagner, M. (2014). Een verkeerde studiekeuze, hoeveel kost dat eigenlijk? Geraadpleegd op 17 april 2021. <https://septemberadvies.nl/verkeerde-studiekeuze/>

Zeidler, D.L. and Nichols, B.H. (2009). *Socioscientific Issues: Theory and Practice*. Journal of Elementary Science Education, Vol. 21, No. 2, p. 49-58.

## Bijlage 1 – enquête

### Inleiding

Beste leerling,

Vanuit de Technische Universiteit Eindhoven zijn wij bezig met een onderzoek naar het maken van een profielkeuze op jullie school. Hiertoe willen wij graag weten hoe jullie het profielkeuzetraject hebben ervaren en wat jullie hebben doorlopen in de derde klas.

Lees de vragen goed door en vul de enquête serieus in.

Alvast bedankt voor het invullen!

Met vriendelijke groet,

Anouar Kaychouhi en Vera de Vos

1. In welke klas zit je?

### De voorlopige en definitieve keuze

In klas 3 heb je tweemaal een profielkeuze moeten doorgeven. Een voorlopige en definitieve keuze.

2. Welk profiel heb je gekozen bij de voorlopige keuze?
3. Welk(e) keuzevak(ken) heb je gekozen bij de voorlopige keuze?
4. Verschilde je definitieve keuze van je voorlopige keuze?
5. Welk profiel heb je gekozen bij de definitieve keuze?
6. Welk(e) keuzevak(ken) heb je gekozen bij de definitieve keuze?
7. Vanaf welk moment wist je zeker voor welk profiel je ging kiezen?

### Geef aan in welke mate je het helemaal oneens (1) of helemaal eens (5) bent met de volgende stellingen:

8. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn interesses
9. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn capaciteiten
10. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn plannen voor een vervolgopleiding
11. Als ik opnieuw zou kiezen, zou ik hetzelfde profiel kiezen
12. Ik moet behoorlijk hard werken om voldoende resultaat te halen
13. Ik verwacht een eindrapport met hoge cijfers
14. Ik ben tevreden over de resultaten die ik tot nu toe haal
15. Ik moest een bepaald profiel kiezen van mijn ouders
16. Ik heb een bepaald profiel gekozen, omdat ik dan in de klas zou komen bij mijn vrienden
17. Ik heb spijt van mijn profielkeuze'

### Het internet

18. Heb je weleens op internet gezocht naar informatie over profielkeuzes?

### Geef aan in welke mate de factoren je beïnvloed hebben in het maken van je profielkeuze. Helemaal niet (1) of heel veel (5):

19. Ouders
20. Mentor
21. Vakdocent(en)
22. Decaan

23. Klasgenoten/vrienden
24. Internet
25. De vakken waar ik goede cijfers voor haal
26. De vakken die ik leuk vind
27. De vakken die ik nodig heb voor mijn vervolgopleiding
28. De vakken waar ik het minste huiswerk voor krijg

**Afsluiting**

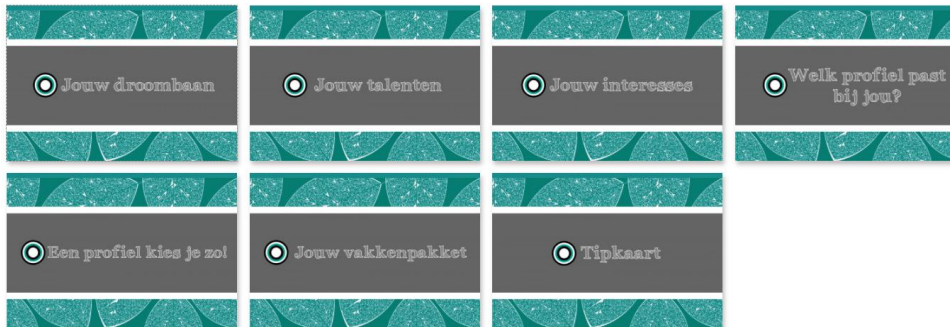
29. Heb je nog aanvullende opmerkingen over jouw profielkeuzetraject?

**Bedankt voor het invullen van de enquête!**

## Bijlage 2 – interview

### Huidig traject profielkeuze:

Tijdens de mentoruurlessen is het de bedoeling dat de leerlingen de methode "Tumult Kiezen Profiel Keuze-en loopbaanvaardigheden" hanteren.



In deze methode komen de leerlingen stapsgewijs tot een keuze. Ze moeten allereerst achterhalen wat hun droombaan is. Ze denken dan na over welke banen leuk lijken voor ze. Vervolgens verdiepen ze zich in bepaalde beroepen en maken ze een top 3.

In het tweede hoofdstuk zijn ze bezig met hun talenten. De leerling geeft dan aan wat zijn talenten zijn, waar ze trots op zijn, de leerling benoemt waar anderen hem/haar goed in vinden en kan vertellen waar ze goed in zijn op school. Aan het einde van het hoofdstuk maakt de leerling een top 3 van zijn/haar talenten.

In het derde hoofdstuk gaat de leerling kijken naar wat voor interesses hij/zij heeft. Deze (interesses, hobby's) moeten benoemt en uitgelegd worden en ze moeten kijken of ze deze interesses kunnen koppelen aan het maken van een profielkeuze.

In het vierde hoofdstuk wordt er geconstateerd welk profiel er bij ze past. Ze krijgen een beeld van de vier profielen (alhoewel, dit hebben ze al aan het begin van de periode gehad) en er wordt gekeken of het profiel die het meest bij ze past gerelateerd kan worden aan hun droombaan. In het vijfde hoofdstuk moeten de leerlingen vragen stellen over de profielen en zelf beantwoorden. Voorbeeld: "*Ik wil het profiel EM kiezen. Welke studies sluit ik dan uit? Wat doe je precies als grafisch ontwerper?*". Aan het einde van dit hoofdstuk komt de leerling tot een keuze en heeft hij/zij informatie kunnen inwinnen en vergelijken in het geval dat ze twijfels hadden tussen twee profielen. In het zesde hoofdstuk zal de leerling zijn/haar vakkenpakket leren samenstellen.

Op de mentorlessen na wordt er ook omgangskunde gegeven in periode 2. De leerlingen maken dan gebruik van de methode *Profielkiezer* van uitgever Profiel ASL. Gedurende deze lessen zijn de leerlingen weer bezig met hun talenten, motivatie, interesses, toekomstperspectief etc. De leerlingen zijn dan wel digitaal bezig met verschillende vragenlijsten. Een voorbeeld van zo'n vragenlijst is de 'interessevragenlijst ILIAS'. Na het afnemen hiervan blijkt op welke kant van de geschiktheidscirkel de leerling staat. Als hun interesse ligt bij "recht en bestuur, communicatie, sport, horeca en toerisme, onderwijs, Economie en Management of Administratie en Logistiek" dan ligt de leerling op de cirkel bij het profiel EM (Economie en Maatschappij). Als hun interesse ligt bij "informatica, bouw, techniek, natuurwetenschappen" dan ligt de leerling op de cirkel bij NT. De leerlingen bouwen ook een reflectieverslag op na alle vragenlijsten in te vullen. De decaan voert ook gesprekken met de

leerlingen om ze te helpen met het komen tot een keuze en om zeker te zijn of hun keuze aansluit op hun toekomstperspectief.

In februari maken ze een voorlopige keuze. Een aantal maanden later wordt er een definitieve keuze gemaakt. De keuze van de leerlingen sluit aan bij de overgangsnormen. Als een leerling niet voldoende scoort voor de benodigde vakken, zal de leerling het gewenste profiel niet mogen volgen. Dit heeft te maken met het feit dat we willen voorkomen dat leerlingen van keuze willen wisselen in de bovenbouw en met het feit dat we willen voorkomen dat er een te hoog percentage leerlingen onnodig niet zal slagen voor hun eindexamens, aangezien ze niet op niveau zijn.

## **Vragen**

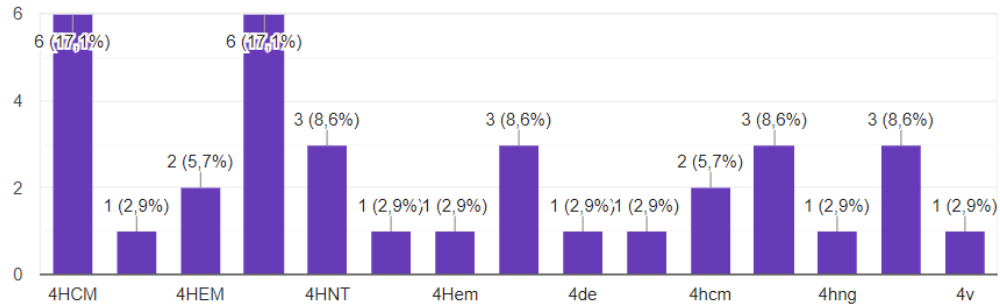
1. Algemeen over profielkeuzes
  - a. Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar.
  - b. Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?
  
2. Algemene terugblik op het profielkeuzetraject
  - a. Vind u het huidige traject functioneel?
  - b. Welk rapportcijfer zou u het huidige traject geven? Waarom?
  - c. Komt u vaak dezelfde problemen tegen tijdens het profielkeuze traject? Welk probleem is dit?
  - d. Heeft u verbeteringssuggesties voor het huidige traject?
  
3. Doelen en uitgangspunten
  - a. Wat vindt u van de uitgangspunten van het huidige traject?
  
4. Inhoud en opdrachten
  - a. Vindt u de inhoud van de reguliere lessen voldoende om de doelen die lijden tot een profielkeuze na te steven?
  - b. Welke inhoud van het Tumult model zijn minder geschikt/overbodig?
  - c. Welke inhoud van het Tumult model vindt u het belangrijkste?
  - d. Welke inhoud mist u nog in het huidige traject?
  - e. Is de volgorde waarin de inhoud behandeld wordt goed?
  
5. Verbetering van het materiaal
  - a. Zou een multidisciplinair project kunnen bijdrage aan een goede profielkeuze?
  - b. Aan welke eisen moet een profielkeuzetraject volgens u voldoen om effectief te zijn?
  
6. Heeft u verder nog opmerkingen?

Bedankt voor uw medewerking!

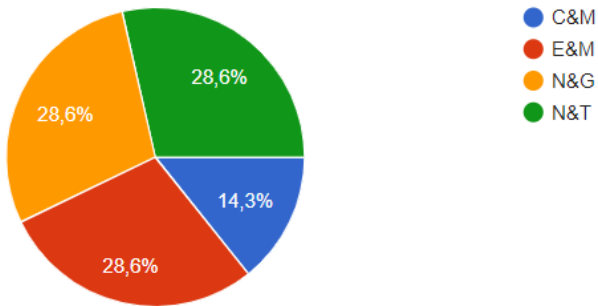


## Bijlage 3 – resultaten enquête

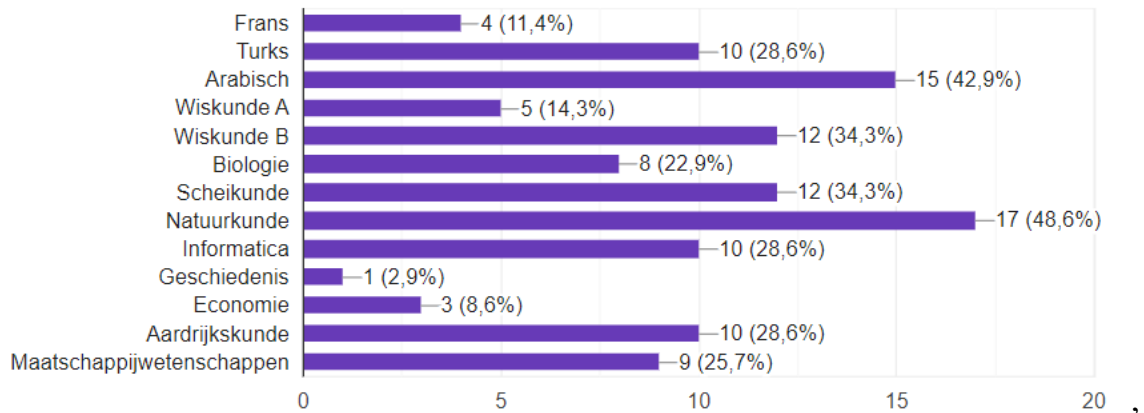
### 1. In welke klas zit je?



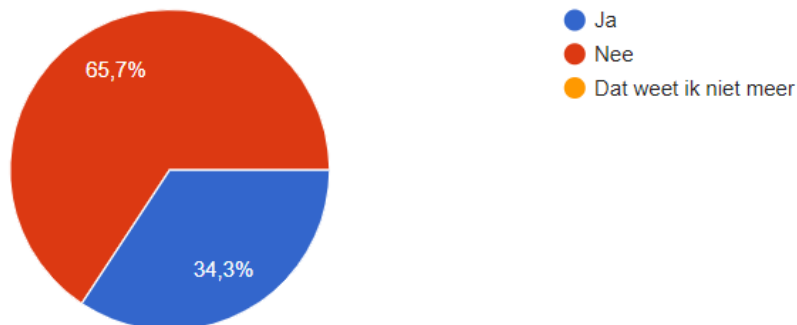
### 2. Welk profiel heb je gekozen bij de voorlopige keuze?



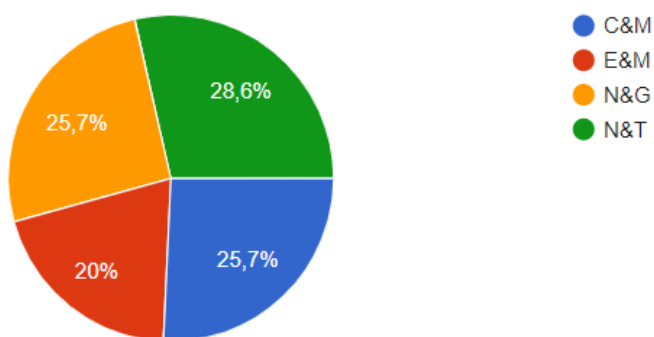
### 3. Welk(e) keuzevak(ken) heb je gekozen bij de voorlopige keuze?



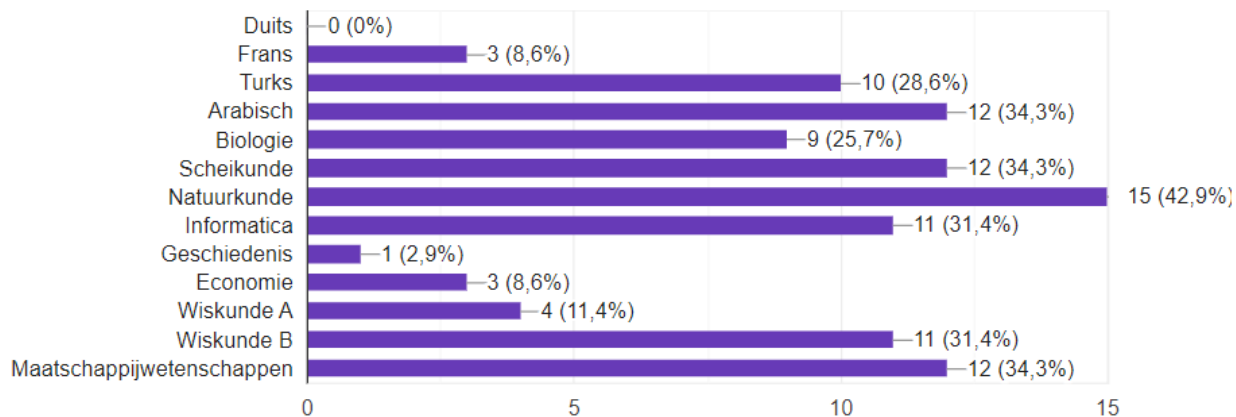
4. Verschilde je definitieve keuze van je voorlopige keuze?



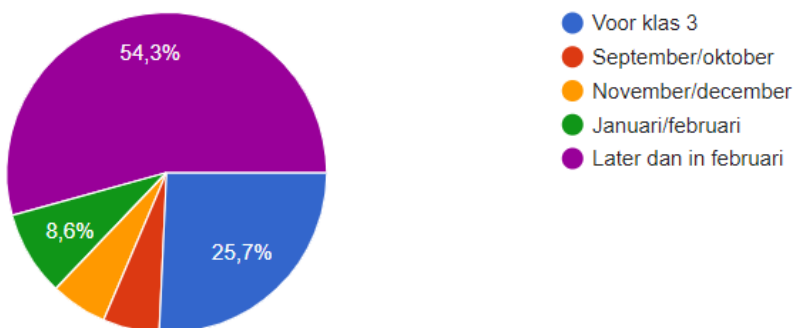
5. Welk profiel heb je gekozen bij de definitieve keuze?



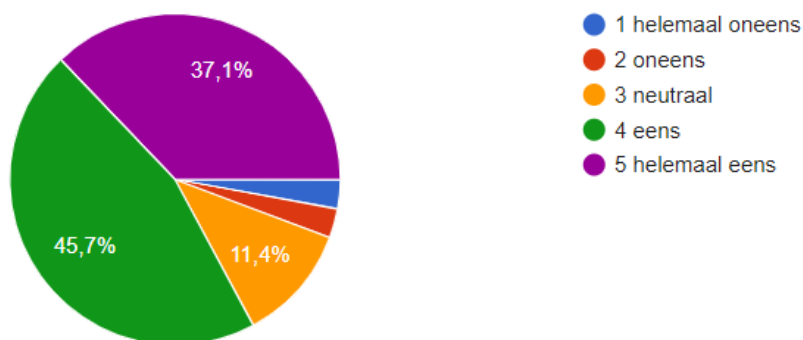
6. Welk(e) keuzevak(ken) heb je gekozen bij de definitieve keuze?



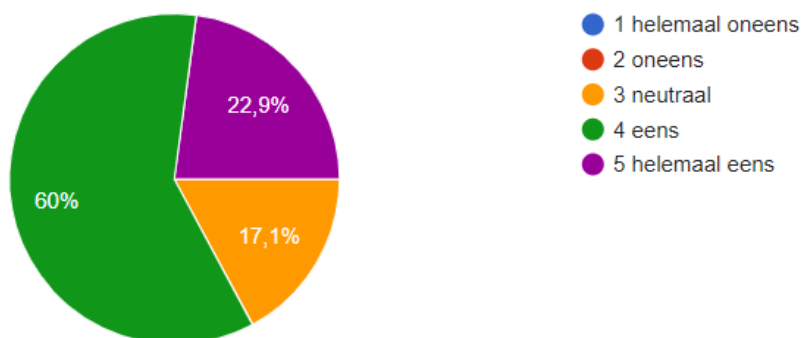
7. Vanaf welk moment wist je zeker voor welk profiel je ging kiezen?



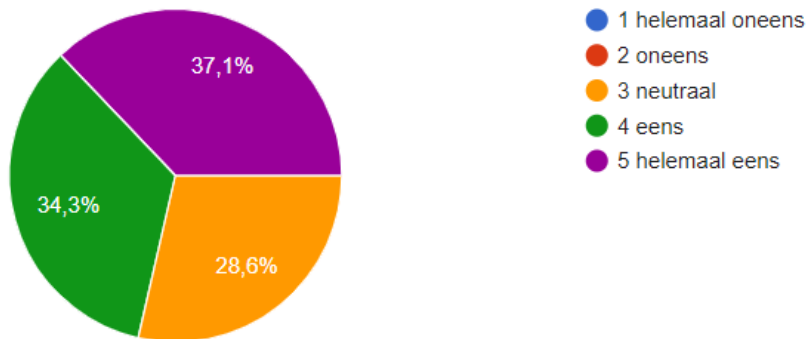
8. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn interesses



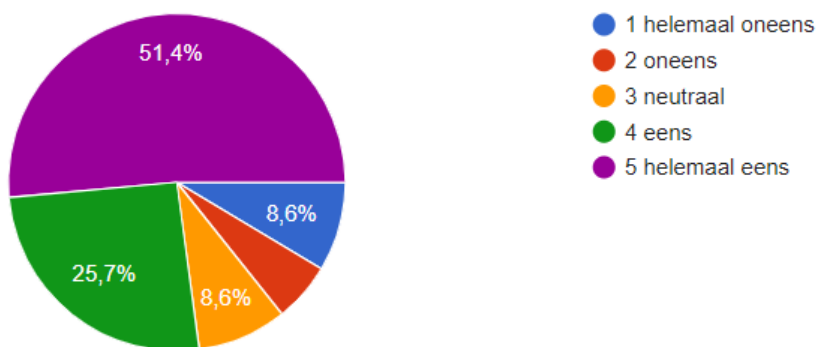
9. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn capaciteiten



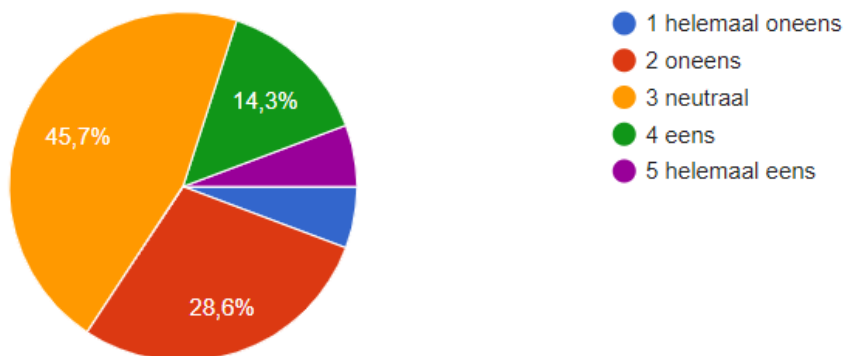
10. Het profiel dat ik gekozen heb past goed bij mijn plannen voor een vervolgopleiding



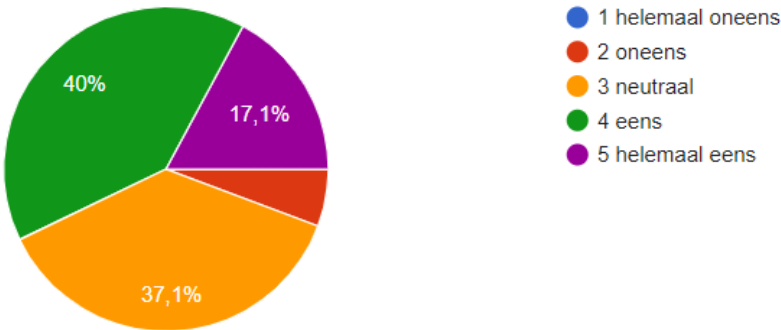
11. Als ik opnieuw zou kiezen, zou ik hetzelfde profiel kiezen



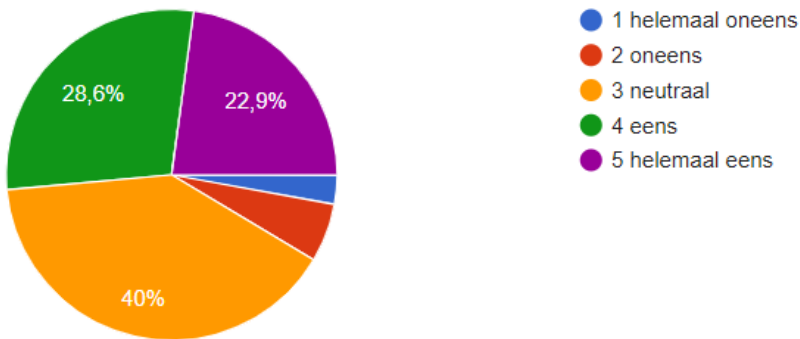
12. Ik moet behoorlijk hard werken om voldoende resultaat te halen



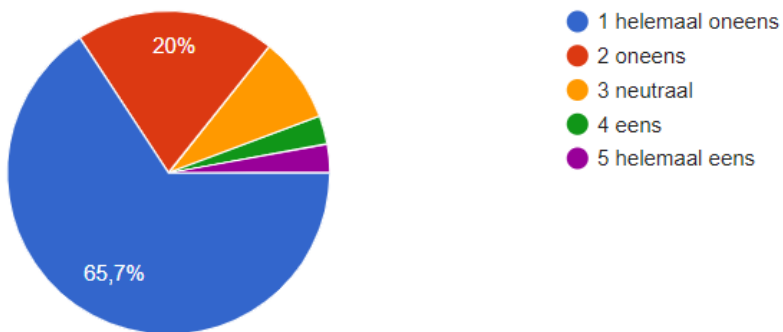
13. Ik verwacht een eindrapport met hoge cijfers



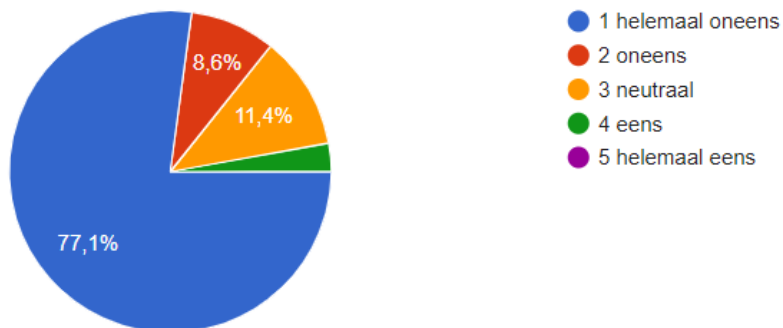
14. Ik ben tevreden over de resultaten die ik tot nu toe haal



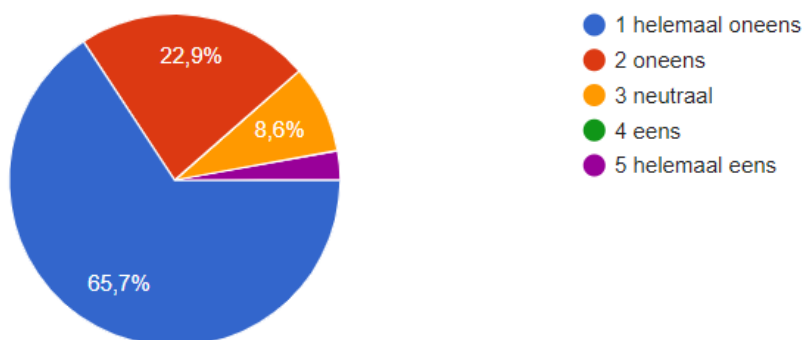
15. Ik moest een bepaald profiel kiezen van mijn ouders



16. Ik heb een bepaald profiel gekozen, omdat ik dan in de klas zou komen bij mijn vrienden

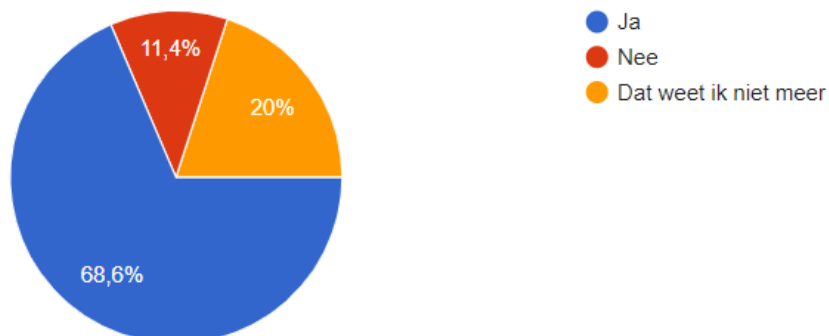


17. Ik heb spijt van mijn profielkeuze'



Het internet

18. Heb je weleens op internet gezocht naar informatie over profielkeuzes?



## Bijlage 4 – resultaten interviews

### Interview decaan

#### 1. Algemeen over profielkeuzes

- a. Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar.

***Kijk nu moeten ze in februari een voorlopige keuze maken, in april een definitieve keuze maken. Dus ze zijn daarvoor ook bezig met het opdoen van algemene informatie over de profielen en wat het allemaal inhoudt. Ik vind het persoonlijk wel een beetje kortdage dat ze dan pas geïnformeerd worden, in dat jaar, dat ze die keuze moeten maken en wat de mogelijkheden zijn en dit is hoe het werkt. Dat is ook de reden dat ik met Research & Discovery in leerjaar 1 wil beginnen met ze met een project waarin ze eigenlijk al hier en daar te horen krijgen van dit is een profiel. Dat ze niet persé moeten nadenken dat ze dit alvast willen laten vallen, maar dat ze wel weten wat eraan komt en dat ze een beetje kunnen aanvoelen waar ze een beetje affiniteit voor kunnen hebben. Dus ik vind het pas beginnen over dat de profielkeuze een ding is dat dat iets te laat is. Maar het maken van de keuze kan ook echt niet anders. Ze kunnen niet in de tweede een keuze maken en dan in de derde daarmee verder. In de tussentijd veranderd hun mening aangezien het nog kinderen zijn.***

***De maand waarin de keuze gemaakt wordt, eerlijk gezegd heb ik daar niet echt ervaring mee. Sinds vorig jaar ben ik decaan en ik weet niet of dat goed is en heb er geen overzicht van omdat ik nog niet zo lang decaan ben.***

***Wat ik nu vaak voor vragen krijg is: Wat is E&M? Wat is C&M? Wat is N&G? Wat is N&T? Ik ga dan nu aan de slag met ze en dan hebben ze echt geen idee wat ze leuk vinden. Dat stukje reflecteren op wat voor vakken vind ik leuk daar zijn ze helemaal niet mee bezig. Ze gaan gewoon naar school om naar school te gaan lijkt het bij sommigen. En anderen hebben het al helemaal uitgestippeld en heb je er bij wijze van spreken helemaal geen last van.***

- b. Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?

***Realistisch gezien de ouders. Omdat vooral dat cultuurtje hier is het heel erg dat je persé N&G of N&T moet doen. Waardoor heel veel kinderen ernaar streven terwijl dat helemaal niet haalbaar is voor die leerlingen. Volgens mij ken jij dat ook, omdat jij (Anouar) ook scheikunde geeft en mentor bent van 5havo. Misschien zie je dat sommigen of heb je meegemaakt dat sommige leerlingen niet helemaal op hun plekje zitten. En hoe komt dat? Dus dat is één: vanuit ouders, omdat ze denken dat***

**voornamelijk C&M-ers dom zijn of dat het een echt pretpakket is. Ofwel wat invloed heeft op ze is verkeerde informatie, dus ze willen persé N&T omdat ze niet weten wat ze later willen als droombaan of toekomstperspectief en met N&T kan je technisch gezien alles doen zeggen ze. In principe kan je dan alle opleidingen daarmee doen. Wat trouwens niet helemaal correct is, want je zou geen Frans docent kunnen worden zonder dat je Frans hebt bijvoorbeeld. Maar dat zijn twee factoren.**

**Verder hun omgeving in het algemeen. Misschien niet dat een ouder het zegt, maar dat ze misschien een broer of neef/nicht hebben die denkt van daar ben ik bekend mee. Dus dat ze neigen naar hetgene waar ze het meest bekend mee zijn.**

**Dat is wat de grootste invloed heeft. Wellicht misschien ook, maar dat zou ik eerder in de bovenbouw zeggen, wat betreft opleidingen dat een bepaalde docent invloed heeft op een leerling. Dat is hier bijvoorbeeld dat een docent tegen mij zij dat een docent bij mij zou passen, waardoor ik dat begon te doen. En ook een docent waar ik naar op keek. Ik had les van iemand van geschiedenis. Dat is ook de reden dat ik geschiedenis ben gaan doen. Ik vond het vak echt geweldig en de manier waarop hij dat les gaf inspireerde hij mij hier heel erg in. Dus dat kan ook invloed hebben.**

2. Algemene terugblik op het profielkeuzetraject
  - a. Vind u het huidige traject functioneel?

**Vorig jaar had ik dit niet en toen moest ik ook met mijn mentorklas les geven om ze voor te bereiden. En toen was ik ook met die hoofdstukken bezig, maar toen moest ik het zelf invullen dus ik vind het persoonlijk handig en fijn dat er een methode is die van die opdrachtjes heeft. Dat het echt die stappen heeft, dat ze beginnen met wat is mijn droombaan? Dat is gelinkt aan jouw keuze. Dat ze kijken naar wat zijn mijn talenten en waar ben ik goed in. Daar staan ze echt niet bij stil en straks zitten ze daar opeens. Dat de methode hen aanbiedt dat ze kijken naar die punten, want dat is waar ze naar moeten kijken. Wat is mijn toekomstperspectief? Waar liggen mijn talenten? Waar heb ik een affiniteit voor en waar niet? Als je weet waar je allemaal geen affiniteit voor hebt dan weet je wat je allemaal al kunt uitsluiten. Narrow it down, dan wordt het al een stuk makkelijker. "Economie is stom" bijvoorbeeld, dan ga je geen E&M kiezen. Dan ga je kijken "Wat is er nog meer te doen?". Dat er ook wordt gezegd, kijk naar je cijfers, want dat is ook de realiteit. Ze moeten het afstemmen op hun cijfers. Je kan moeilijk N&G doen als je voor die vakken een onvoldoende staat. Dus ik vind het wel functioneel, maar ik moet ook zeggen het is de eerste keer dat we het gebruiken en het is nog niet afgerond in verband met lesuitval. Ik ben blij dat het er is, maar of het effectief is dat weet ik nog niet, want ik heb nog geen rendement gezien.**



- b. Komt u vaak dezelfde problemen tegen tijdens het profielkeuze traject? Welk probleem is dit?

*Allereerst wanneer ze echt geen idee hebben, maakt niet uit hoeveel je met ze praat, wat ze willen worden of wat ze willen doen of welke richting ze op willen. Want dat zeg ik ook tegen ze dat ze het niet specifiek hoeven te weten. Dat snap ik ook, dat je dat op die leeftijd niet kan weten. Dat gaat ook nog zeker veranderen. Je hebt wel bepaalde sectoren waarin je kan gaan kijken en kijken wat jou het beste ligt. En wanneer ze opmerkingen gooien dat ze het echt niet weten, daar heb ik een beetje moeite mee. Want ik kan het niet voor jou beslissen of voor jou weten. Dat moet jij zelf uitzoeken.*

*Daarnaast kamp ik er ook mee wanneer een leerling, dat heeft ook te maken met die coronaversoepelingen van vorig jaar, dat leerlingen dan wel over mochten gaan maar ze stonden onvoldoende op elk profielvak van elk profiel. Ik had bijvoorbeeld één leerling op N&T en die mocht over, maar zijn cijfers zijn geen N&T. Zijn cijfers zijn niks. Ze wilden hem in C&M doen en ik ging helemaal vechten, want dat ligt hem niet. Wat ligt hem het beste? Waar is hij goed in? Het is een slimme jongen, hij kan N&T wel. Eigenlijk wilden we hem blijven zitten, maar dat mocht ook niet want hij kon over. Tot iemand zei we zijn verplicht om hem een profiel aan te bieden. Dat was ook lastig wanneer ze helemaal nergens in passen.*

*En verder is het meest moeilijke wanneer een leerling echt wil doen, maar ze kunnen het niet doen omdat het met hun cijfers niet mag. Een leerling wilde N&G doen, maar ze voldeed niet aan de overgangsnormen.*

*Ik heb het nog niet meegemaakt dat ik bijvoorbeeld een probleem had met een ouder dat die persé zei en wilde dat het kind N&G deed, maar dat het kind zegt: "Ik wil C&M doen". Zo'n gesprek heb ik nog niet gevoerd, maar ik kan me voorstellen dat dat ook heel moeilijk zou zijn.*

- c. Heeft u verbeteringssuggesties voor het huidige traject?

*Wat eigenlijk de bedoeling ook is voor dit jaar, maar dat moet ik nog regelen, is een soort studiebeurs. Dus dat mensen uit verschillende opleidingen of bijvoorbeeld accountancy langs zouden komen, zodat leerlingen bepaalde vragen kunnen stellen en dat ze dan eerst een vragenlijst moeten invullen en dat meenemen. Zodat ze informatie opdoen over vervolgoopleidingen en vervolgbanen. Dus daar is over nagedacht in die zin.*

*Verder is er een decaan, zodat ze daarmee in gesprek gaan en ouders ook om daar informatie over te vragen.*

*Verder zou ik ook denken dat vanuit de decaan of mentor, als die heel realistisch is tegenover het kind, dat dat ook zou kunnen voorkomen dat ze die switch willen maken of gaan maken. Dus dat als de docent ziet "dat is echt geen N&G-er of N&T-er" dat die dat niet motiveerd van "doe maar". Wij*

***motiveren onze leerlingen om het uiterste eruit te halen, maar houd het wel realistisch. Als het niet past bij dat kind, dan moet hij dat niet doen.***

***Verder die projectjes, zoals WoS. Als ze in jaar 1 en 2 ook bezig zijn, dan zouden ze al eerder er een beetje bij stilstaan wat bij hen past en wat niets voor hen is.***

3. Inhoud en opdrachten

- a. Welke inhoud van het Tumult model zijn minder geschikt/overbodig?

***Bijvoorbeeld moeten ze met hun omgeving praten. "Kijk om je heen, denk aan beroepen die mensen in jouw omgeving hebben". Dat is een beetje overbodig vind ik, want zij weten toch wat hun familieleden doen en hebben daar al een mening over. Ik had een leerling en die zei: "Ik weet al wat mijn broer doet en wat mijn zus doet". Dus dan weten ze dat eigenlijk al. Juist van de mensen om jou heen weet je al of het iets is wat jij leuk vind of niet. Of dat het een optie voor jou. Ga juist eens kijken wat er niet in jouw omgeving is. Bijvoorbeeld een opleiding onderzoeken. Ik had vorig jaar zelf een opdracht ontworpen waarbij ze op de website van bijvoorbeeld Hogeschool Rotterdam moesten kijken naar welke verschillende opleidingen er zijn en dit zelf konden linken aan het profiel wat het best bij hen paste.***

***Dus omtrent oriëntatie kan er iets meer aangeboden worden.***

- b. Is de volgorde waarin de inhoud behandeld wordt goed?

***Ik zou eerder beginnen bij jouw interesses. Daarna misschien jouw talenten, die maken niet zoveel uit. Komen vaak op hetzelfde neer. Daarna kijken naar cijfers. Dat ze voor zichzelf kijken, bijvoorbeeld ik haal steeds 3en voor wiskunde, misschien moet ik C&M overwegen. Aangezien dat de realiteit is voor mij, dat ik maar niet tot een voldoende kom bij wiskunde. Een keer een onvoldoende voor wiskunde kan, maar herhaaldelijk een 3 dat gaat niet ineens een 6,5 worden als het goed is. Ik heb dan zoiets van, kijk realistisch. Dan ga ik niet naar N&G of N&T kijken. Als je dat allemaal hebt gezien, dan kan je kijken naar droombanen. Want dan kan je komen met mijn droombaan is civiele techniek of scheikunde docent, maar ik haal niet hoger dan een 3 voor scheikunde. Dus dan moeten ze daarna weer herevalueren en zouden ze terug moeten naar hoofdstuk 1. Dus daarom zou ik het zelf iets anders inrichten.***

***Dus het realistische aspect moet echt een beetje geïntegreerd worden.***

4. Verbetering van het materiaal

- a. Zou een multidisciplinair project kunnen bijdrage aan een goede profielkeuze?

***Het is heel unbiased, omdat ikzelf voorzitter ben van één van die projecten. Ik vind het wel jammer dat ik niet echt kan zeggen of het echt iets heeft kunnen uitmaken, doordat corona het elke keer heeft moeten stopzetten.***

***Dus de projecten die ik verzorg is elke keer niet uitgevoerd op de manier dat het had moeten. Dus dan zou ik bijvoorbeeld kunnen kijken of dat invloed had gehad op het vragenlijstje van leerlingen. Waarom zou het geen invloed hebben als ze al vanaf de eerste in aanraking komen met het concept? De koppeling en associatie van het project met het bijpassende profiel wordt gemaakt. Dat ze dat op de lange termijn ergens, ookal gaan ze het vergeten, het zit nog ergens in hun hoofd. Ze hebben het ergens gezien, ze hebben het ergens gehoord en ze is het niet een grote schok van ik moet een profiel kiezen, maar wat is N&G? Wat houdt dat in? Wat is N&T? Wat houdt dat in? Dat ze ook het gevoel hebben: "Dit vond ik leuk, dit vond ik wat minder". Dus dat vind ik wel fijn. Ik vind wel dat zowel mijn eigen project als dat van WoS te gefocust is op N&G en N&T. Dat is precies het probleem wat wij hebben op school, dat kinderen bijna altijd N&G of N&T kiezen. Ik zou ook graag eens meer willen zien in C&M en E&M, dat dat ook iets aantrekkelijker wordt. Anders wil iedereen alleen maar dokter worden. Dus in die zin vind ik dat het iets beter kan, maar het idee achter multidisciplinaire projecten is wel goed.***

- b. Aan welke eisen moet een profielkeuzetraject volgens u voldoen om effectief te zijn?

***Het moet raakvlakken hebben met andere profielen.***

***Ik denk toch echt dat één van de doelen van het project is om de associatie te maken naar de profielen. Om te laten zien: dit zijn de profielen en zo komt het er ongeveer uit te zien. Dat ze in hun hoofd alvast de koppeling kunnen maken. En wanneer je daarmee bezig bent het niet overbrengen op een manier van: deze vakken kun je laten vallen omdat je ze stom vind. Want als ze dat in hun hoofd hebben dan gaan ze nu al expres geen aandacht geven aan bepaalde vakken, terwijl vanuit de overheid ze nog steeds verplicht zijn om algemene kennis te hebben van economie, Frans, etc tot aan de derde. Daarom hebben ze die vakken ook.***

***Ik denk dat dat twee eisen zijn. En ook dat dat voornamelijk een probleem is bij C&M vind ik zelf dat er ook in die projecten wordt benoemd dat C&M ook een goed profiel is. Er is niks mis mee als jij meer talig bent.***

5. Hoe gaan we vakken, zoals Frans, in projecten integreren?

***Daarom hebben wij ook heel veel N&G en N&T dingen. Bijvoorbeeld hebben we een project over vulkaan bouwen met Pompeï. In dat project een eigen vulkaan bouwen. Hierbij kun je ook geschiedenis nemen en aardrijkskunde natuurlijk, want dat zijn meerdere aspecten van vakken. Bijvoorbeeld met Frans en Engels en Nederlands, daar kun je wel hele literaire projectjes hebben. Dus dingen zoals literatuurgeschiedenis. Bijvoorbeeld een presentatie over Shakespeare. En dat ze daar informatie over moeten opdoen en met boeken bezig zijn. Maar dat gaat nou***

***eenmaal saaier zijn dan AK of geschiedenis of scheikunde of natuurkunde. Dat is nou eenmaal een nadeel van taaldocent zijn.***

***Ze kunnen het ook nog steeds over Pompeï doen, maar dat ze het dan in het Engels of Frans moeten doen.***

6. Heeft u verder nog opmerkingen?

***Omdat ik het niet lang genoeg doe kan ik dat niet zeggen om eerlijk te zijn. Ik ga dat niet terwijl ik net begonnen ben dat dit anders moet. Het enige waar ik nu mee kamp is de omgangskunde lessen die in periode 2 hadden moeten starten staan niet ingeroosterd. Dus wanneer ga ik ze zien? Dus we praten nu wel over Timult en voorbereiden, alleen er is geen tijd gefaciliteerd om dit allemaal te dragen en uit te voeren. Dat is eigenlijk het probleem.***

## Interview teamleider 1

### 1. Algemeen over profielkeuzes

- a. Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar.

***Je kan die vraag op twee manieren beantwoorden. Eén is hebben ze in februari informatie en kennis en zijn ze in hun afweging rijp genoeg om die keuze te maken? Dat is één. En twee je zou kunnen kijken is dit de fase in hun leven waarin ze al rijp genoeg zijn om een keuze te maken over hun toekomst. Of ze echt bewust zijn van de keuze die zij gaan maken. Dus daar zou ik een onderscheid in maken.***

***Er zijn leerlingen die heel bewust een keuze maken en van jongs afaan weten wat ze willen doen en wat ze willen worden, maar dat is een heel klein percentage. Een groot deel weet in principe niet of nog niet wat ze willen gaan doen. En weten ook niet wat dat betekent, de keuze die ze gaan maken. Hoe ziet dat eruit in de praktijk? Wat kunnen ze ermee doen? Wat betekent dat voor wat ze later willen doen? Dat beeld is meestal nog niet helder.***

- b. Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?

***De factoren die daar een hele grote rol in spelen bij ons op school. Het is dat ik de afdeling pas voor het eerst dit jaar heb. Maar wat ik wel uit ervaring zie is dat de leerlingen heel vaak of kijken naar hun klasgenootjes en op basis daarvan een keuze maken. Ze willen niet uitgesloten worden of buitengesloten worden door een groep. Bewust of ook wat ze zien bij hun ooms of broers/zussen. Een beetje meeloopgedrag. Maar wat je dan ook heel vaak ziet is dat de keuze die ze maken ingegeven is door een stukje angst van huis uit. En die angst wordt heel vaak ingegeven door de verwachtingen van de ouders. Die willen het beste voor hun kind, maar je ziet dat het beste voor hun kind heel vaak benaderd wordt vanuit hun eigen referentie. Dus wat zij zien als het allerbeste en niet wat het kind vindt wat het beste voor hem/haar is. Dus je ziet heel vaak de discussies daarover. Want ik heb dit jaar de profielkeuze niet begeleid, dat heeft een collega begeleidt. Maar ik heb er nu wel mee te maken, omdat veel leerlingen in 4havo/vwo dat ik daar heel vaak discussies heb met ouders over de profielkeuze die hun kind hebben mogen maken. Bepaalde ouders zeggen: "Mijn kind wil dat heel graag", maar gesprekken met kinderen geven heel vaak het tegenovergestelde. Het kind weet heel vaak nog niet echt wat het wil doen, dus dat wordt heel vaak bepaald door vader of moeder. Wij als school hebben ervoor gekozen om een bindend profielkeuzeadvies te geven. In vergelijking met scholen waar de school vrijblijvend advies geeft, kiezen wij ervoor om een bindend advies te geven. Daardoor krijgen we ook heel vaak de discussies "Jullie hebben ervoor gekozen om dit kind een C&M profiel te geven, maar dat kind wilt N&G of N&T". En de vraag is altijd: "Wil dat kind dat wel?". Want je ziet het ook terug in de cijfers. Als een kind zegt: "Ik wil N&T", maar voor wiskunde staat dat kind er niet goed voor, is dat dan een verstandige keuze? Zou dat kind er dan plezier aan hebben?"***

***Als dat kind om te slagen voor wiskunde B geen vrije tijd meer heeft, is de vraag of dat dan gezond is voor dat kind. Dat kinderen dan heel vaak midden in het 4<sup>e</sup> jaar terugkomen op hun besluit. “Meneer, ik had dat nooit moeten doen”. Dus die discussies krijg je wel ondanks dat kinderen soms een bindend advies van de school krijgen waarbij de ouders eronder hebben gespeeld omdat het kind net op het randje zit.***

2. Algemene terugblik op het profielkeuzetraject
  - a. Vind u het huidige traject functioneel?

***We sturen de kinderen niet in hun keuze, we kijken naar de resultaten, naar het proces van profielkeuze, de interesses in de mentorlessen. Dus daarmee proberen we de leerling alvast kennis te laten maken met waar zijn/haar interesses liggen, welke beroepen horen daarbij.***

***Je ziet dat dat minder leidt tot dat leerlingen terugkomen op hun keuzes. Wat je wel ziet is dat leerlingen die over het algemeen goed scoren bij andere vakken en dus in principe alles kunnen kiezen heel vaak kiezen voor de zwaarste profielen. Maar dat is niet altijd de keuze die zijzelf maken. Want het is een paar keer voorgekomen dat leerlingen met een N&T of N&G profiel op een gegeven moment zeggen dat ze misschien blijven zitten en van profiel willen veranderen. Dat hebben we een aantal keer eerder meegemaakt. Een aantal voorbeelden, we zien nu we weer op school zitten dat ondanks dat ze bij de overgang vrij waren in de keuze die zij maken, omdat ze voor alle vakken goed stonden. Zien we toch dat die leerlingen terugkomen op hun keuze.***

***Timult kan een houvast zijn, alleen weten we ook dat het aanzien in onze gemeenschap voor technische beroepen (ingenieur, dokter) dat staat hoog aangeschreven vergeleken met een beroep als jurist of leraar of econoom. Voor hun als je chirurg bent dan sta je daar. En leerlingen gaan daar ook naar handelen en dat is wat in de familie heel prominent wordt besproken. We hebben bijvoorbeeld hier heel veel leerlingen die met een Perzische achtergrond en die gaan steevast voor tandheelkunde. Die willen tandarts worden of dokter. En je ziet dat ook. En de vraag is: “Waar komt dat vandaan?”. “Wordt dat kind geboren met het idee dat hij/zij tandarts wil worden?” Dat is onvoorstelbaar als je ziet dat veel kinderen met een Irakese of uit Iran komen die bij ons op school komen, hier echt alleen N&G willen omdat ze tandarts willen worden.***

- b. Heeft u verbeteringssuggesties voor het huidige traject?

***Wat we zien is dat heel veel van onze kinderen die zijn dan derde generatie in Nederland. In hun omgeving is daar niet altijd een rolmodel of iemand die vanuit dat kind of de interesses van dat kind adviseert. Die adviseren heel vaak van wat zijzelf hebben meegekregen. Dus hun referentiekader is heel vaak dat zij ook bijvoorbeeld de TU Delft hebben gedaan. Dat is ook***

***iets wat je zou moeten doen. Dus de andere mogelijkheden daar zijn niet altijd voorbeelden van in de omgeving van onze kinderen. Een manier om dat je voorzien zou je coachingsgesprekken kunnen voeren met de kinderen wat de mogelijkheden zijn. Dus niet gericht op een bepaalde studierichting of beroep. Dus dat zou iets van een coaching met een ervaringsdeskundige zijn. Daar zou een voorbeeld van zijn "Ik heb een ander profiel gekozen dan traditioneel waar kinderen altijd voor kiezen (N&G en N&T) en ik heb er plezier in. Dat zou een manier zijn om te coachen of een hulplijn. De mentor is niet altijd in staat om een hulplijn te hebben van een paar nummers van mensen die je zou kunnen bereiken. Ik denk dat die er zeker zijn en dan kun je die mensen bellen of ze kunnen langskomen om met je in gesprek te gaan. Dan laat je ze ook zien dat je ook met een C&M of E&M profiel ook veel kunt. Dat zou een manier of toevoeging kunnen zijn op het huidige traject.***

## Interview teamleider 2

### 1. Algemeen over profielkeuzes

- a. Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar.

***Opzich is het wel een mooi moment in het jaar om een profielkeuze te gaan maken, omdat leerlingen dan een cijfer van periode 1 en periode 2 hebben. Dus ze hebben al twee periodes achter de rug. Alleen wat ik niet handig vind is dat de kinderen pas heel laat (periode 2) met de omgangskunde lessen beginnen. Dat hebben de leerlingen vorig jaar ook aangekaart. Zeker omdat ze vorig jaar geen omgangskunde hebben gehad, doordat er op dat moment geen decaan was. Als er eerder gestart wordt met omgangskunde dan vind ik het een redelijk goed tijdstip om de profielkeuze te gaan maken.***

***Omgangskunde wordt gegeven door een decaan. Het is een les waarbij leerlingen zich gaan verdiepen in de verschillende profielen en bepaalde beroepen. Helaas is dat vorig schooljaar niet gelopen zoals wij hadden gewild. Maar dit jaar gaan wij dat beter regelen. Maar als wij dat goed regelen en de kinderen starten op tijd met omgangskunde, dan vind ik het een mooi tijdstip.***

- b. Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?

***Bij ons is het meer cultuurgebonden, want de ouders spelen ook een hele belangrijke rol bij het maken van de profielkeuze. Dat heb ik in de afgelopen jaren wel meerdere malen geconstateerd. Dat havo/vwo ouders over het algemeen meer betrokken zijn dan op de basis/kader afdeling. Dan zien we dat de ouders heel duidelijk aangeven: "C&M en E&M zijn geen profielen". "Die twee profielen mag je niet kiezen, want anders heb je later geen mooie of leuke baan". Dan denken ze dat N&G en N&T de moeilijkste profielen zijn. Dat zijn betere profielen, omdat ze eigenlijk geen voldoende kennis hebben over de profielen. Ik zeg niet dat alle ouders zo zijn, maar voor de meeste ouders gaat het niet om wat de kinderen leuk vinden en wat ze willen doen maar om wat ze gehoord hebben. Ik heb de ouders vorig jaar gesproken en zij zeggen: "Als je voor C&M of E&M kiest of als je niet mag kiezen dan kom je automatisch in C&M en dat is waardeloos. "Waardeloos profiel". En ik denk dat dat wel een belangrijke rol speelt.***

***De tweede is de keuze van hun medeleerlingen of vrienden/vriendinnen. "Als jij E&M gaat doen dan wil ik ook E&M gaan doen, dan zitten we wel in dezelfde klas". Maar er zijn maar heel weinig leerlingen die een bewuste keuze hebben gemaakt. "Meneer ik heb me verdiept en dit is dan het beroep dat ik de rest van mijn leven wil uitoefenen". En dat is denk ik maar 5-6%. Maar de rest is de ouders of vrienden en vriendinnen of wat ze op Facebook of Instagram hebben gelezen. "Ik heb die opleiding gedaan en ik heb nu zoveel geld". Want het gaat bij de meeste leerlingen om geld. "Meneer, kan ik met dit profiel later rijk worden?"***



2. Algemene terugblik op het profielkeuzetraject
  - a. Vind u het huidige traject functioneel?

***Nog niet helemaal. Ik denk dat wij dan best wel laat beginnen met het oriënteren van de leerlingen. En dat betekent dan niet alleen dat je ze in de les vertelt wat de profielen zijn en wat voor beroepen er zijn, maar leerlingen meenemen naar bepaalde activiteiten of samenwerkingen met andere scholen die bijvoorbeeld bepaalde opleidingen aanbieden. Zelfs in de tweede klas of derde klas. Maar ik denk dat dit beter geregeld moet worden. Zeker als ik terug kijk naar vorig jaar, een hectisch jaar mede door een nieuwe decaan omdat de oude decaan weg ging. Ik denk dat het allemaal beter georganiseerd moet worden, niet op het laatste moment dat de kinderen een formulier voor hun neus krijgen wat ze in moeten vullen welk profiel ze kiezen. Maar dat ze één op één gesprekken gaan voeren, dat hebben ze vorig jaar wel gehad met de decaan. "Wat zijn jouw interesses? Wat voor opleidingen zijn er?" En dat heeft wel geholpen, maar ik denk dat het wel eerder moet gebeuren en niet op het laatste moment nog snel dingen voor elkaar krijgen.***

- b. Komt u vaak dezelfde problemen tegen tijdens het profielkeuze traject? Welk probleem is dit?

***Continuïteit van decanaat. Als je niet een vaste decaan hebt. Dat moet wel beter.***

***En het tweede is niet op het laatste moment haasten. "O het staat nu op de agenda, nu moeten we er wel iets mee doen". Maar we moeten we ruim van tevoren beginnen met de omgangskunde lessen. Eendaags mochten ze niet naar school toe, maar even een mail sturen of een spreekuur inlassen. Dat de decaan zegt van: "Van een bepaald tijdstip ben ik bereikbaar voor de ouders uit de derde". Dat er een soort vragenuurtje komt.***

- c. Als idee vanuit school kwam naar voren dat leerlingen geholpen zouden kunnen zijn als zij met bepaalde beroepen zouden kunnen bellen als soort hulplijn. Bijvoorbeeld dat een leerling die rechten wil gaan studeren kan bellen met een advocaat om al zijn/haar vragen te stellen. Wat vind u van dit idee?

***Ja, dat lijkt me wel een goed ding. Maar de vraag is of dat in de praktijk te realiseren is, maar het is wel een goed idee. Zeker wel. Ik heb nu iemand (een externe partij) die iedere maandag op school in een kamer zit. Leerlingen weten dit en kunnen binnenlopen als zij vragen hebben over de profielkeuzes of opleidingen. Dit is voor 4mavo leerlingen. Die mevrouw is iedere maandag op school aanwezig. Kinderen weten dit ook. Zoiets kan ook, want er zijn ook stichtingen of instellingen die zo'n hulp aanbieden. We kunnen ook nog iemand benaderen voor havo/vwo. Dat er ook voor hen een mevrouw of meneer op school komt die de vragen beantwoord van de leerlingen. En zo'n hulplijn kan, maar ik vraag me af of dat in de praktijk haalbaar is. In principe kun je dit ook uitkiezen. Bijvoorbeeld vrijdag tot 12 uur tot 3 uur is deze ingenieur beschikbaar voor vragen en je mag met hem***

***bellen of je mag inloggen via Teams en dan is hij online, maar je moet wel van tevoren aanmelden, want die meneer gaat niet drie uur voor niks zitten. Want voor een ingenieur geldt ook: "Tijd is geld". Maar in de praktijk denk ik wel dat dit zal helpen.***

3. Heeft u verder nog opmerkingen?

***Ik hoop dat we niet volgend jaar weer nieuwe decanen krijgen. Maar ik denk dan dat we met alle betrokkenen, ik bedoel dan teamleiders, decanen en ICT, dat wij dan bij elkaar moeten komen om afspraken te maken om samen te gaan kijken wat we op het moment doen en hoe we ervoor zorgen dat leerlingen een profielkeuze maken. Werkt het wel? Zijn er dingen die beter moeten? En dan moeten we wel samen brainstormen en duidelijke afspraken maken. Maar ICT moeten we ook zeker betrekken bij zo'n project, want zij spelen ook een belangrijke rol. Stel dat één van de profielkeuzes niet klopt in Magister kan dat leiden tot frustraties van ouders en leerlingen. Dus alle betrokkenen samen brainstormen over de gang van zaken. Hoe is het gegaan tot nu toe? Wat kunnen we beter doen? Wat zijn de eventuele uitdagingen? Dus ik denk dat dat wel moet gebeuren en zo snel mogelijk.***

## Interview mentor vwo 3

1. Algemeen over profielkeuzes
  - a. Wat vind u van het tijdstip dat leerlingen hun profiel moeten kiezen? Denk hierbij zowel aan de leeftijd als de tijd van het jaar.

***De klas 3V heeft leerlingen die tussen de 13 en 16 jaar oud zijn. Mijn ervaring is dat deze leerlingen nog/beginnend aan het puberen zijn. Ze zijn voornamelijk bezig met het ontdekken van hun eigen identiteit en de wereld om hun heen. Ik vind de verwachtingen die wij van ze hebben net iets te hoog. Ze lijken mij nog veel te jong om te kiezen welke weg ze in willen slaan.***

***Daarnaast weten ze nog te weinig over wat er allemaal aan beroepen zijn om de juiste keuze te maken.***

- b. Wie of wat heeft in uw ogen de grootste invloed op de profielkeuze van leerlingen?

***Onze leerlingen hebben ongeveer hetzelfde referentiekader. Vrijwel allemaal zijn ze erg gevoelig voor de reacties van hun ouders. Zij willen hun ouders niet teleurstellen. Ik heb vaak gesprekken met de leerlingen en veel laten doorschemeren dat ouders bijvoorbeeld willen dat ze voor een NT of NG- profiel kiezen.***

***Ook is het mij opgevallen dat de leerlingen van deze school een CM-profiel niet zien als een volwaardig profiel. Dat is alleen voor de minder slimme kinderen wordt er vaak gezegd.***

***Dus zowel de ouders als de klasgenoten/schoolgenoten spelen een belangrijke rol.***

2. Algemene terugblik op het profielkeuzetraject
  - a. Vind u het huidige traject functioneel?
  - b. Welk rapportcijfer zou u het huidige traject geven? Waarom?
  - c. Komt u vaak dezelfde problemen tegen tijdens het profielkeuze traject? Welk probleem is dit?
  - d. Heeft u verbeteringssuggesties voor het huidige traject?

***Ik zou hier graag een algemeen antwoord op willen geven. Dit jaar is mijn eerste jaar als mentor. Daarnaast heb ik de eer en opgave om de kinderen op een zo goed mogelijke manier te begeleiden naar het juiste profiel. Ik moet eerlijk zeggen dat ik meer informatie had willen krijgen hierover. Het begeleiden van deze klassen (3h en 3V) vergt meer inspanning heb ik het idee. Je moet de antwoorden klaar hebben als ouders je raadplegen enz. Misschien dat de decaan voortaan aan het begin van het schooljaar een kennismakingsgesprek kan voeren met de klas waarin haar/zijn rol duidelijk wordt uitgelegd aan de leerlingen. Dat de leerlingen ook weten waar ze terecht kunnen bij vragen.***

**Ook zou het prettig zijn om alvast een duidelijke routekaart te maken zodat iedereen (mentor, decaan en leerlingen) weten wat ze wanneer kunnen doen aan activiteiten of maken van opdrachten zodat alles goed aansluit op de periodes 2 en 3 waarin de keuzes van belang zijn.**

3. Doelen en uitgangspunten
  - a. Wat vindt u van de uitgangspunten van het huidige traject?

**Mooi, als er op de correcte manier mee wordt gewerkt. Ik ben op dit moment nog een beetje zoekende. Dat wil ik wel eerlijk toegeven.**

4. Inhoud en opdrachten
  - a. Vindt u de inhoud van de reguliere lessen voldoende om de doelen die lijden tot een profielkeuze na te steven?
  - b. Welke inhoud van het Tumult model zijn minder geschikt/overbodig?
  - c. Welke inhoud van het Tumult model vind u het belangrijkste?
  - d. Welke inhoud mist u nog in het huidige traject?
  - e. Is de volgorde waarin de inhoud behandeld wordt goed?

**Ik denk dat er een overload is aan boeken. We kunnen prima een selectie maken als pilot, daar alvast aan wennen en daarna uitzetten.**

**Ik denk dat velen dit al doen, maar als iedereen volgens een richtlijn werkt met een studiewijzer dan kunnen we meer bereiken met de kinderen.**

**Delen van tumult met zelftests zijn prima. We kunnen ook studenten of mensen met een bepaald beroep uitnodigen om de leerlingen op een andere manier te prikkelen.**

5. Verbetering van het materiaal
  - a. Zou een multidisciplinair project kunnen bijdrage aan een goede profielkeuze?

**Jazeker, hoe meer kennis de leerlingen hebben, hoe beter zij een keus kunnen maken. Ook zullen ze via verschillende invalshoeken een mening kunnen vormen. Prima plan.**

- b. Aan welke eisen moet een profielkeuzetraject volgens u voldoen om effectief te zijn?

**Noodzaak is om de ouders te allen tijde te betrekken. Zij vormen immers voor een groot deel de mening van hun kind. Het is belangrijk om jezelf af te vragen; wil ik een gelukkig kind dat later met plezier naar zijn/haar werk gaat? Of een kind dat weliswaar mijn dromen als ouder verwezenlijkt maar niet iets doet wat bij hem/haar past?**

***Ouders moeten ook meer informatie krijgen over de profielen en de beroepen die er zijn, en welke wegen hun kind kan bewandelen om iets moois te bereiken.***

***Een profielkeuze traject moet dus momenten bevatten waarin ouders door een professional worden geïnformeerd. Moet de leerlingen op vele manieren van info voorzien. Bijvoorbeeld middels filmpjes of gastlessen of het bezoeken van opendagen of het proefstuderen.***

6. Heeft u verder nog opmerkingen?

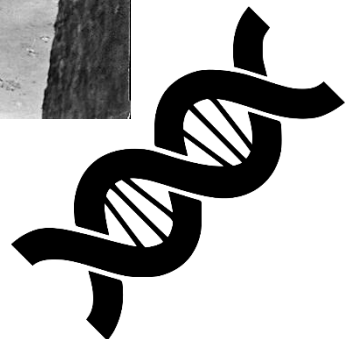
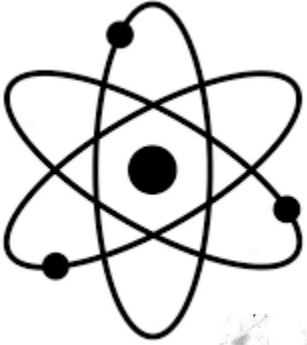
***Goede vragen! Ik hoop dat we een terugkoppeling van jullie krijgen. Ik ben benieuwd naar de uitkomsten van het onderzoek. Veel succes!***

## Bijlage 5 – Leerlingenhandleiding

# Islamitische Gouden eeuw van de Wetenschap: De Pandemie

Schooljaar: 2021 – 2022

Klas 3



## Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b> .....	56
<b>Bijlage 5.1 – Collegeweek</b> .....	57
Dag 1 (biologie) .....	57
Dag 2 (scheikunde).....	58
Dag 3 (natuurkunde) .....	59
Dag 4 (economie).....	59
<b>Bijlage 5.2 – Practicumweek</b> .....	60
Practica.....	60
Dag 1: biologie .....	60
Dag 2: Scheikunde.....	68
Dag 3: natuurkunde .....	72
Dag 4: economie .....	77



## Inleiding

Tijdens dit multidisciplinaire project gaan jullie aan de slag met het thema “Pandemie”. Een pandemie lijkt op een epidemie, maar heeft zich geografisch uitgestrekt over landsgrenzen. Een epidemie is een ziekte die normaal gesproken niet vaak voorkomt, maar ineens erg veel voorkomt in een bepaald gebied. Dit thema ga je bekijken aan de hand van verschillende vakken, namelijk vanuit biologie, scheikunde en natuurkunde. Voor alle vakken krijg je eerst een collegeweek waarbij je hoorcolleges krijgt, zoals deze ook vaak in het hoger onderwijs worden gegeven. Op deze manier krijg je al een idee hoe het onderwijs er op het HBO of Universiteit uit gaat zien. Vervolgens ga je door middel van practica de leerstof uit de collegeweek verwerken.

Door dit project wordt je onderzoekend vermogen bevorderd, doordat je met echte wereldproblemen aan de slag gaat. Je gaat zelf op onderzoek uit en moet hierbij goed kunnen samenwerken met je team. Deze leerlingenhandleiding bestaat uit oriënterende vragen, practica en schrijfopdrachten. Door middel van practica wordt hier aandacht aan besteed, je leert onderzoeken om een oplossing te vinden. De practica zorgen voor een effectiever leerproces doordat je het proces zelf ziet en ervaart. Door deze vaardigheden te stimuleren zul je beter voorbereid zijn op je toekomstige school- en carrière loopbaan. Dit is zeker belangrijk met de profielkeuze die je binnenkort zult moeten maken.







## Bijlage 5.2 – Practicumweek

### Practica

#### Dag 1: biologie

Practicum 1: Bacteriën kweken – Profiel: N&G

#### Korte inleiding op het practicum

Overall om ons heen bevinden zich bacteriën. Op je huid, op de grond, op planten en noem maar op. Maar bacteriën kun je met het blote oog niet zien. Toch kunnen sommige bacteriën voor grote problemen zorgen. Zo heb je bijvoorbeeld schadelijke bacteriën die zorgen voor infecties, maar er bestaan ook niet schadelijke bacteriën, bijvoorbeeld de bacteriën op je huid en de bacteriën in je darmen of in yoghurt. Bacteriën groeien op een zogenaamde voedingsbodem en kunnen zich snel vermenigvuldigen. Ze groeien dan samen uit tot een groepje bacteriën die we kolonies noemen. Een kolonie kun je wel met het blote oog zien. Met behulp van allerlei proefjes zou je ook kunnen achterhalen om welke bacteriesoort het gaat.

In deze proef ga je zelf bacteriën kweken en bekijken.

**Leerdoel:** Je komt meer te weten over bacteriën en virussen, antibiotica en het belang van goede hygiëne. Ook wordt de verspreiding van resistente bacteriën inzichtelijk gemaakt met het verspreidingspel. Tot slot krijg je meer te weten over de geschiedenis van de geneeskunde door de eeuwen heen.

#### Vorbereiding voorgaand aan het practica

*Er is geen vereiste voorkennis nodig. Wel is het leuk om na te gaan wat je al weet van schimmels, bacteriën en antibiotica. Vooraf aan het practicum speel je met de klas de Kahoot! Quiz 'Bacterien vs. Antibiotica' door Rijksmuseum Boerhaave. De quiz is op de volgende website te vinden:*

<http://bit.ly/Quiz-Bacterien-vs-Antibiotica>

*Maak onderstaande voorbereidingsvragen:*

1. *Wat ruik je eigenlijk echt als je onder je oksel ruikt?*
2. *Wat kan een nadeel zijn van het vele malen wassen van je lichaam?*
3. *Hoeveel soorten bacteriën bestaan er?*
4. *Hoe noemen we bacteriën, gisten en algen ook wel?*
5. *Hoeveel wegen de microben bij elkaar?*
6. *Hoe plant een bacterie zich voort?*
7. *Waar vind je meer verschillende soorten bacteriën: op de WC of op het toetsenbord?*
8. *Hoe komt het dat het aantal bacteriën verminderd is na het wassen van je handen?*

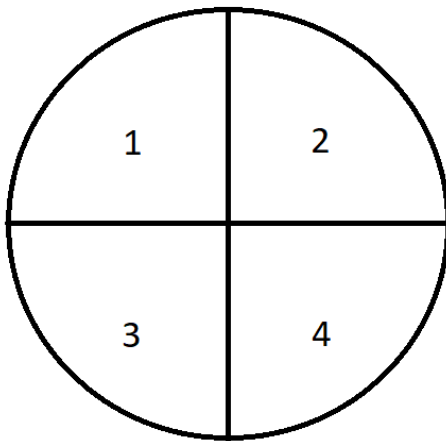
**Benodigheden**

1. Een petrischaal met voedingsbodem
2. Tekenmateriaal
3. Stift
4. Etiket
5. Vaardigheidskaart verslag maken

**Methode en Resultaten**

Stap 1: Teken met stift op de achterkant van de petrischaal een vierkant met daarin een plusteken. Hierdoor ontstaan er 4 vakken in de petrischaal.

Stap 2: Nummer de 4 vakken die ontstaan met de cijfers 1 t/m 4 (zie tekening)



Stap 3: Bestrijk elk deel van de voedingsbodem met een voorwerp dat je wil onderzoeken op de aanwezigheid van bacteriën. Bijvoorbeeld een muntstuk, een bladzijde uit je schrift, een vinger, de achterkant van je horloge. **Let op!! Doe het wel voorzichtig anders maak je de voedingsbodem stuk. Dus niet te hard duwen.**

Stap 4: Pak een vel tekenpapier en maak daarop vier vakken. Nummer deze en schrijf onder elk vak waarmee je ze hebt besmet.

Wat verwacht je dat er gaat gebeuren? In welk vak zullen de bacteriën het hardst groeien?

---

---

---

---

---

Stap 5: Breng de petrischaal naar je docent en wacht een week tot de bacteriekolonie is gegroeid

Bekijk de petrischaal nauwkeurig. Beschrijf voor elk vak wat je ziet.

---

---

---

---

---

Maak in de vakken een natuurgetrouwe tekening van de bacteriekolonies of schimmels die zijn ontstaan. Teken in de ruimte hieronder beide tekeningen.

Hou een labjournaal bij, waarin je het doel van het practicum benoemt, de resultaten en de conclusie van het practicum beschrijft.

**Conclusie**

---

---

---

---

---

**Discussie**

Wat is goed gegaan en wat kon beter bij het uitvoeren van het practicum?

---

---

---

---

---

Vergelijk jouw resultaten met andere groepjes.

---

---

---

---

---



## Practicum 2: Microscopie afweercellen – Profiel: N&amp;G

**Korte inleiding op het practicum**

Een volwassen mens heeft ongeveer 5 à 6 liter bloed. De twee hoofdonderdelen van het bloed zijn bloedplasma (55%) en bloedcellen (45%).

In het menselijke lichaam komen drie soorten bloedcellen voor: rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes.

Elk soort bloedcel heeft een eigen functie. Rode bloedcellen hebben geen celkern en hebben een rode kleur door de stof hemoglobine. De belangrijkste functie van rode bloedcellen is het opnemen van zuurstof in de longen om het vervolgens af te geven aan de organen in het lichaam. Witte bloedcellen zijn groter dan de rode bloedcellen, hebben een celkern en zorgen ervoor dat ziekteverwekkers onschadelijk gemaakt worden en dat afgestorven cellen worden afgebroken. De bloedplaatjes zijn kleine stukjes van cellen en hebben geen celkern. Bloedplaatjes zijn belangrijk voor de bloedstolling na verwonding en het vormen van een korst. Met behulp van een microscoop kun je bloedcellen vergroten en bestuderen.

De witte bloedcellen (leukocyten) kunnen als volgt worden ingedeeld in granulocyten en agranulocyten (bepalend is de aanwezigheid van granulaat).

Tot de granulocyten kunnen worden gerekend: Tot de agranulocyten worden gerekend:	
<b>A.</b> neutrofiële granulocyten	<b>D.</b> monocyten
<b>B.</b> eosinofiele granulocyten	<b>E.</b> lymfocyten
<b>C.</b> basofiele granulocyten	

Bij specifieke afweer zijn de B-lymfocyten en de T-lymfocyten betrokken. De B-lymfocyten zijn betrokken bij het humorale deel van het afweersysteem. De B-cellen produceren antistoffen tegen ziekteverwekkers die in de bloedbaan, in het weefselvloeistof of de lymfevloeistof terecht zijn gekomen. De T-cellen zijn betrokken in bij de bestrijding van ziekteverwekkers die zich schuilhouden in de cellen van de ziekteverwekkers en dus niet besteden kunnen worden door de B-cellen. Zowel de B-lymfocyten als de T-lymfocyten bestrijden de ziekteverwekkers door ze als het ware kapot te schieten. Het doden van de geïnfecteerde cellen wordt cellyse genoemd. De T-cellen zijn ook betrokken bij het afstoten van een orgaan na transplantatie. Kun jij de verschillen tussen de B-lymfocyten en de T-lymfocyten zien onder de microscoop?

**Vaardigheden beschrijven**

Tijdens deze microscopie les leer je om het beeld van een microscoop scherp te stellen. Ook leer je op basis van de uiterlijke kenmerken van de afweercellen een onderscheid te maken tussen B- en T-cellen.

**Leerdoel:** Je gaat een preparaat van afweercellen bekijken door een microscoop en je maakt hier een schematische tekening van volgens de tekenregels.

**Vorbereiding voorgaand aan het practica**

*Maak als voorbereiding voor het practicum onderstaande voorbereidingsvragen. Streep door wat niet van toepassing is:*

1. Je hebt een aangeboren immuniteit en een verworven immuniteit. Juist/onjuist
  2. De witte bloedcellen doden de ziekteverwekkers die in het bloed terechtkomen. Juist/onjuist
  3. T-Lymfocyten worden alleen gebruikt bij de bestrijding van virussen. Juist/onjuist
  4. De aspecifieke afweer bestaat uit stoffen en cellen die zich specifiek richten tegen een ziekteverwekker. Juist/onjuist
  5. Het immuunsysteem is een verdedigingsmechanisme met als doel indringers of veranderde eigen cellen te bestrijden, zoals bacteriën, virussen, parasieten, giften en kankercellen. Juist/onjuist
  6. Humorale componenten remmen de pathogeen of activeren andere enzymen of cellen die de pathogeen opruimen. Juist/onjuist
  7. Macrofagen ontwikkelen in het beenmerg tot verschillende typen monocyten. Juist/onjuist
  8. Antistoffen zijn eiwitten die worden geproduceerd door B-lymfocyten. Juist/onjuist
  9. Een jonge B-lymfocyt die nog nooit eerder een antigeen heeft ontmoet, maakt een primaire antistof die het als zogenaamde B-cel receptor op het celmembraan vertoont. Juist/onjuist
  10. Bij een inenting wordt iemand ingeënt met een onschadelijke vorm van de verwekker of met dode ziekteverwekkers. Juist/onjuist
  
  11. Stel een **hypothese** op met behulp van de alsdan-constructie
- 
- 

**Benodigdheden**

1. Microscoop
2. Kant-en-klaar preparaat van afweercellen
3. Potlood
4. Liniaal
5. A4-papier

**Methode en Resultaten**

1. Draai de tafel met de grote schroef omlaag en draai het kleinste objectief naar voren.
2. Zet het lampje aan
3. Leg het preparaat in het midden tussen de preparaatklemmen.
4. Draai met de grote schroef de tafel omhoog en stop als er een wazig beeld te zien is.
5. Stel met de kleine schroef het beeld scherp
6. Draai een groter objectief voor en stel voorzichtig scherp met de kleine schroef
7. Maak een schematische tekening van de afweercellen. **Denk aan de tekenregels!** Geef in je tekening de volgende delen aan: celmembraan – celkern – B-cel - T-cel

**Opruimen**

- Draai de tafel helemaal omlaag met de grote schroef en draai het kleinste objectief naar voren.
- Verschuif de preparaatklemmen en haal het preparaat eronder vandaan.
- Bij de statief pak je de microscoop vast en berg je deze op.

Hou een labjournaal bij, waarin je het doel van het practicum benoemt, de resultaten en de conclusie van het practicum beschrijft.

**Conclusie**

---

---

---

---

---

**Discussie**

Wat is goed gegaan en wat kon beter bij het uitvoeren van het practicum?

---

---

---

---

---

### Profielkeuze – N&G

Vandaag heb je twee practica gedaan die allebei betrekking hadden op het N&G-profiel. Het N&G-profiel is met name gericht op leerlingen die interesse hebben in de gezondheidszorg, het milieu, de agrarische sector (land- en tuinbouw, fruit- en veeteelt) of in voedselvoorzieningen. Een belangrijk vak in dit profiel is biologie, wat ook terug te zien is in de practica die je vandaag hebt uitgevoerd.

Het eerste practicum over bacteriën kweken is van toepassing in bijvoorbeeld een lab van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. Hier kijken onderzoekers naar de veiligheid van ons voedsel. Producten uit de supermarkt worden hier onder andere getest op Salmonella of het norovirus. Wanneer dit aanwezig is in meerdere producten van een bepaald merk, wordt het in alle supermarkten in Nederland uit de schappen gehaald. Dit doen ze om te voorkomen dat mensen er van eten en er vervolgens ziek van worden. Dit is dus erg belangrijk werk. Om in een dergelijk lab terecht te komen, kun je bijvoorbeeld de studie Microbiologie gaan doen. Een goede voorbereiding hierop is het N&G-profiel.

Het tweede practicum over microscopie en afweercellen past meer bij een lab wat aanwezig is in bijvoorbeeld een ziekenhuis. Hier doen laboranten onderzoek naar bloed, urine en andere lichaamsstoffen om erachter te komen of mensen een bepaalde afwijking of ziekte hebben. Ook dit is dus een belangrijk beroep, omdat je hier de arts helpt bij het stellen van een diagnose. Om hiervoor in aanmerking te komen kun je de opleiding analist laboratorium gaan volgen. Ook hiervoor is het N&G-profiel een goede voorbereiding.

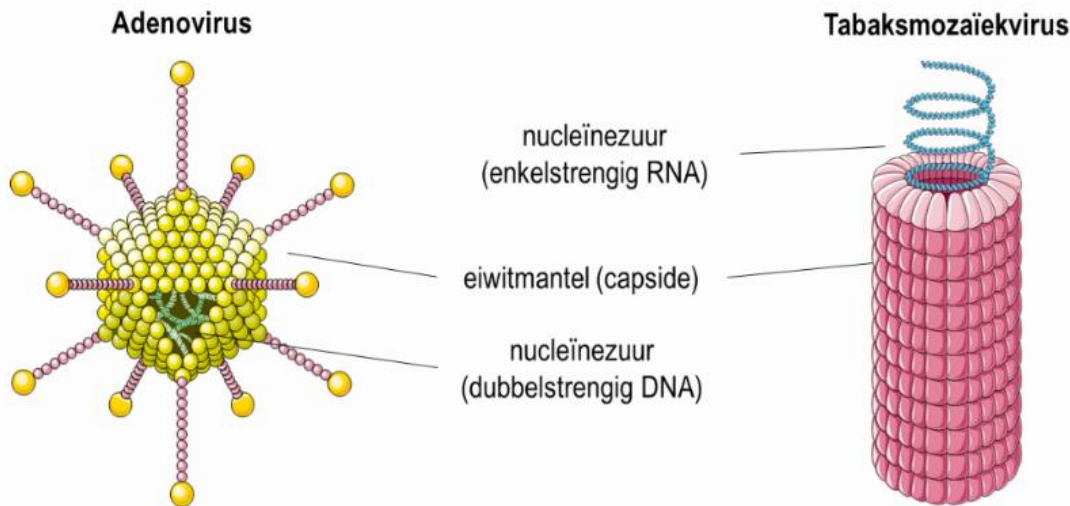
## Dag 2: Scheikunde

Practicum: de oplosbaarheid van eiwitten – Profiel: N&G of N&T

Eiwitten zijn een essentieel onderdeel van ons dagelijks leven. Eiwitten vormen de bouwblokken van het leven, aangezien onze spieren, DNA en belangrijke lichaamsweefsels bestaan uit eiwitten. Eiwitten zijn verder opgebouwd uit lange ketens gekoppelde aminozuren.

Een virusdeeltje is opgebouwd uit een eiwitmantel met daarin genetisch materiaal. Dit genetische materiaal is opgebouwd uit een streng RNA en een DNA streng.

In onderstaand figuur is de schematische structuur twee virussen weergegeven.



Bron: [MeNS \(biomens.eu\)](http://MeNS(biomens.eu))

Om bij het een virus uit te roeien is een bron-aanpak van belang. Het erfelijk materiaal moet vernietigd worden om te voorkomen dat een virus zich in het lichaam kan vermenigvuldigen en de gastheer ziek kan maken. Echter wordt dit erfelijk materiaal beschermd door een eiwitmantel.

Om bij het erfelijk materiaal te komen, moet de structuur van eiwitmantel verbroken worden. Het proces waarbij de ruimtelijke structuur van een eiwit verloren gaat, wordt denaturatie genoemd. Het denatureren van een eiwit kan plaatsvinden onder invloed van bepaalde milieucondities, zoals de zuurgraad en de temperatuur.

Eiwitten zijn opgebouwd uit ketens van gekoppelde aminozuren, waarvan we er 20 verschillende hebben. Het koppelen van deze aminozuren gebeurt door de vorming van covalente bindingen tussen de aminogroep en de carboxylgroep, waardoor een polypeptideketen ontstaat en de primaire structuur van het eiwit gevormd is. Eiwitten hebben vele belangrijke functies en deze zijn afhankelijk van de structuur van het eiwit. De structuur en de werking van een eiwit worden bepaald door de omgeving waarin het eiwit zich bevindt, de aminozuursamenstelling en volgorde, de secundaire en tertiaire structuur en de post-translationele modificaties. De manier waarop aminozuren lokaal zijn gevouwen, in alfa helices of bèta sheets, bepaald de secundaire structuur. De polypeptideketens kunnen vervolgens spontaan, door onderlinge krachten tussen de verschillende aminozuren, in een driedimensionale vorm (tertiaire structuur) worden gevouwen, maar soms gebeurt dit pas met behulp van een bepaald enzym.

Tijdens dit practicum ga je onderzoeken wat het verband is tussen de moleculaire structuur van eiwitten en hun stabiliteit in de oplossing. Dit ga je onderzoeken door met invloeden van buitenaf de structuur van het eiwit te veranderen. Zo ga je onder andere kijken naar het verband tussen de

pH-waarde en de oplosbaarheid van een eiwit en naar het effect van temperatuur op een enzym. Tijdens dit practicum gaan wij onderzoeken wat er gebeurt met de structuur van een eiwit, wanneer deze wordt toegevoegd in een zure oplossing. We zullen kijken naar het verband tussen de structuur van een eiwit en de oplosbaarheid ervan in een zure milieu. Hiervoor zullen wij een ei gebruiken en toevoegen aan een zure oplossing.

### **Vaardigheden beschrijven**

Tijdens deze practicum-les leer je om het verband te leggen met micro en macro denken. Een ei bestaat voor een groot deel uit eiwit en dit is waarneembaar door de leerling (macroschaal). Een virus bevat een eiwit mantel en DNA/RNA, welke ook middels eiwitsynthese zijn opgebouwd uit eiwitten en niet te zien is met het oog (microschaal). Door het uitvoeren van het practicum op macroschaal, wordt een link gelegd met de wijze waarom denaturatie zou plaats vinden op microniveau.

### **Leerdoelen:**

1. De leerling is in staat om op verschillende deeltjes niveaus te denken aan de hand van een visuele verandering in fysische eigenschappen van een stof.
2. Leerling is in staat om veranderingen in stoffeigenschappen te herkennen en te linken aan een oorzaak.

### **Benodigdheden**

1. pH indicator papier
2. Bekerglazen (2x)
3. Rauwe kippenei (2x)
4. 0,1M Natronloog (NaOH)-oplossing
5. 0,1M Zoutzuur (HCl)-oplossing

### **Methode en Resultaten**

1. Bepaald de pH-waarde van de Natronloog-oplossing en de HCl-oplossing. Noteer deze pH-waarden.

Wat kun je zeggen over deze oplossingen (zuur of basen)?

---

---

---

---

---

2. Pak een kippenei en breek deze voorzichtig open. Voeg de inhoud (het eigeel en eiwit ) toe aan de bekers met de verschillende oplossingen.

3. Noteer jouw bevindingen en observaties en geef een verklaring voor de observaties die je hebt waargenomen.

---

---

---

---

---

Wat is er volgens jouw op microniveau gebeurd en hoe is dit terug te zien op macroniveau?

---

---

---

---

---

**Conclusie**

---

---

---

---

---

**Discussie**

Wat is goed gegaan en wat kon beter bij het uitvoeren van het practicum?

---

---

---

---

---

### Profielkeuze – N&G of N&T

Vandaag heb je een practicum gedaan over de oplosbaarheid van eiwitten. Dit practicum had betrekking op zowel het N&G als het N&T profiel.

Zoals eerder gezegd is het N&G-profiel met name gericht op leerlingen die interesse hebben in de gezondheidszorg, het milieu, de agrarische sector (land- en tuinbouw, fruit- en veeteelt) of in voedselvoorzieningen. Een belangrijk vak in dit profiel is biologie, maar ook scheikunde is een vak wat je volgt in een N&G-profiel.

Het N&T-profiel is gericht op leerlingen die interesse hebben in ontwerpen, rekenen, stoffen onderzoeken, machines, elektronica en techniek. Belangrijke vakken in het N&T-profiel zijn wiskunde en natuurkunde, maar ook scheikunde vormt een belangrijke sleutel binnen dit profiel.

Tijdens het practicum van vandaag heb je ondervonden hoe het is om in een lab te werken. Om op een laboratorium te werken, kun je verschillende studies volgen. Een voorbeeld is Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek. Dit is een studie die gespecialiseerd is in het bekijken van DNA en het onderzoeken of een bepaalde ziekte erfelijk is. Je leert tijdens deze opleiding om onderzoek te doen naar de gezondheid van zowel mensen als dieren en hoe je de resultaten kunt interpreteren.



## Dag 3: natuurkunde

Practicum: epidemie simuleren – Profiel: N&T of N&G

### Inleiding

Je gaat een epidemie simuleren door middel van een spel. Het gedrag dat je hierbij gaat zien, kan betrekking hebben op bacteriën die zich verspreiden via een dierenpopulatie, een virus dat zich verspreidt via een computernetwerk, een gerucht dat zich verspreidt door een school, de populariteit van een trend in een land of een ander soort besmettelijk middel. Concepten voor sociale studies kunnen de verspreiding van ziekten in de toekomstige wereld en de verspreiding van ideeën, sociale bewegingen of revoluties omvatten. De verspreiding van ziekten kan ook vanuit wetenschappelijk oogpunt worden besproken. De ziekte in kwestie kan een verkoudheidsvirus, griep, pokken of aids zijn.

Er zijn minstens 35 spelers nodig om duidelijke gedragspatronen te genereren. Daarom worden er twee klassen gecombineerd om dit spel te spelen.

### Vorbereiding voorgaand aan het practica

Rekenvaardigheden omvatten het tekenen en interpreteren van grafieken, het passen van een curve door gegevens en het kijken naar gedragspatronen in de loop van de tijd.

### Benodigheden

Bijlage: Leerling Werkblad

### Methode en Resultaten

1. Je krijgt een blad om de resultaten van het spel bij te houden.
2. Je krijgt een geheim nummer dat al is ingevuld in op het verslagblad.
3. Geheimhouding is erg belangrijk voor dit spel.
4. Je speelt het spel meerdere rondes. Zoek in de eerste ronde elke andere student, en vertel elkaar in stilte jullie nummers. Dan, vermenigvuldig individueel jullie twee getallen met elkaar en noteer het product op de volgende regel van je werkblad. Dit wordt jouw nieuw nummer voor de volgende ronde. Voorbeeld: als je een 2 hebt en de andere student een 3, dan krijgen beiden  $2 \times 3 = 6$  voor je nieuwe nummer op de volgende regel.
5. Tweede ronde: zoek een andere student, wissel in het geheim nummers uit vermenigvuldig ze samen en neem het nieuwe product op voor het volgende ronde.
6. Ga hiermee door totdat de docent het spel beëindigd.
  1. Volg de stappen van de docent
  2. Deel je voorspellingen met je teamgenoten, bereik een besluit en teken de team grafieken op jullie werkbladen.
  3. Gebruik de grafiek voor inzicht in de voortgang van de 'infectie'.

Wat vertelt de grafiek ons? Wat is er gebeurd met het aantal studenten "besmet" met nul tijdens het spel?

---

---

---

---

---

Waarin verschilt deze grafiek van de voorspellingsgrafieken van het team? Hoe is het vergelijkbaar?

---

---

---

---

---

Waarom heeft de lijn een S-vorm? Hoe verhoudt dit zich tot wat er gebeurde er gedurende het spel?

---

---

---

---

---

Wat gebeurde er in regio A in de grafiek? Waarom is de lijn vlakker?

---

---

---

---

---

Wat gebeurde er in regio B? Waarom is de lijn steiler?

---

---

---

---

---

Wat is er gebeurd bij C? Verandert de curve van vorm?

---

---

---

---

---

Wat gebeurde er in regio D?

---

---

---

---

---

Wat gebeurde er in regio E? Waarom is de lijn plat?

---

---

---

---

---

Bedenk een ander voorbeeld van dit infectie gedrag? Zonder interventie, de "infectie" begint langzaam en verspreidt zich sneller tot het nadert verzadiging.

---

---

Op welke manier is deze simulatie NIET realistisch? Wat zijn de beperkingen van de simulatie?

---

---

---

---

---

**Conclusie**

---

---

---

---

---

**Discussie**

Wat is goed gegaan en wat kon beter bij het uitvoeren van het practicum?

---

---

---

---

---

### Profielkeuze – N&T of N&G

Vandaag heb je een epidemie gesimuleerd. Dit practicum had vooral betrekking op het N&T-profiel, maar ook het N&G-profiel kan verbonden worden aan dit practicum.

Zoals eerder benoemd is het N&T-profiel gericht op leerlingen die interesse hebben in ontwerpen, rekenen, stoffen onderzoeken, machines, elektronica en techniek. Belangrijke vakken in het N&T-profiel zijn wiskunde en natuurkunde, maar ook scheikunde vormt een belangrijke sleutel binnen dit profiel.

Een beroep wat past bij dit practicum is bijvoorbeeld een epidemioloog. Een epidemioloog kijkt op een wetenschappelijke manier hoe de verspreiding van een ziekte verminderd of voorkomen kan worden. Hiervoor worden vaak modellen gebruikt. Om een epidemioloog te worden moet je eerst een (bio)medische opleiding gedaan hebben, zoals geneeskunde of biomedische wetenschappen. Zowel een N&T als een N&G profiel geven een goede voorbereiding op deze studies. Je moet er echter wel op letten dat een aantal van deze studies natuurkunde vereisen in je pakket.

## Dag 4: economie

Opdracht: compensatieregelingen – Profiel: E&M

### Inleiding

Bij een pandemie of epidemie worden maatregelen genomen om het virus terug te dringen. Echter heeft dit grote consequenties voor ondernemers. Daarom stelt de regering soms een regeling om de ondernemers te compenseren. In deze opdracht ga je van een fictief bedrijf berekenen op hoeveel compensatie het recht heeft.

### Opdracht

Bedenk zelf een bedrijf (bijvoorbeeld een restaurant, theater, sportschool, etc.). Welke inkomsten en uitgaven heb je als bedrijf ongeacht of je bedrijf open is?

---

---

---

---

---

Ga met behulp van het internet na hoeveel inkomsten en uitgaven je ongeveer hebt in je bedrijf ongeacht of het bedrijf open is of gesloten.

---

---

---

---

---

Naast de kostenposten die je gevonden hebt, zal je ook BTW aangifte moeten doen over je inkomsten en uitgaven. Ga na hoeveel BTW je moet betalen of terugkrijgt. Gebruik hiervoor het internet om de BTW tarieven per inkomstenbron en kostenpost te bepalen.

---

---

---

---

---

Tijdens deze pandemie wordt door de regering een compensatie uitgereikt aan bedrijven die minimaal 30% omzetverlies hebben ten opzichte van het jaar ervoor. De subsidie wordt berekend met een maximum van 85% van het omzetverlies.

Bereken hoeveel subsidie je van de regering zou krijgen.

---

---

---

---

---

Om niet in de schulden te komen, zal je moeten zorgen dat je ook de overige 15% aan inkomsten binnenkrijgt. Bedenk een manier om nog meer inkomsten te genereren.

---

---

---

---

---

### Profielkeuze – E&M

Vandaag heb je een opdracht gemaakt die betrekking had op het E&M-profiel. Het E&M-profiel is vooral gericht op leerlingen die interesse hebben in rekenen, advies geven op het gebied van financiën, onderhandelen en begrotingen opstellen.

Een beroep waar je aan kunt denken bij deze opdracht is bijvoorbeeld een econoom of financieel adviseur. Hier zijn diverse studies voor, waarvan de bekendste economie is. Met deze studie kun je veel kanten op.