



SCIENTISTS@WORK EN DE WETENSCHAPPERS

EEN IMPACTSTUDIE

Steunpunt Diversiteit & Leren

Universiteit Gent

2011

Veerle Ernalsteen en Ilona Truyts



VIB

steunpunt
diversiteit & leren 

Voorwoord

Dit werk kon slechts tot stand komen dankzij de steun en hulp van vele mensen.

Vooreerst willen wij graag alle geïnterviewden bedanken voor hun toewijding, tijd en openhartigheid. Daarnaast willen we ook alle andere leerkrachten en leerlingen die deelnamen aan de enquêtes vermelden. Zonder hen was dit rapport niet mogelijk geweest.

Een speciaal woordje gaat tevens uit naar Evy Vierstraete en Sven Verheyen van VIB om ons te ondersteunen bij de totstandkoming van dit rapport. Ook Eva Verstraete en Piet Van Avermaet danken we voor hun constructieve feedback en bijdrage.

Het eindproduct is een werk geworden waarin we eerst een beeld schetsen van de deelnemers aan scientists@work en de manier waarop hun scholen aandacht besteden aan wetenschappen. We kijken welke plaats scientists@work hierbinnen krijgt en uiteindelijk welke invloed deze laatste heeft op de studiekeuze van de leerlingen.

Veel leesplezier,

Veerle Ernalsteen en Ilona Truyts

Steunpunt Diversiteit en Leren

I. Inhoudstafel

I.	Inhoudstafel	3
II.	Inleiding	5
1.	Introductie	5
2.	Doel	5
3.	Methodologie	5
3.1.	Steekproef, instrumentarium en procedure	5
3.2.	Analyse	6
3.3.	Kwaliteitscriteria	6
III.	Resultaten	8
1.	Samengevat	8
2.	Algemeen: wie neemt deel aan scientists@work?	10
2.1.	Algemeen profiel van de leerlingen	10
2.2.	Algemeen profiel van de leerkrachten	16
2.3.	Bespreking	18
3.	Interesse, resultaten en zelfinschatting	19
3.1.	Interesse	19
3.2.	Resultaten	21
3.3.	Zelfinschatting	22
3.4.	Bespreking	24
4.	Wetenschapsonderwijs	25
4.1.	Schoolbeleid en belang van wetenschappen	25
4.2.	Aanbod aan wetenschappen	29
4.3.	Wat denken de leerlingen over de wetenschappen op school?	34
4.4.	Bespreking	35
5.	Scientists@work in de praktijk	36
5.1.	Motivatie deelname aan scientists@work	36
5.2.	Aanpak	37
5.3.	Andere initiatieven van VIB	48

5.4.	Bespreking	49
6.	Studiekeuze	51
6.1.	Voorlopige studiekeuze	51
6.2.	Effectieve studiekeuze	53
6.3.	Bespreking	56
7.	De invloed van scientists@work op de studiekeuze	57
7.1.	Invloed van factoren buiten scientists@work	57
7.2.	Invloed van scientists@work	60
7.3.	Bespreking	65
IV.	Aanbevelingen	67
1.	Aanbevelingen voor de praktijk	67
1.1.	Troeven uitspelen	67
1.2.	Doelgroep	67
1.3.	Studieoriëntatie	68
1.4.	De leerkracht staat centraal	68
1.5.	Communicatie en promotie	69
1.6.	Verslag en feedback	70
1.7.	Enkele praktische tips	70
2.	Aanbevelingen voor verder onderzoek	70
V.	Bijlagen	72
	BIJLAGE 1: leerlingenenquête 1	73
	BIJLAGE 2: leerlingenenquête 2	83
	BIJLAGE 3: leerkrachtenenquête	87
	BIJLAGE 4: Leidraad interviews	91

II. Inleiding

1. Introductie

Gedurende één dag experimenten uitvoeren in een industrieel of academisch labo? Via `scientists@work` krijgen jaarlijks ongeveer 2000 leerlingen hier de kans toe! Hogescholen, universiteiten en bedrijven openen hun deuren en dopen jongeren uit de tweede en derde graad van het secundair onderwijs onder in de wereld van de biowetenschappen.

Scholen brengen wetenschappen vaak te eenzijdig vanuit een theoretische hoek, beschikken niet over de nieuwste materialen en alle expertise om een realistisch beeld te geven van het werk van een wetenschapper. `Scientists@work` probeert hier verandering in te brengen en hoopt via hun projecten jongeren te prikkelen en hen aan te moedigen om te kiezen voor een wetenschappelijke opleiding.

2. Doel

In dit onderzoek gaan we na:

- of `scientists@work` een effect heeft op de doorstroom van leerlingen naar biowetenschappelijke richtingen in het hoger onderwijs.
- hoe het wetenschapsonderwijs op school vorm krijgt en welke plaats `scientists@work` hierbinnen inneemt.
- wat de meerwaarde is van `scientists@work` voor de deelnemende leerlingen, leerkrachten en scholen.
- hoe de doelstellingen van `scientists@work` efficiënter kunnen worden bereikt (cfr. IV Aanbevelingen).

3. Methodologie

3.1. Steekproef, instrumentarium en procedure

Zowel leerlingen als leerkrachten werden geïnterviewd en gevraagd om (een) vragenlijst(en) in te vullen. De onderzoeker woonde bovendien drie praktijkmomenten bij en had daar vooral oog voor de reacties van leerkrachten, leerlingen en begeleiders en hun onderlinge interacties. Tot slot werd er informatie gehaald uit de inschrijvingslijsten van `scientists@work` van de voorbije drie schooljaren (2008-2009, 2009-2010 en 2010-2011)

Alle leerlingen (638) uit het zesde middelbaar die zich inschreven voor `scientists@work` in het schooljaar 2010-2011 werden via mail gecontacteerd met de vraag twee online vragenlijsten (zie bijlage 1 en 2) in te vullen. De eerste vragenlijst diende ingevuld te worden door de leerling terwijl hij/zij zich nog in het zesde middelbaar bevond (oktober-november 2010), de andere vragenlijst na de overstap naar het hoger onderwijs (september-november 2011). De eerste vragenlijst kende 204 respondenten, de tweede

220 respondenten. Enkele leerlingen werden telefonisch of face-to-face geïnterviewd. Bij hen werd er vooral gepeild naar de beleving van het scientist@work-project.

Ook alle leerkrachten (65) met groepen zesdejaars in het schooljaar 2010-2011 die deelnamen aan een scientist@work-project werden via mail gecontacteerd om een online vragenlijst (zie bijlage 3) in te vullen. Van al deze leerkrachten vulden er 25 deze in. Bovendien werd er bij 13 van de 65 leerkrachten een semi-gestructureerd interview (leidraad in bijlage 4) afgenomen. Om een zo breed mogelijk spectrum aan antwoorden te kunnen krijgen tijdens de interviews, werd er gelet op variatie bij deze doelgroep (TSO vs. ASO; nieuwe deelnemer vs. trouwe deelnemer; ex-laureaat vs. niet-laureaat; regio; studierichting; enz.)

3.2. Analyse

De analyse van de vragenlijsten was enerzijds van beschrijvende aard. Anderzijds werd er via kruistabellen (chi-kwadraat toets) de relatie tussen de variabelen onderzocht. Dit gebeurde via SPSS Statistics 19 ©. In de tekst zijn de meest belangrijke tabellen en grafieken opgenomen.

De interviews daarentegen werden eerst zo letterlijk mogelijk uitgetypt en tekstfragmenten werden gecodeerd. Dit gebeurde met het programma NVIVO 9 ©. Daarnaast werden de uitkomsten van de vragenlijsten gekoppeld en vergeleken met de bevindingen uit de interviews en de observatiemomenten (cfr. triangulatie), wat de betrouwbaarheid van de interpretaties verhoogt.

3.3. Kwaliteitscriteria

Hieronder een overzicht van de twee gangbare kwaliteitscriteria van onderzoek: betrouwbaarheid en validiteit.

3.3.1. Betrouwbaarheid

Interne betrouwbaarheid

Manieren waarop de interne betrouwbaarheid van dit onderzoek zijn verhoogd zijn (1) mechanisering en automatisering van het verkrijgen, verwerken en analyseren van gegevens (2) methodentriangulatie en (3) illustreren van conclusies aan de hand van primaire gegevens, bijvoorbeeld citaten.

Externe betrouwbaarheid

Externe betrouwbaarheid verwijst naar de repliceerbaarheid van het onderzoek: de onderzoeksresultaten en conclusies moeten controleerbaar en inzichtelijk zijn. Daarom werd er in dit rapport een precieze beschrijving gegeven van de gekozen informanten, de condities van het onderzoeksproject en van de gekozen methoden en technieken.

3.3.2. Validiteit

Interne validiteit

De interne validiteit, of de methodologische validiteit van het onderzoek, werd bewaakt door het onderzoeksopzet in onderling overleg (VIB en Steunpunt Diversiteit en Leren) op te stellen en regelmatig bij te sturen waar nodig. Daarenboven werd de interne validiteit van dit onderzoek versterkt door het

verzamelen van materiaal via verschillende databronnen (enquêtes van leerlingen en leerkrachten, interviews en observatiemomenten).

Externe validiteit

Zoals verder in dit rapport zal blijken, is de steekproef niet representatief voor alle leerlingen in Vlaanderen. Conclusies van het onderzoek kunnen dus niet veralgemeend worden naar deze populatie. Doordat de steekproefgrootte echter wel representatief is voor het publiek dat *scientists@work* bereikt, kunnen we over deze groep wel algemene uitspraken doen.

III. Resultaten

1. Samengevat

Vooraleer we in detail ingaan op de resultaten van dit onderzoek geven we hier alvast een samenvatting.

In dit onderzoek gingen we na of (1) scientists@work een effect heeft op de doorstroom van leerlingen naar biowetenschappelijke richtingen in het hoger onderwijs, (2) hoe het wetenschapsonderwijs op school vorm krijgt en welke plaats scientists@work hierbinnen inneemt, (3) wat de meerwaarde is van scientists@work voor de deelnemende leerlingen, leerkrachten en scholen en (4) hoe de doelstellingen van scientists@work efficiënter kunnen worden bereikt (cfr. IV. Aanbevelingen). In dit onderdeel geven we beknopt een antwoord op elk van deze onderzoeksvragen:

Heeft scientists@work een effect op de doorstroom van leerlingen naar biowetenschappelijke richtingen in het hoger onderwijs?

Leerlingen geven aan dat ze zich in het maken van een studiekeuze hoofdzakelijk laten leiden door hun interesses en job- en toekomstmogelijkheden. Scientists@work scoort in vergelijking daarmee minder hoog, maar was toch bepalend voor de studiekeuze van een vijfde van de leerlingen.

Dit lijkt ons een hoog cijfer, zeker omdat scientists@work als project van één dag door deze jongeren op gelijke hoogte wordt geplaatst met factoren waarvan we een duurzame invloed verwachten. Bovendien kozen de jongeren die een invloed aan scientists@work toekenden, ook daadwerkelijk voor een studierichting in de biowetenschappen. Dit bevestigt ons inziens de effectieve invloed die zij aan scientists@work toeschrijven.

Het is ook vermeldenswaardig dat bijna alle leerlingen - en dus ook diegenen die geen invloed toekennen aan scientists@work - erg positief terugkijken op het project. Het bezoek aan het bedrijf, de hogeschool of de universiteit en het labowerk ter plaatse is iets dat hen erg is bijgebleven. Ze hebben er een echt beeld gekregen van labowerk en het werk van een biowetenschapper. Hierdoor heeft scientists@work, in functie van de studiekeuze, vaak een rol als eye-opener of geeft twijfelaars de bevestiging om al dan niet voor een wetenschappelijke richting te gaan.

Hoe krijgt het wetenschapsonderwijs op school vorm en welke plaats neemt scientists@work hierbinnen in?

We stelden bovenstaande vraag om zicht te krijgen op bepaalde school- of leerkrachtprofielen die zouden leiden tot meer interesse bij de leerlingen in een wetenschappelijke opleiding. Omdat de scholen op een gelijkaardige wijze hun wetenschapsonderwijs invullen, was het niet mogelijk om het ene profiel met het andere te vergelijken in functie van de studiekeuze van de leerlingen.

Uit dit onderzoek bleek ook dat slechts weinig scholen een actief beleid rond wetenschapsonderwijs ontwikkelen. De invulling van het wetenschapsonderwijs is vooral een kwestie van de motivatie en inzet

van de leerkrachten, maar is niet per se ingebed in een ruimer geheel. Dit geldt ook voor een deelname aan scientists@work: het enthousiasme van de leerkracht is vaak bepalend voor het al dan niet instappen in het wetenschapsproject.

Wat is de meerwaarde van scientists@work voor de deelnemende leerlingen, leerkrachten en scholen?

Scientists@work heeft heel wat sterke punten die het best in de verf mag zetten. Leerlingen kunnen er kennismaken met een professioneel labo, hebben er contact met echte wetenschappers en mogen effectief zelf proeven uitvoeren. Op school is hier niet altijd kans toe (geen tijd, materiaal,...) en wordt wetenschap vaak enkel vanuit theoretische hoek belicht. Leerlingen worden bij scientists@work uitgedaagd om actief en kritisch mee te doen en mee te denken in een écht onderzoek. Ze krijgen als het ware een voorproefje van de realiteit.

Wat scientists@work bovendien zo uniek maakt ten opzichte van andere wetenschappelijke projecten is de inbedding van het onderzoek in een ruimer kader en de aandacht voor de internationale context. Het bovenstaande maakt dat de materie beter beklijft bij de leerlingen.

Daarnaast zijn er ook heel wat voordelen verbonden aan het schrijven van het verslag: de leerlingen leren samenwerken, discussiëren en kritisch nadenken. Het helpt bij de voorbereiding op verdere wetenschappelijke studies en bij het zich eigen maken van de materie. Dit laatste geldt ook voor de wedstrijd.

Dat dit alles in een totaalpakket wordt aangeboden maakt scientists@work erg bijzonder en uniek.

Hoe kunnen de doelstellingen van scientists@work efficiënter worden bereikt?

Voor het antwoord op deze vraag verwijzen we graag door naar hoofdstuk IV. Aanbevelingen, 1. Aanbevelingen in de praktijk.

2. Algemeen: wie neemt deel aan scientists@work?

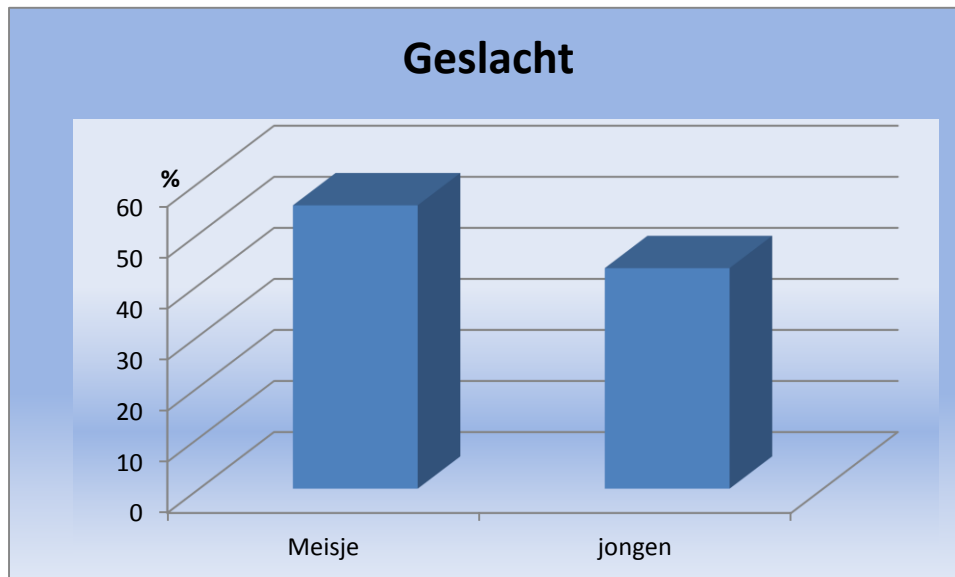
Jaarlijks schrijven gemiddeld tweeduizend leerlingen van het secundair onderwijs zich in voor een scientists@work-project. Data van drie voorbije schooljaren scientists@work, van de huidige leerlingen- en leerkrachtenenquêtes en van de leerkrachteninterviews leren ons welk publiek dit wetenschapsproject hoofdzakelijk aantrekt. Hieronder een algemeen profiel van de deelnemende leerlingen en hun begeleidende leerkrachten.

2.1. Algemeen profiel van de leerlingen

We bekeken het geslacht, de sociaaleconomische status (SES), de studierichtingen en leerjaren van de leerlingen die deelnemen aan scientists@work.

2.1.1. Geslacht

Over de verhouding meisjes en jongens die deelnemen aan een scientists@work-project hebben we geen precieze gegevens met betrekking tot de eerste bevraging van leerlingen. We weten wel dat aan de tweede leerlingenenquête net iets meer meisjes dan jongens deelnamen. Van de 220 jongeren die reageerden op de bevraging is iets meer dan de helft (55,5%) van het vrouwelijke geslacht. 43,2% is jongen en van 1,3% hebben we geen gegevens (zie figuur 1).

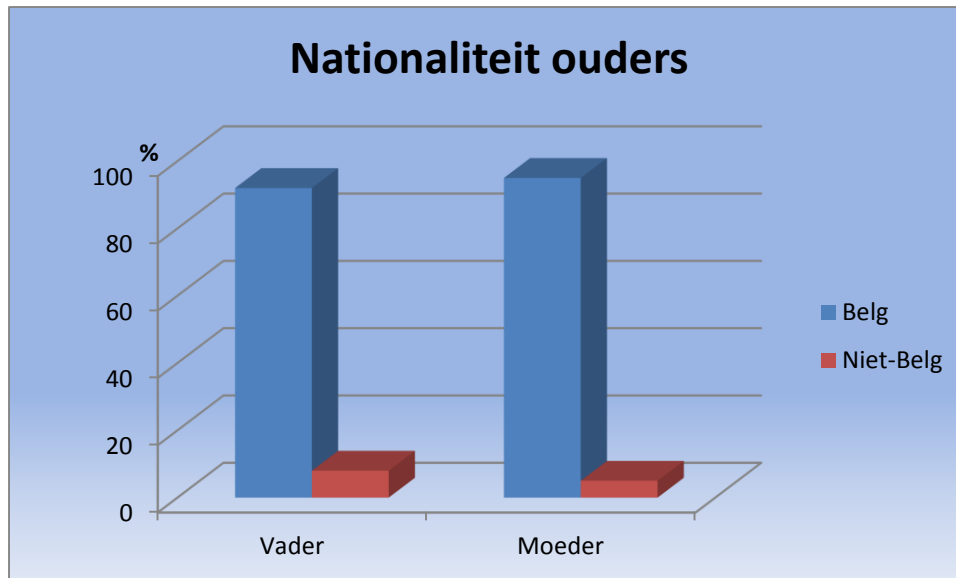


Figuur 1

2.1.2. Sociaal Economische Status (SES)

Wanneer we de sociaaleconomische status (SES)¹ van de participanten onder de loep nemen (cfr. leerlingenenquête 1) zien we dat de respondenten een autochtoon publiek vormen. Met de vraag 'In welke landen zijn de volgende familieleden van jouw geboren?' peilden we naar een mogelijke migratieachtergrond van de leerlingen. Op basis van de frequentietabellen zien we dat 92% van de vaders en 95% van de moeders Belgisch zijn (zie figuur 2).

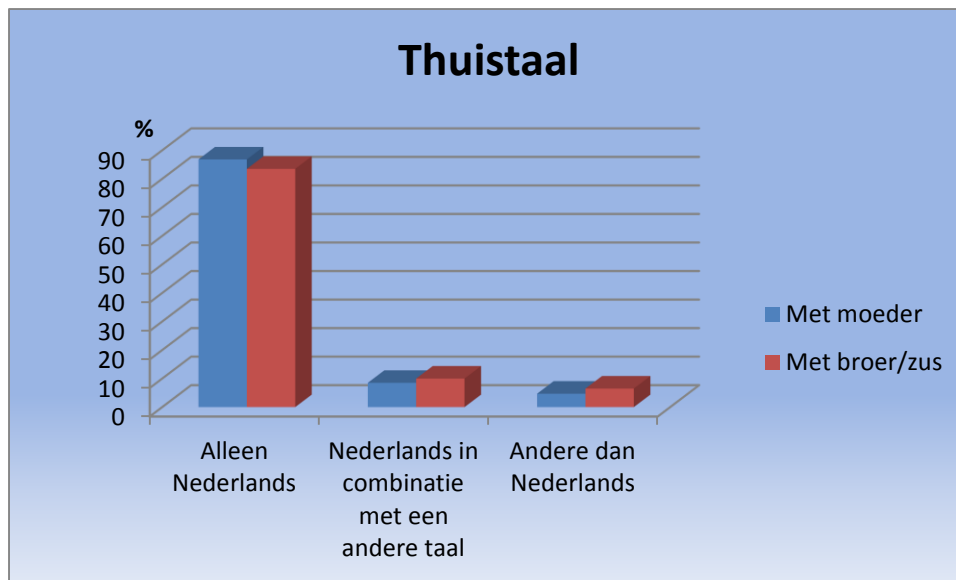
¹ Wanneer we spreken over SES bedoelen we de migratie-achtergrond en thuistaal van de leerlingen en het



Figuur 2

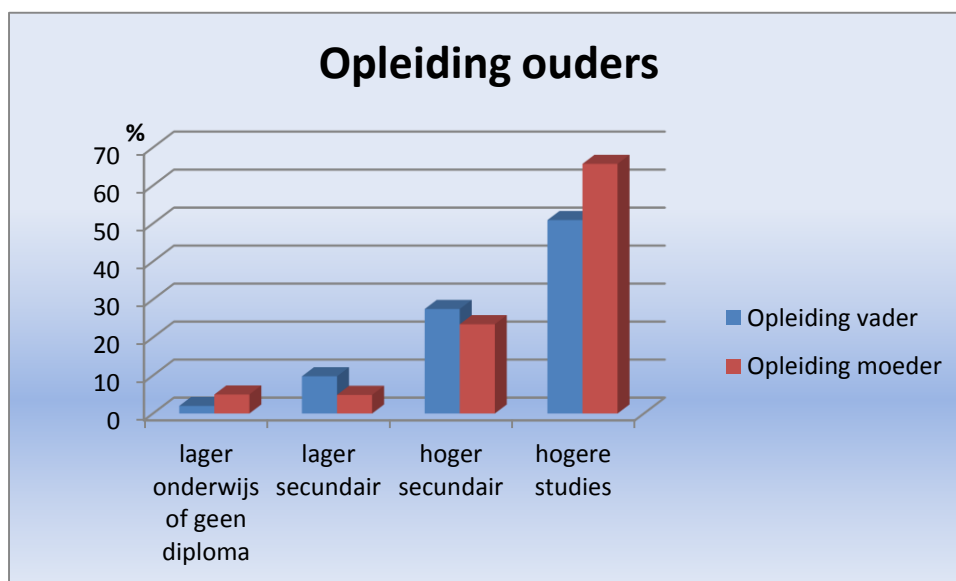
Het percentage Belgische grootouders (grootmoeder van vaderskant, grootmoeder van moederskant, grootvader van vaders kant en grootvader van moederskant) varieert van 88 tot 93 %. In totaal is slechts 3 tot 4 % niet-Europees. Gelijke percentages zien we met betrekking tot de niet-Europese achtergrond van ouders.

Ook de antwoorden op de vraag ‘Welke talen spreek je regelmatig thuis met je moeder en met je broers en zusters?’ tekenden een eerder homogene groep af op dit vlak. Analyse van enquêtes toont dat bijna alle respondenten (95,3%) thuis Nederlands spreken met hun moeder, waarvan 8,5% in combinatie met een andere taal. Gelijkaardige resultaten bekommen we voor de interacties met broer(s) en/of zus(sen): 83,5% spreekt enkel Nederlands met zijn broer(s) en/of zus(sen) en 10% spreekt dit in combinatie met een andere taal. Dit maakt dat in totaal 93,5% Nederlands spreekt met zijn/haar broer(s) en/of zussen (zie figuur 3).



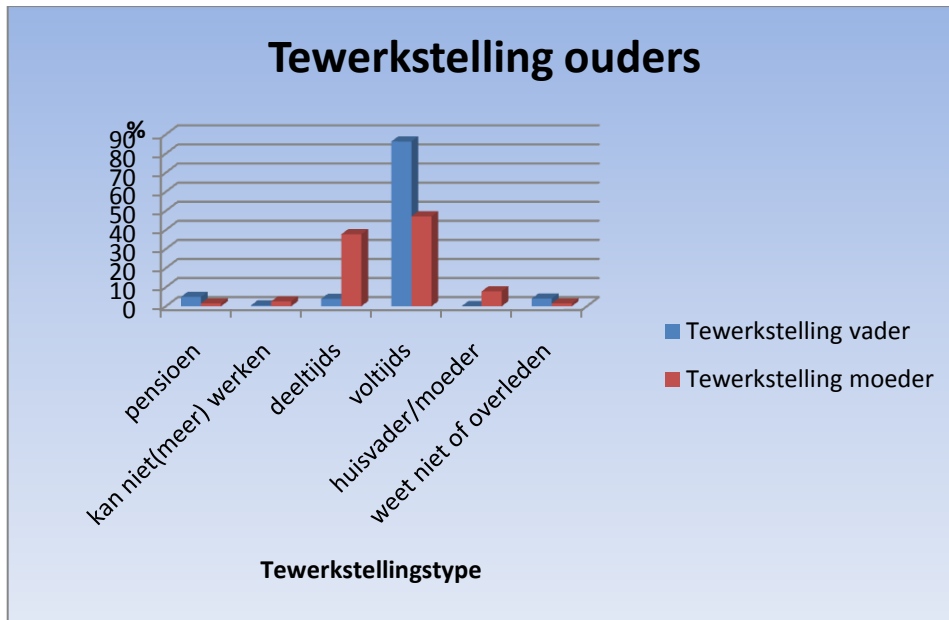
Figuur 3

Het opleidingsniveau van de ouders ligt hoog. Van de vaders heeft 2% hoogstens een diploma lager onderwijs, 9,8% een diploma lager secundair en 27,5% een diploma hoger secundair. 50,9% deed hogere studies. Anderen weten niet wat hun vader studeerde of de gegevens ontbraken. Van de moeders heeft 5% een diploma lager onderwijs, 4,9% een diploma lager secundair en 23,5% een diploma hoger secundair. 65,7% van de moeders deed hogere studies. Anderen weten niet wat hun moeder studeerde of de gegevens ontbraken. De moeders zijn m.a.w. hoger opgeleid dan de vaders (zie figuur 4).



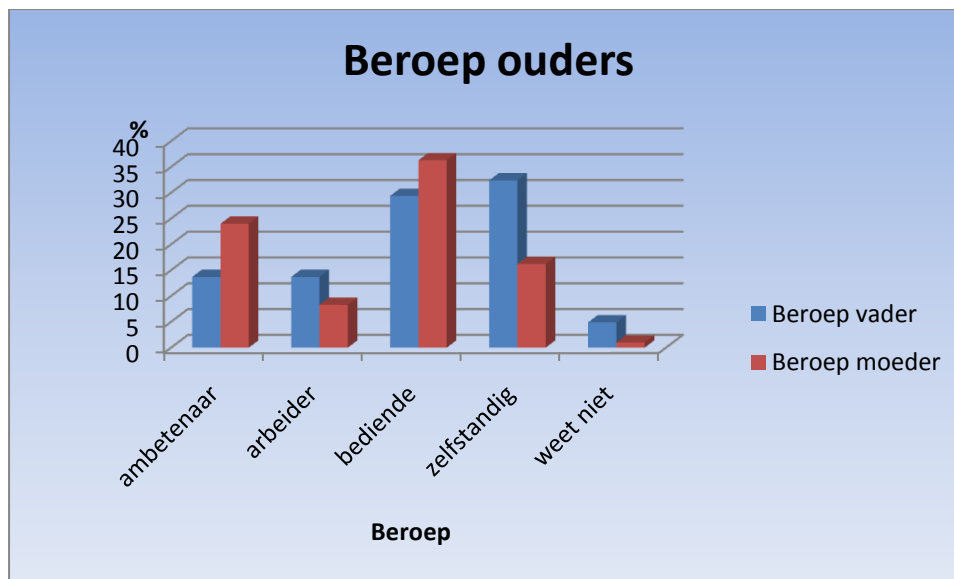
Figuur 4

De resultaten rond **tewerkstelling** van de vaders van de respondenten zijn vrij homogeen. Quasi elke vader is voltijds aan het werk (86,3%). Ook al zijn de moeders hoger opgeleid, hun tewerkstellingsgraad ligt lager dan die van de vaders: slechts 47,1% van de moeders werkt voltijds (zie figuur 5).



Figuur 5

De beroepen van de vaders en moeders tonen heel wat variatie (zie figuur 6):



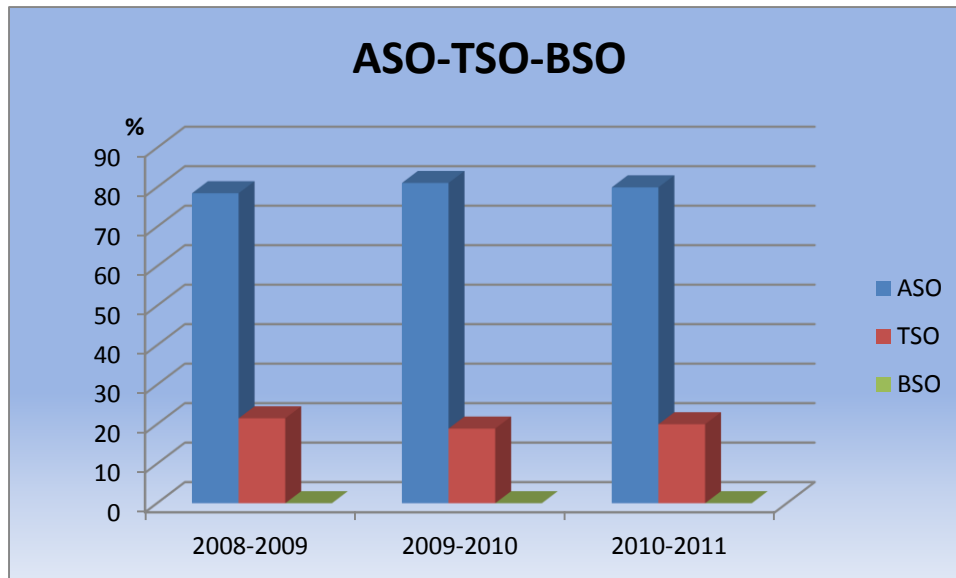
Figuur 6

2.1.3. Studierichtingen

Door cijfers van de voorbije 3 schooljaren (2008-2009, 2009-2010 en 2010-2011) naast elkaar te leggen, krijgen we een beeld van de studierichtingen waaruit de deelnemers van scientists@work komen.

De meerderheid van de deelnemende teams was in 2008-2009, 2009-2010, maar ook in 2010-2011, afkomstig uit het ASO. Het gaat respectievelijk om 78,5, 81,1 en 80%. Alle overige groepen kwamen uit

het TSO. Er nam de laatste 3 schooljaren nog geen enkele BSO-klas deel aan een scientists@work-project (zie figuur 7).



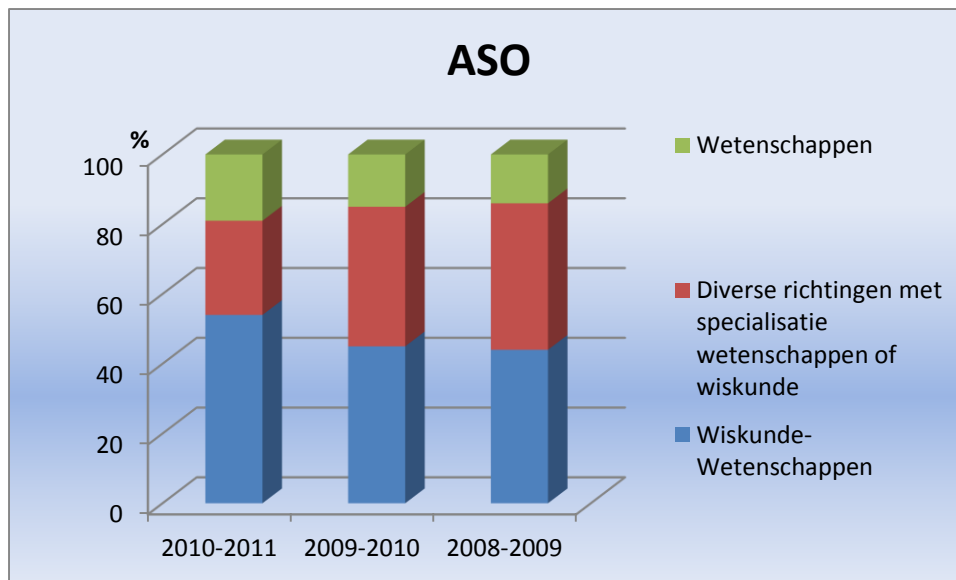
Figuur 7

Wanneer we nader kijken naar de studierichtingen (zesde middelbaar) binnen het ASO en TSO die aan scientists@work-projecten deelnemen, tekent zich ook daar een tendens af gedurende de laatste 3 schooljaren. Zo is steeds een aanzienlijk deel van de deelnemende ASO-groepen afkomstig uit de richting wetenschappen-wiskunde.

In 2010-2011 ging het om 28 van de 52 groepen, in 2009-2010 en 2008-2009 respectievelijk om 24 van de 53 groepen en 35 van de 79 groepen. Een andere belangrijke groep binnen de deelnemende ASO-groepen gaven aan de richting wetenschappen² te volgen. In de schooljaren 2010-2011, 2009-2010 en 2008-2009 ging het respectievelijk om 10 van de 52 groepen, 8 van de 53 groepen en 11 van de 79 groepen. Alle andere ASO-richtingen die deelnamen aan het scientists@work-project zijn verschillende richtingen maar met telkens een specialisatie in wetenschappen of wiskunde (zie figuur 8).

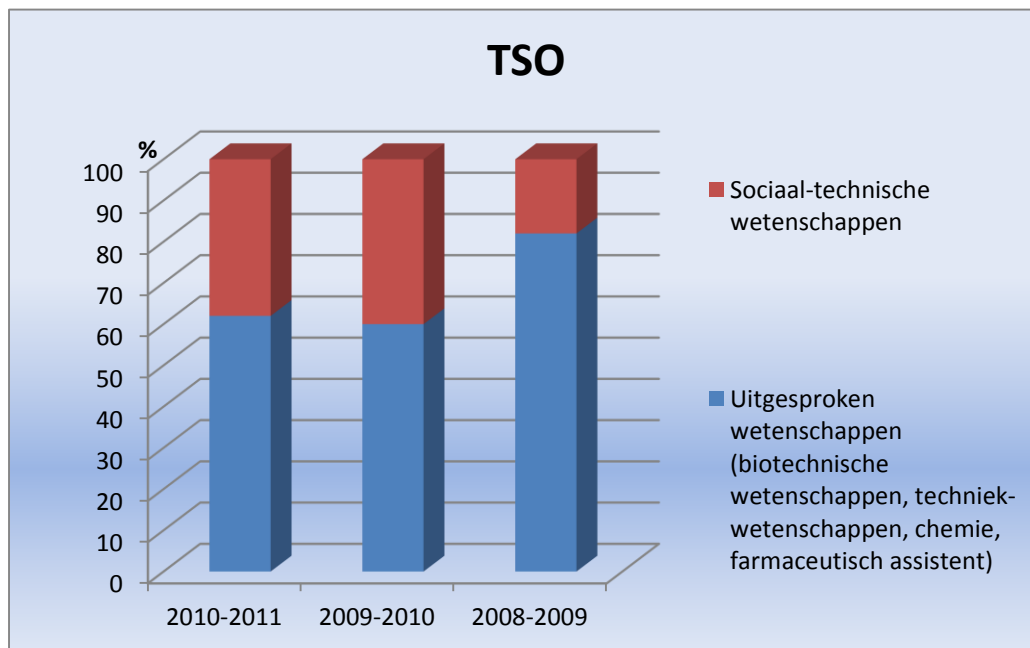
Kortom, alle ASO-deelnemers van 2008 t.e.m. 2011 zijn afkomstig uit de richting wetenschappen-wiskunde, wetenschappen of een andere richting met specialisatie wetenschappen of wiskunde.

² De richting 'wetenschappen' is geen officiële studierichting in het ASO, toch vermelden een redelijk aantal leerkrachten dit als de studierichting van hun leerlingen. We vermoeden dat het gaat om diverse richtingen met een specialisatie wetenschappen. Omdat dit slechts een speculatie is, lieten we het antwoord 'wetenschappen' als aparte categorie bestaan.



Figuur 8

Van de deelnemende TSO-groepen in 2008-2009, 2009-2010 en 2010-2011 is steeds de meerderheid afkomstig uit uitgesproken wetenschappelijke richtingen, met name biotechnische wetenschappen, techniek-wetenschappen, chemie of farmaceutisch assistent. Specifieker gaat het respectievelijk om 14 van de 17 groepen, 6 van de 10 groepen en 8 van de 13 groepen. De overige groepen kwamen steeds uit de richting sociaal-technische wetenschappen (zie figuur 9).



Figuur 9

Analoog met de hierboven beschreven resultaten van de schooljaren 2008 t.e.m. 2011 zien we dat ook de respondenten van dit onderzoek (cfr. leerlingenenquête 2) hoofdzakelijk afkomstig zijn uit het ASO (88,2%). De overige participanten komen uit het TSO (11,8%).

Van deze 88,2% die in het ASO afstudeerde is meer dan de helft afkomstig uit de studierichting wetenschappen-wiskunde (62,7%). 17,9% volgde een richting gecombineerd met wetenschappen, 6,9% een richting gecombineerd met wiskunde. Slechts 2 leerlingen kozen voor humane wetenschappen.

Van de 25 jongeren (11,8%) die in het TSO afstudeerde, kwam de meerderheid (16) uit de richting biotechnische wetenschappen.

Ook uit de leerkrachteninterviews en leerkrachtenenquêtes blijkt dat *scientists@work* op school hoofdzakelijk voorbehouden blijft voor wetenschappelijke richtingen, zowel in ASO als TSO.

“Alleen de biotechnische gaan naar scientists@work, andere richtingen gaan er niet naartoe.”

Redenen die hiervoor worden aangegeven zijn drievoudig: deze richtingen sluiten inhoudelijk nauwer aan bij *scientists@work*, de leerlingen hebben een hoger niveau en er is meer ruimte voor in de lessen. De leerkrachten geven echter wel aan dat *scientists@work* soms ook voor iedereen toegankelijk is, meestal in het kader van een seminarie. Toch kiezen de ‘niet-wetenschappers’ volgens hen zelf minder voor zo’n seminarie en is het ook niet vanzelfsprekend om deze ‘niet-wetenschappers’ in het seminarie op te nemen.

“Uit alle richtingen, een heel diverse groep (...) ook humane of Latijn-moderne talen. Maar die kiezen er minder voor.”

“(...)een verschil voor een vak van 2 uur per week over vier jaar opvangen is niet zo eenvoudig.”

Andere leerkrachten menen dan weer wel dat ook ‘niet-wetenschappers’ expliciet vragen naar het *scientists@work*-project.

“Die van wetenschappen komen zeggen: “Wij gaan naar scientists@work!” Maar zij (nvdr: een bepaalde leerling) van Latijn kan niet gaan. Dat vindt ze dan natuurlijk jammer.”

2.1.4. Leerjaren

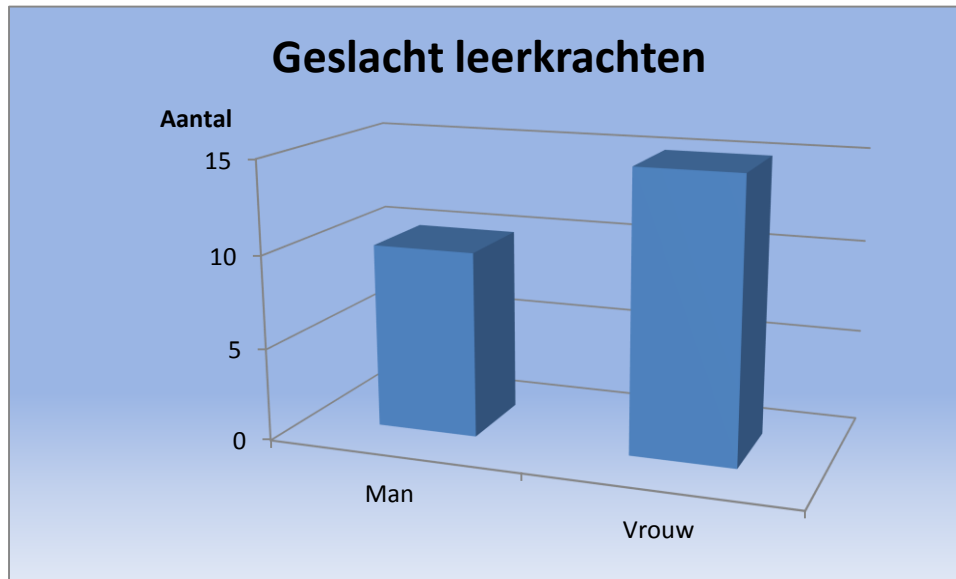
Wanneer we de laatste 3 schooljaren bekijken, is het ook opmerkelijk dat steeds meer dan de helft van de deelnemende schoolteams uit het zesde middelbaar komen. In het schooljaar 2010-2011 waren dat er bijvoorbeeld 65 op 107. De interviews met de leerkrachten beamen dit. Uitstappen naar *scientists@work* worden meestal met de zesdejaars gemaakt omdat het ook opnemen van andere jaren de werkdruk voor leerlingen en leerkrachten zou verhogen, omdat uitstappen sowieso meestal met zesdejaars worden gemaakt en omdat sommigen denken dat *scientists@work* enkel voor zesdejaars mogelijk is.

2.2. Algemeen profiel van de leerkrachten

Uit de leerkrachtenenquêtes verzamelden we algemene informatie zoals geslacht en studierichting waarin de leerkrachten les geven.

2.2.1. Geslacht

Van de 65 leerkrachten die we een vragenlijst toestuurdten antwoordden er 25. Onder deze respondenten zijn er 10 mannen en 15 vrouwen (zie figuur 10).



Figuur 10

2.2.2. Studierichting

Van deze 25 leerkrachten geven 16 enkel les in ASO, 4 enkel in het TSO. 5 leerkrachten geven les in ASO én TSO. Op zich een redelijk representatieve verdeling gezien de hierboven beschreven studierichtingen van de leerlingen.

De leerkrachten die alleen in het ASO lesgeven (16) geven bijna allemaal (15) les in minstens drie verschillende richtingen. We kunnen uit de enquête niet opmaken of het hier ook steeds om verschillende klassen gaat dan wel klasgroepen samengesteld uit leerlingen van verschillende richtingen. De overige leerkracht geeft enkel les in de wetenschappen-wiskunde.

Er wordt lesgegeven in volgende ASO-richtingen:

Studierichting	Aantal leerkrachten
Wetenschappen-Wiskunde	20
Latijn-Wiskunde	16
Latijn-Wetenschappen	14
Wetenschappen-Moderne Talen	13
Moderne Talen-Wiskunde	12
Wetenschappen	7
Economie-Moderne Talen	5
Humane Wetenschappen	4
Economie-Wiskunde	3
Economie-Wetenschappen	2
Latijn-Moderne Talen	2

Wetenschappen-Sport	1
Latijn-Grieks	1
Grieks-Wetenschappen	1

In het TSO geven de leerkrachten les in de volgende richtingen:

Studierichting	Aantal leerkrachten
Sociale en Technische Wetenschappen	3
Handel en Boekhouden	2
Chemie	1
Industriële Wetenschappen	1
Gezondheids-en Welzijnswetenschappen	1
Biotechnische Wetenschappen	1
Techniek-Wetenschappen	1
Informatica	1

2.3. Bespreking

Kort samengevat kunnen we stellen dat de leerlingen die naar scientists@work komen een vrijwel homogeen profiel hebben: de leerlingen komen hoofdzakelijk uit het ASO en zitten in een wetenschappelijke studierichting. Analoog hiermee zijn de begeleidende leerkrachten vooral afkomstig uit het ASO en geven voornamelijk les in wetenschappelijke richtingen. Verder zijn de leerlingen Belg en spreken thuis Nederlands. Hun ouders zijn hoog opgeleid en kennen een hoge tewerkstellingsgraad. Het gaat hoofdzakelijk om leerlingen met een hoge SES. De groep leerlingen die scientists@work bereikt is dus geen afspiegeling van de leerlingenpopulatie in het secundair onderwijs in Vlaanderen. De steekproef is niet representatief voor alle leerlingen in Vlaanderen. Wel menen we dat de steekproef representatief is voor het publiek dat scientists@work bereikt.

Het feit dat het hier om een homogeen publiek gaat voor scientists@work, laat in ieder geval de mogelijkheid open tot verbreden van de doelgroep indien gewenst. Nu bereikt scientists@work mogelijks heel wat eventueel geïnteresseerden nauwelijks of niet .

3. Interesse, resultaten en zelfinschatting

Nu we een algemeen beeld hebben van de deelnemende leerkrachten en leerlingen, bekijken we meer in detail de interesses, studieresultaten en zelfinschatting van deze laatstgenoemden (cfr. leerlingenenquête 1).

3.1. Interesse

De informatie in dit onderdeel werd tevens schematisch weergegeven in figuur 11.

We stelden de vraag aan de leerlingen in welke mate ze interesse tonen voor een bepaald vak. Op alle vakken kregen we een hoge respons (68,6 tot 99,5%), behalve voor de vakken economie (IEC), elektriciteit (IEL) en mechanica (IME) (28,4 tot 39,2%). Dit is niet verwonderlijk als we bekijken uit welke richtingen de overgrote meerderheid van de respondenten komt (cfr. ASO; wetenschappen-wiskunde of anderen richtingen met een wetenschappenprofiel). In deze richtingen worden die drie vakken niet of veel minder frequent gegeven. Omwille van de kleine respons zullen resultaten van deze drie vakken dan ook moeilijker te veralgemenen zijn.

De interessescores variëren van 1 tot 6 waarbij 1 'helemaal niet interessant' en 6 'heel erg interessant' is.

De hoogste interessescores zijn voor chemie (ICH), biologie (IBI), wiskunde (IWI) en labo (ILA) (mediaan=5). Ook aardrijkskunde (IAA), geschiedenis (IGS), Engels (IEN), fysica (IFY) en lichamelijke opvoeding (ILO) scoren positief (mediaan=4). De taalvakken zoals Frans en Nederlands (INE, IFR), informatica (IIN) en economie (IEC) scoren gemiddeld net onder de positieve kant (mediaan=3), net zoals mechanica (IME) en elektriciteit (IEL). De laagste interessescore is voor het vak levensbeschouwing (ILB) (mediaan=2).

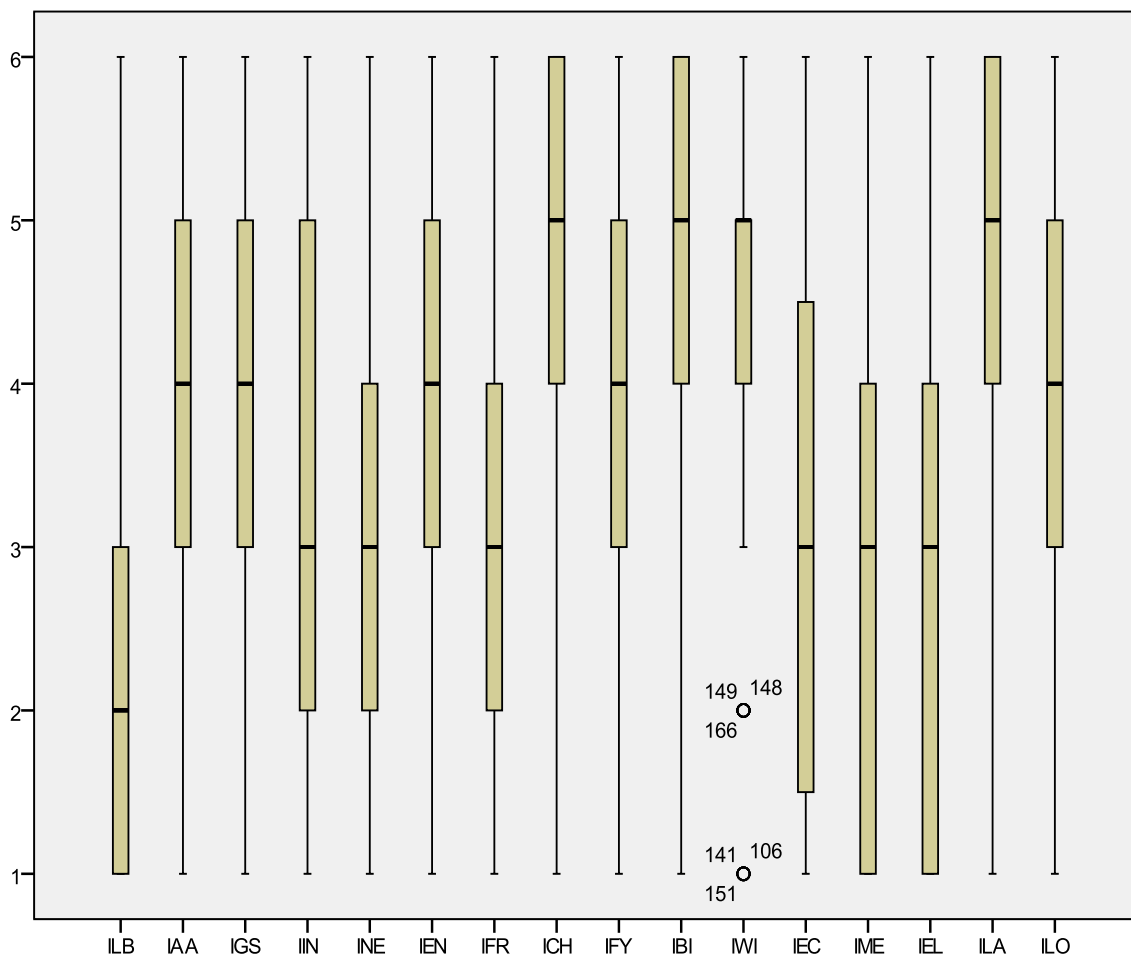
Wanneer we iets meer in detail gaan kijken, blijkt dat de populaire vakken biologie (IBI), chemie (ICH) en labo (ILA) een gelijkaardige spreiding kennen. 75% van de aan deze vakken toegekende scores bevindt zich tussen 4 en 6. Slechts 25% kent deze vakken een waarde lager dan 4 toe. Wiskunde (IWI) daarentegen scoort iets matiger positief: zeer hoge scores worden minder frequent toegekend. Anderzijds kent wiskunde bijna geen negatieve interessescores, wat wel het geval is voor de andere drie populaire vakken. Met andere woorden: in biologie (IBI), chemie (ICH) en labo (ILA) is men in het algemeen sterker geïnteresseerd dan in wiskunde (IWI). Toch bestaat er ook een groep leerlingen die een hekel heeft aan deze 3 vakken, wat niet het geval is bij wiskunde.

Aardrijkskunde (IAA), geschiedenis (IGS), Engels (IEN) en fysica (IFY) kennen onderling ook een gelijkaardige interessespreiding, idem voor lichamelijke opvoeding (ILO): telkens geeft 50% van de respondenten een interessescore tussen 3 en 5. De overige 50% is verdeeld over de scores 1, 2 (samen 25%) en 6 (25%). Met andere woorden: de helft van de leerlingen is dus gemiddeld tot erg geïnteresseerd in deze vakken. De overige helft heeft een uiteenlopende mening: een kwart van de leerlingen is niet geïnteresseerd of helemaal niet geïnteresseerd, het andere kwart is net wel heel erg geïnteresseerd.

Wat betreft de taalvakken betonen de respondenten duidelijk het meeste belangstelling voor Engels (IEN). In tegenstelling tot 25% van de respondenten die aan Engels (IEN) een negatieve interessescore toekennen, gaat het bij Frans (IFR) en Nederlands (INE) om 50% van de respondenten.

Net als Nederlands (INE) en Frans (IFR), ligt de mediaan van informatica (IIN) op 3. Het verschil ligt in het feit dat informatica meer positieve uitschieters naar boven kent: als je geïnteresseerd bent, ben je écht geïnteresseerd. Het omgekeerde geldt voor economie (IEC), mechanica (IME) en elektriciteit (IEL): deze kennen op hun beurt weer meer negatieve uitschieters (50%).

Hekkensluiter is het vak levensbeschouwing (ILB). De desinteresse in dit vak is echt hoog: slechts 25% geeft een interessescore hoger dan 3. De helft van de leerlingen geeft het een score variërend van 1 tot 2.



Figuur 11³

³ Hulp bij het lezen van de tabel: I staat voor 'interesse' en de volgende twee letters staan doorgaans voor de eerste letters van het vak.

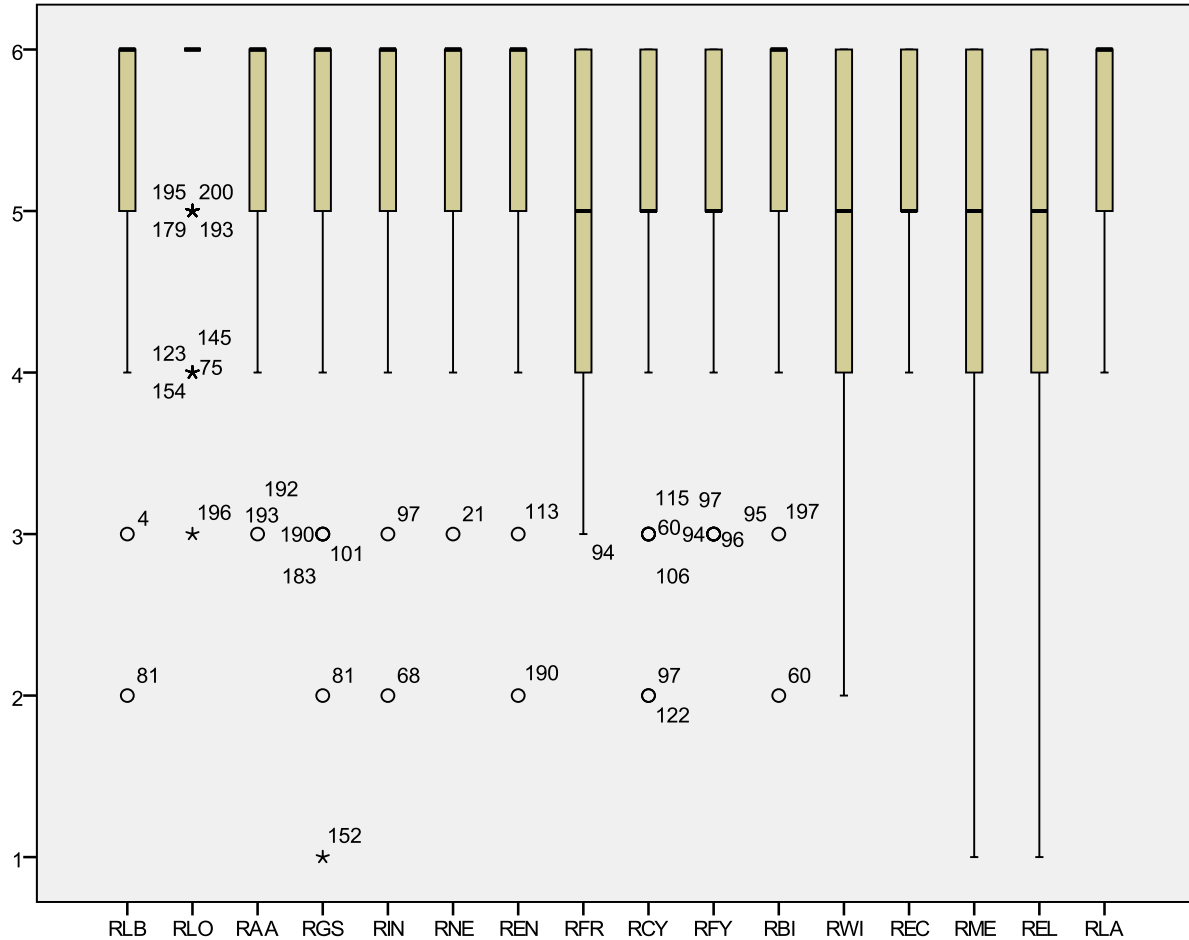
3.2. Resultaten

De informatie in dit onderdeel werd tevens schematisch weergegeven in figuur 12.

Op de vraag naar de behaalde resultaten voor elk vak reageerde 97,5 tot 100% van alle deelnemers aan de enquête. Alleen voor de vakken informatica (RIN), labo (RLA), economie (REC), mechanica (RME) en elektriciteit (REL) reageerde de helft tot minder dan een tiende van de respondenten. Ook hier hangt het verschil in mate van reactie wellicht samen met de vakken die al of niet worden gegeven in richtingen die de overgrote meerderheid van de respondenten volgt (cfr. ASO; wetenschappen-wiskunde of andere richtingen met een wetenschappenprofiel). Omwille van de kleine respons, zullen resultaten van deze vakken dan ook moeilijker te veralgemenen zijn, zeker voor mechanica (RME) en elektriciteit (REL) (15respondenten). Opvallend is wel dat meer leerlingen reageren op de vraag naar interesse in het vak informatica (74%) dan dat er antwoorden op de vraag naar de resultaten voor dat vak (52,9%). Idem voor de vakken labo, economie, mechanica en elektriciteit. Een mogelijke verklaring is dat leerlingen wel geïnteresseerd zijn in deze vakken, maar deze niet noodzakelijk krijgen.

Wanneer we de behaalde resultaten per vak beschouwen, merken we op dat de groep bevroegden hoog scoort op alle vakken. Voor alle vakken schommelen de medianen immers tussen 5 en 6 op een 6-punts-Likertschaal (1=minder dan 30%; 2=tussen 30 en 40%; 3=tussen 40 en 50%; 4=tussen 50 en 60%; 5=tussen 60 en 70%; 6=meer dan 70%).

Lichamelijke opvoeding (RLO) scoort het best: alle respondenten halen naar eigen zeggen meer dan 70%. Op de meerderheid van de vakken (levensbeschouwing (RLB), aardrijkskunde (RAA), geschiedenis (RGS), informatica (RIN), Nederlands (RNE), Engels (REN), chemie (RCH), fysica (RFY), biologie (RBI), economie (REC) en labo (RLA)) scoort drie kwart van de leerlingen steeds meer dan 60%. Hierop buist, buiten enkele uitschieters, geen enkele leerling. Er zijn twee 'uitzonderingen', namelijk de vakken Frans (RFR) en wiskunde (RWI). De mediaan ligt, net zoals alle andere vakken, hoog. Het enige verschil is dat de resultaten voor deze vakken meer gespreid zijn: drie kwart van de leerlingen scoort meer dan 50% en er zijn meer uitschieters naar beneden. Op deze vakken buizen de leerlingen wel. We wensen ons te weerhouden van uitspraken over mechanica (RME) en elektriciteit (REL) omdat deze vakken ons een zeer beperkt aantal respondenten opleverden.



Figuur 12⁴

3.3. Zelfinschatting

De informatie in dit onderdeel werd tevens schematisch weergegeven in figuur 13.

Op de vraag ‘Hoe goed vind je van jezelf dat je bent in de volgende vakken?’ gaven 97,5 tot 100% van alle deelnemers aan de enquête een antwoord. Opnieuw reageerden er voor de vakken Informatica (JIN), labo (JZla1), economie (JEC en JZec1), mechanica (JME en JZme1) en elektriciteit (JEL en JZel1) minder respondenten. Ook hier hangt dit verschil in mate van reactie wellicht samen met de vakken die al of niet gegeven worden in richtingen die de overgrote meerderheid van de respondenten volgt (cfr. ASO; wetenschappen-wiskunde of andere richtingen met een wetenschappenprofiel). Omwille van de kleine respons, zullen resultaten van drie vakken dan ook moeilijker te veralgemenen zijn. Opvallend is ook hier dat meer leerlingen reageren op de vraag naar interesse in het vak informatica (74%) en zelfinschatting

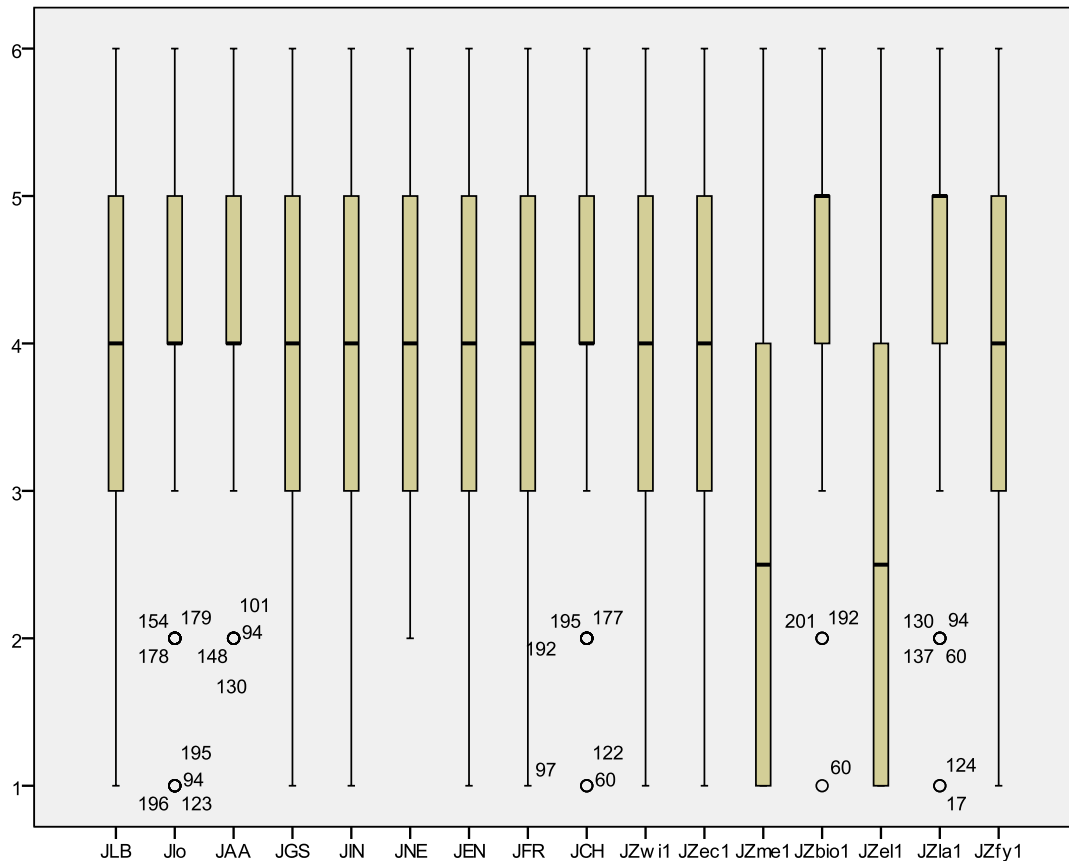
⁴ Hulp bij het lezen van de tabel: R staat voor ‘resultaat’ en de volgende twee letters staan doorgaans voor de eerste letters van het vak.

(69,1%) dan dat er antwoorden op de vraag naar de resultaten voor dat vak (52,9%). Idem voor de vakken labo, economie, mechanica en elektriciteit.

Wetende dat de scores rond zelfverwachting kunnen variëren van 1 ‘helemaal niet goed’ tot 6 ‘uitstekend’, merken we op dat de respondenten zich iets lager lijken in te schatten dan hun resultaten hierboven zouden doen vermoeden: voor de meeste vakken ligt de mediaan op 4.

De groep respondenten schat de eigen vaardigheden het hoogst in op vlak van biologie (JZbio1) en labo (JZla1) met elk de mediaan op 5 en laagste inschatting op 3.

Ook de vakken lichamelijke opvoeding (Jlo), aardrijkskunde (JAA) en chemie (JCH) worden met veel vertrouwen bekeken: mediaan op 4 en lager dan 3 schat niemand zich in. De overige vakken kennen wel uitschieters naar beneden. De laagste scores voor zelfinschatting komen overeen met de laagste resultaten, namelijk voor de vakken elektriciteit (JZel1) en mechanica (JZme1). Slechts 25% van deze leerlingen schatten zichzelf hoger in dan 4.



Figuur 13⁵

⁵ Hulp bij het lezen van de tabel: J of JZ staat voor ‘jezelf inschatten’ en de volgende twee letters staan doorgaans voor de eerste letters van het vak. Aan de naam van deze reeks variabelen moest er om vergissing uit te sluiten soms een 1 aan toegevoegd worden.

3.4. Bespreking

In dit onderdeel bekeken we meer in detail naar de interesses, studieresultaten en zelfinschatting van de respondenten. Over economie, labo, mechanica en elektriciteit wensen we geen veralgemenende uitspraken te doen omwille van de zeer kleine steekproef.

De leerlingen die deze enquête beantwoordden zijn sterk geïnteresseerd in biologie, chemie en wiskunde, wat in overeenstemming is met de gekozen studierichtingen (cfr. hoofdzakelijk wetenschappen). We kunnen dus stellen dat leerlingen richtingen kiezen die aansluiten bij hun interesses. Informatica en economie worden door de meesten niet als interessant aanzien. Hetzelfde geldt voor de taalvakken, met uitzondering van Engels. Een absolute desinteresse merken we op voor levensbeschouwing.

Maar ook al vertonen ze niet altijd evenveel interesse, de jongeren behalen hoge punten (bijna altijd meer dan 60%) voor werkelijk alle vakken. Dit kan wijzen op sterk gemotiveerde leerlingen die ook zonder interesse in een vak er goede resultaten voor kunnen halen. Bovendien is de spreiding van de resultaten voor alle vakken, buiten voor Frans en wiskunde, zeer homogeen. We kunnen hierbij wel de opmerking maken dat de bovenmaat van de resultatenschaal (meer dan 70%) misschien te weinig nauwkeurig was voor deze doelgroep. Een fijnere indeling zou ons misschien wel een heterogener beeld van de behaalde resultaten van de jongeren opleveren. Ook wat betreft de zelfinschatting van de respondenten, zien nu we een homogene groep terugkomen. De leerlingen lijken voldoende vertrouwen te tonen in hun eigen kunnen, toch minder uitgesproken dan hun effectieve resultaten zouden doen vermoeden.

Het onderzoeken van de mogelijke relaties tussen interesse, resultaten en zelfinschatting lijkt weinig relevant. Resultaten en zelfinschatting variëren op zich zeer weinig over de verschillende vakken heen en homogene data zorgen er voor dat statistische analyse niet betrouwbaar kan gebeuren.

4. Wetenschapsonderwijs

De centrale vraag die we ons hier stellen is hoe het wetenschapsonderwijs op de deelnemende scholen er concreet uitziet.

Het is immers mogelijk dat wanneer op school wetenschappen in hoog aanzien staan en gestimuleerd worden, leerlingen meer geneigd zijn deze richting te kiezen (of in ieder geval te overwegen). Ook de aard van het wetenschapsonderwijs kan een rol spelen. Vallen er als het ware in scholen of bij leerkrachten patronen te ontdekken die een positieve invloed hebben op de overgang van het secundair onderwijs naar een wetenschappelijke studierichting in het hoger onderwijs? Bestaan er types scholen of leerkrachten die het maken van een wetenschappelijke studiekeuze bevorderen?

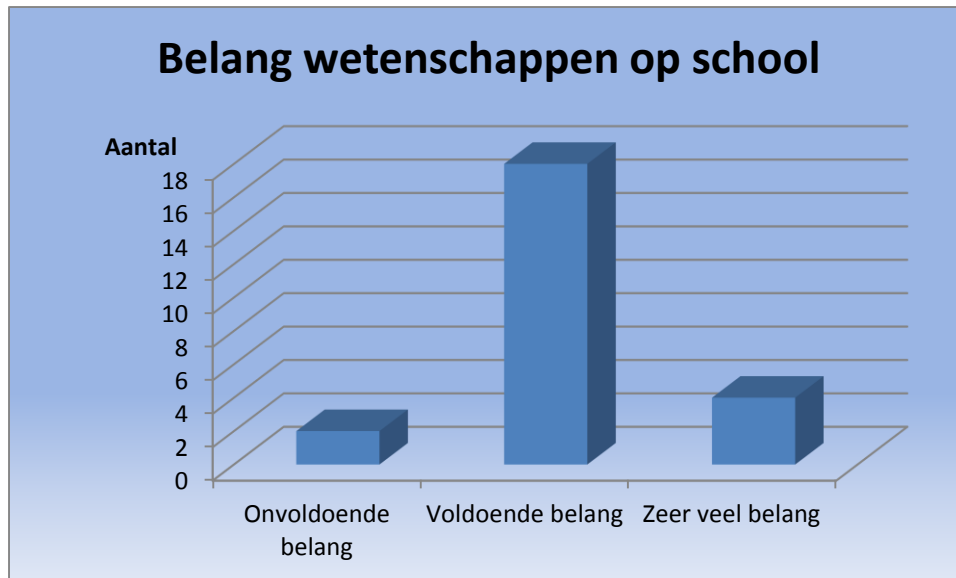
De informatie in dit hoofdstuk berust hoofdzakelijk op data uit de leerkrachtenenquêtes en –interviews. De items aangehaald in de leerkrachtenenquête zijn gebaseerd op thema's die herhaaldelijk naar voor kwamen in de voorafgaande interviews met een aantal van hen.

Concreet vragen we ons af in welke mate er belang wordt gehecht aan wetenschappen op de deelnemende scholen en hoe hun beleid op dat vlak eruitziet. We bekijken hun lesaanbod aan wetenschappen en de invulling daarvan. We peilen naar de mening van de leerlingen erover en bekijken of deze elementen deelname aan buitenschools aanbod zoals *scientists@work* beïnvloeden.

4.1. Schoolbeleid en belang van wetenschappen

4.1.1. Belang van wetenschappen op school

Drie kwart van de leerkrachten uit de leerkrachtenenquête (18/24) zijn er van overtuigd dat er op hun school voldoende belang wordt gehecht aan wetenschapsonderwijs. Er zijn er zelfs enkelen (4/24) die menen dat er op hun school heel veel aandacht uitgaat naar wetenschappen. Een kleine minderheid (2/24) is echter niet tevreden en vindt dat zijn/haar school te weinig betekenis geeft aan wetenschappen (zie figuur 14). Dit komt overeen met de bevindingen uit de interviews: het belang dat hun school aan wetenschappen hecht is voldoende tot hoog.



Figuur 14

De leerkrachten gaven in de interviews ook mee welke factoren volgens hen bepalend zijn voor het al dan niet vestigen van aandacht op wetenschappen binnen de school, met name:

- persoonlijke interesse van de directie (heeft hij of zij bijvoorbeeld zelf een wetenschappelijke opleiding genoten)
- interesses/beroepen van de ouders
- al dan niet de core-business van de school
- imago van de school (scholen gebruiken projecten soms als een soort promotie ten aanzien van de buitenwereld.)

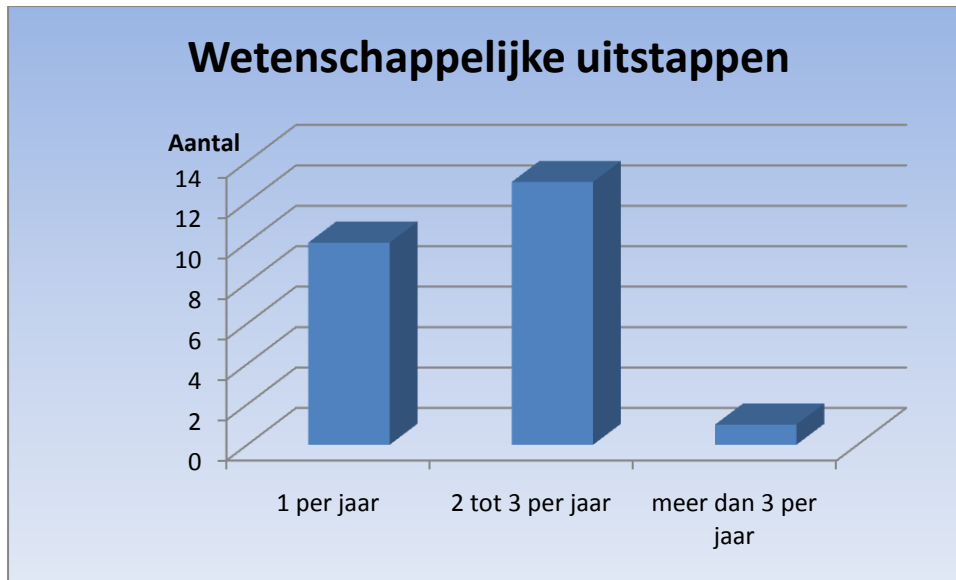
Wat betreft imago: ook de ontvangende wetenschappelijke instituten gebruiken scientists@work soms in functie van hun imago. Ze zetten bijvoorbeeld het winnen van de wedstrijd via een project bij hen in de verf.

Of scholen mee instappen in een buitenschools project als scientists@work-project hangt volgens hen ook samen met het belang dat de school hecht aan wetenschappen.

4.1.2. Uitstappen – buitenschools leren

Concreet leren we uit de leerkrachtenenquêtes dat de leerkrachten hun leerlingen meestal twee tot drie maal per jaar meenemen op wetenschappelijke uitstap (13/24). De andere leerkrachten (10/24) doen dit gemiddeld één keer per jaar. Er is een leerkracht die dit meer dan drie keer per jaar met de leerlingen doet (zie figuur 15).

Op het vlak van wetenschappelijke uitstappen vinden we dus wel enige variatie tussen de verschillende leerkrachten. Zeker wanneer we rekening houden met mogelijks meerdere wetenschapsleerkrachten voor eenzelfde klas kan dit voor leerlingen een groot verschil uitmaken in aantal buitenschoolse leermomenten per jaar.



Figuur 15

Uit de interviews met de leerkrachten blijkt dat dit verschil deels kan verklaard worden aan de hand van het heersende schoolbeleid rond uitstappen. Enerzijds zijn er scholen waar de directie een beperking op het aantal uitstappen oplegt en/of waarbij uitstappen liefst zo veel mogelijk op dezelfde dag verlopen voor de hele school/hele graad. Op die manier probeert de school zo min mogelijk ‘de goede gang van zaken’ te verstoren. Dit beperkt uiteraard de mogelijkheden tot kiezen in het aanbod aan buitenschoolse leermomenten.

“Dan vallen de andere lessen ook een beetje in het water. Als je telkens vijf leerlingen minder hebt in plaats van heel de groep, moeten ze allemaal die uren wel inhalen.”

“Ieder vak wil zijn excursie.”

“Op den duur zijn we meer weg dan dat we hier zijn.”

Anderzijds is er op andere scholen net wel een beleid met betrekking tot leren buiten de school. Deze scholen zien ook vaker het belang in van vrije ruimtes of seminaries. Leren buiten de klassieke lessen zou leerlingen meer kansen bieden: ze doen veel verschillende ervaringen op en blijven zo meer geprikkeld.

“Onze directeur is zelf wetenschapper, chemicus. Ze staat er wel op dat er veel buiten de school naar labo’s wordt gegaan. Het is een beleid van de school om leerlingen zoveel mogelijk contact te laten hebben met labo’s, tentoonstellingen,... Zoveel mogelijk opsteken buiten de school en niet enkel in de lessen.”

Het beleid op dit vlak beïnvloedt de deelname aan *scientists@work*. Al geven de leerkrachten uit de scholen die minder gericht zijn op buitenschools leren aan dat wanneer het om een ‘mooi’ aanbod gaat, ze sneller de ruimte krijgen. *Scientists@work* wordt door hen beschouwd als een dergelijk kwalitatief aanbod (zie 4.1. Motivatie deelname aan *scientists@work*).

4.1.3. Een intern schoolbeleid voor wetenschappen?

Tijdens de interviews werd in het kader van wetenschappen gepeild naar samenwerking met andere leerkrachten in de zin van **klasdoorbrekend** werken en werken **over de verschillende leerjaren** heen.

Klasdoorbrekend werken bleek in weinig scholen te gebeuren omwille van organisatorische redenen. Wanneer er wel een samenwerking is met andere vakleerkrachten - afhankelijk van de schoolgrootte en dus het aantal wetenschapsleerkrachten - doet zich dit vooral voor in geval van een concreet project, vrije ruimte of seminarie. Er wordt met andere woorden wel klasdoorbrekend gewerkt maar binnen bepaalde grenzen: de samenwerking is tijdelijk of structureel ingebed. Zoals voor seminars die gevolgd worden door leerlingen van verschillende richtingen. Op deze manier blijven de organisatorische moeilijkheden beperkt en kan er toch (klasdoorbrekend) gewerkt worden op basis van de interesse van de leerlingen.

Daarnaast viel het op dat slechts in een enkele school er actief **inhoudelijke lijnen werden uitgewerkt over de verschillende leerjaren** en graden heen:

“Vorig jaar hebben een aantal collega’s een wetenschappelijke politiek rond practica uitgewerkt. Hoe worden ze opgebouwd? Wat verwachten we van de verslagen? (...) Daar is een algemene politiek en een document rond. Met onder andere voorbeelden over grafieken maken en verslagopbouw. Vanaf de eerstejaars wordt dat opgebouwd. In het begin is dat natuurlijk een heel sterk begeleid practicum maar naarmate ze ouder worden, moeten ze meer en meer zelf dingen doen. (...) Ook over het schrijven van een paper bestaat een lijn. In de 5^{des} krijgen ze eerst een inleidende cursus en dan worden ze aan het handje gehouden om een paper volledig uit te schrijven van bepalen en aflijnen van onderwerp, over vraagstelling tot en met de presentatie. Dit wordt opgevolgd door een team van leerkrachten. Dat is plezant: we geven dan met twee les. In het 6^{de} moeten ze dat toepassen in hun eindwerk, gekoppeld zijn aan een van de poolvakken.”

Sommige leerkrachten doen samen veel moeite om organisatorisch, zeker in kader van vrije ruimte, meer mogelijkheden te creëren. Soms kunnen de inspanningen die men zich getroost om het onderwijs boeiender en uitdagender te maken door de concrete realiteit en de omgang van het schoolbestuur daarmee niet ondersteund worden.

“We hebben drie lesuren wetenschap na elkaar geroosterd. De bedoeling was om de leerlingen eens drie lesuren na elkaar practicum te laten doen, maar we zijn zo’n grote school die vol zit zodat we geen labo’ beschikbaar hebben tijdens die lesuren.”

4.1.4. De leerkracht moet er achter staan

De veel voorkomende afwezigheid van een stevig inhoudelijk beleid op schoolniveau sluit aan bij de deze bevinding: het is in wezen de leerkracht die - binnen de grenzen die de school aangeeft - beslist over de aanpak van het wetenschapsonderwijs. Hij of zij staat in voor de inhoudelijke invulling van zijn of haar lesopdracht en is steeds op zoek naar boeiende en actuele materie en methodieken. Velen van hen zijn trouwe bezoekers van het wetenschapcongres: een ideale plek voor ontmoeting en uitwisseling met collega’s en het leren kennen van nieuw lesaanbod.

“Ik ben steeds op zoek naar een boeiende invulling voor mijn seminarie.”

“Binnen mijn seminarie werk ik onder andere aan een ‘mysterie rond witte poeders’. Ik heb dat gehaald van de site van CSI - KU-Leuven. Daar ga ik volgende jaar meer dingen uithalen want is ook heel interessant. De leerlingen hebben ook gewerkt rond bewaarmiddelen: we hebben er een paar uitgetest en ze moesten kijken naar welke bewaarstechniek er voor welke voeding wordt gebruikt en hoe het werkt. Ze hebben ook een poster gemaakt rond een thema dat hen zelf interesseert. Ze hebben eens gewerkt rond griep: aan de hand van een aantal artikels opgezocht hoe die vaccins werken. We proberen er alle wetenschappen bij te betrekken zodanig dat ze zelf kunnen zien wat ze liefst doen.”

“CSI@school ken ik maar ik heb van Nederland een heel aantal pakketten. Onder andere een pakket - dat is bijna een computerspel - rond een moord. Die moeten ze zelf onderzoeken. De Nederlandse pakketten zijn zeer goed. Ik vind dat we dat in België misschien kunnen overnemen? Ook ‘de medische beeldvorming’ is ook zo’n pakket uit Nederland. Ik had de aanvraag gedaan of we dat ook mochten hebben, maar dat was alleen voor Nederlandse scholen. Dus maken we het zelf. En dat vraagt veel tijd. Daarom is het uitgesteld tot volgend jaar. Maar we gaan het wel doen en zelf maken.”

Het is dan ook de leerkracht die bepaalt of men al of niet deelneemt aan scientists@work. Deze beslissing wordt soms individueel genomen en soms in groep met een aantal leerkrachten van dezelfde graad.

In de interviews valt het enthousiasme van de leerkrachten om deel te nemen aan scientists@work sterk op. Ze zijn zelf heel gemotiveerd en/of zien de motivatie bij hun collega’s, ze zien de voordelen er van in voor hun leerlingen en/of ook de gretigheid om zelf bij te leren speelt mee.

“(…) dan blijf je zelf op de hoogte van onderzoek op topniveau en waar men mee bezig is. En ook voor de leerlingen.”

Het is ook vaak een noodzaak dat de leerkrachten achter het project staan. Scientists@work brengt immers meer werk met zich mee. Zonder persoonlijke motivatie kan het in een enkel geval dat men het moet laten vallen, zelfs met spijt in het hart.

“VIB ligt wel vast alhoewel we er volgend jaar met het zesde niet meer aan meedoen. Dat ligt aan een bepaalde collega die dat niet mee wil oppakken en waar we van afhangen.”

4.2. Aanbod aan wetenschappen

4.2.1. Lesuren wetenschap

De meeste leerlingen die participeerden aan dit onderzoek (64,9%) kregen gemiddeld 6 tot 8 uur wetenschappen per week in het zesde middelbaar. Hierbij werd geen onderscheid gemaakt tussen vak of seminarie. 19,3% geeft aan 9 tot 20 uur wetenschappen per week te hebben gekregen, 14,3% 3 tot 5 uur

en een beperkt aantal leerlingen (1,5%) volgde meer dan 20 uur wetenschappen per week⁶ (cfr. leerlingenenquête 2) (zie figuur 16).



Figuur 16

Bij nader toezien blijken de respondenten die '9 tot 20 uur' aanduiden op de enquêtes allemaal leerlingen te zijn uit de richtingen wetenschappen-wiskunde en biotechniek. Vermoedelijk hebben deze leerlingen hun aantal uren wiskunde bij het aantal uren wetenschappen geteld.

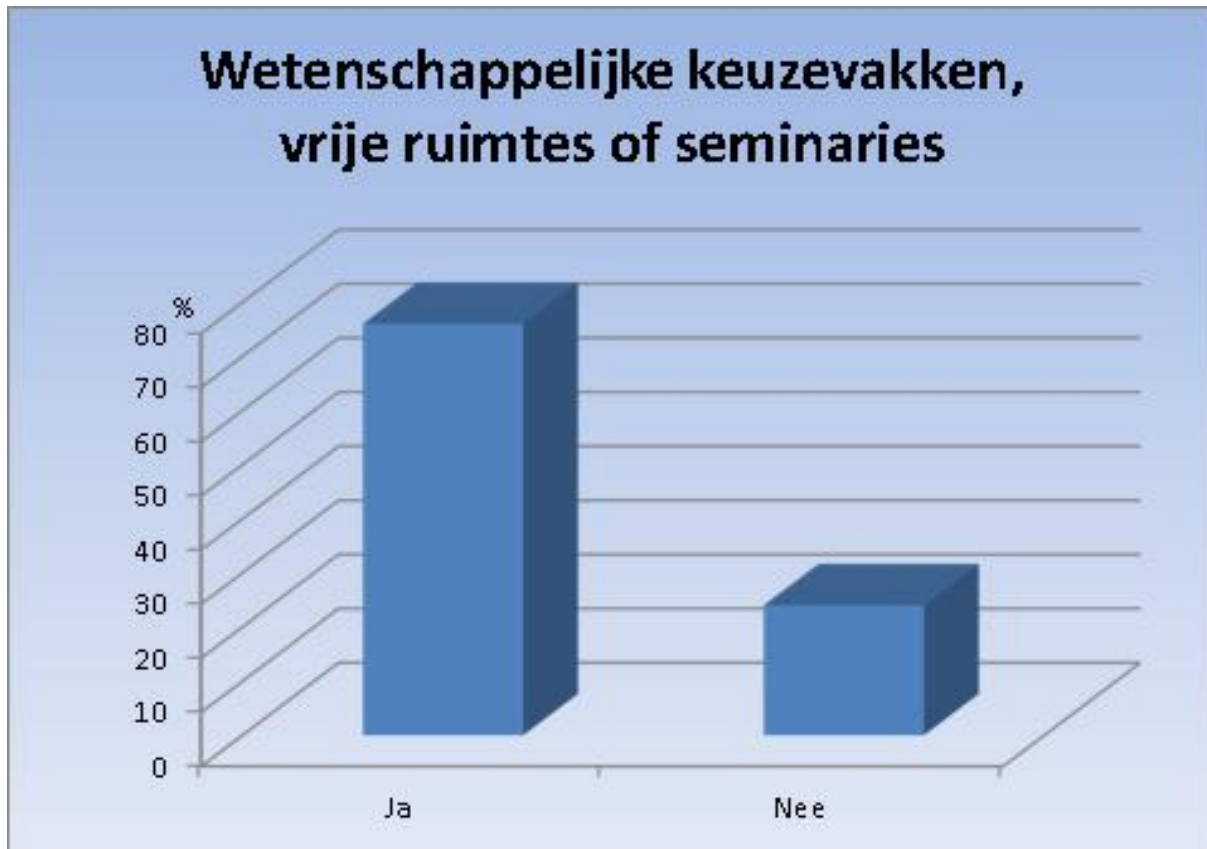
Opmerkelijk is wel dat – rekening houdend met het feit dat de participanten voornamelijk uit wetenschappelijke richtingen komen – het aantal uren wetenschap niet heel erg hoog ligt: voor 64,9% gaat het om 6 tot 8 uur. Ook deze leerlingen hebben blijkbaar nog veel talen in hun lessenpakket.

Mogelijks is ook dit een motivatie voor veel leerkrachten wetenschap om hun onderwijs extra boeiend en actueel te maken? Een project als [scientists@work](#) kan hier volgens ons toe bijdragen.

4.2.2. Wetenschappelijke keuzevakken, vrije ruimtes of seminars

Aan de leerkrachten werd in de schriftelijke enquêtes gevraagd of er op school ook keuzevakken, seminars of vrije ruimtes bestonden gericht op wetenschappen. De meerderheid antwoordde (19/25) positief (zie figuur 17).

⁶ Slechts 1,5%, of in absolute cijfers 3 leerlingen, gaven aan dat ze meer dan 20 uur wetenschap hebben per week. We gaan er vanuit dat dit hoog aantal lesuren een vergissing is. Het lijkt ons niet realistisch.



Figuur 17

Wanneer we deze gegevens combineren met ASO-TSO merken we dat vier van de zes negatieve antwoorden van TSO-scholen komen, wat niet verwonderlijk hoeft te zijn: wettelijk gezien is de vrije ruimte immers voorbehouden voor ASO.

Wanneer er inderdaad sprake was van wetenschappelijke keuzevakken, vrije ruimtes of seminaries konden de leerlingen in de meeste gevallen (14/19) vrij kiezen uit het aanbod op school (cfr. leerkrachtenenquête). Uit de interviews blijkt dat het geven van de vrije keuze aan leerlingen zou leiden tot meer inhoudelijk gemotiveerde en gedreven groepen.

“Er zijn andere scholen waar leerlingen uit verschillende klassen vrij kunnen kiezen en zo creëer je een meer gemotiveerde groep.”

Dit moet wel met een korreltje zout genomen worden. Het werkt een gedreven groep in de hand in het ene geval, maar evengoed kiezen leerlingen ook al eens voor een seminarie wetenschappen om aan ander seminarie te ontsnappen.

4.2.3. Context

We vroegen ons af of de aanwezigheid van seminaries ook een invloed zou kunnen hebben op de deelname aan buitenschools aanbod zoals *scientists@work*. In de interviews gaven leerkrachten aan dat

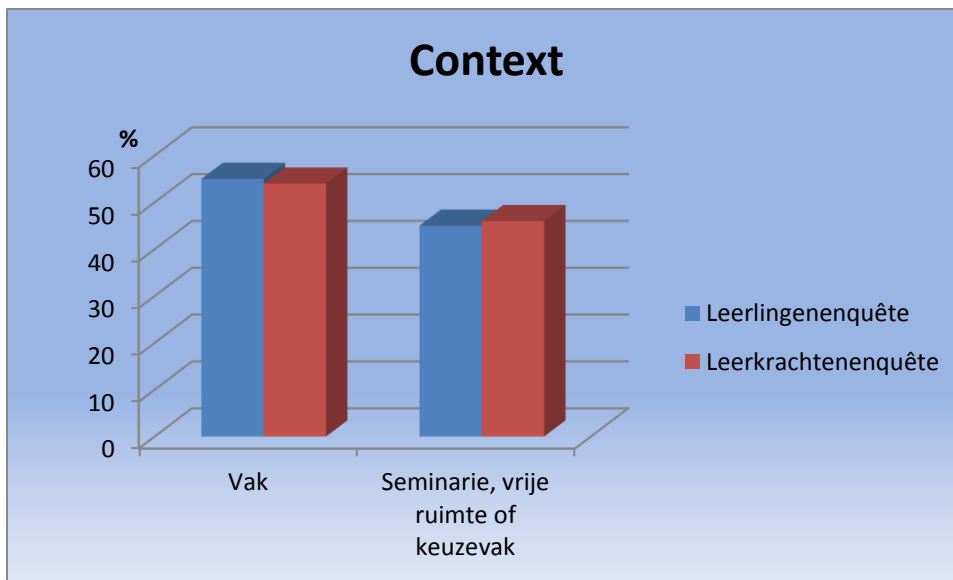
seminaries meer mogelijkheden bieden inzake inhoudelijke invulling en beschikbare tijd, ook om bijvoorbeeld aan het verslag te werken.

“Ik ben voor seminars steeds op zoek naar dingen waar we in de les zelf geen tijd hebben.”

We peilden daarom naar aanwezigheid van seminars wetenschap en naar de context waarin scientists@work werd aangeboden: binnen een vak of binnen een seminarie.

Uit het voorgaande weten we dat praktisch iedere ASO-school wetenschappelijke seminars aanbiedt.

Daarnaast komt scientists@work ongeveer evenveel aan bod in het kader van een vak (54 en 55%) als in het kader van een seminarie, vrije ruimte of keuzevak (46 en 45%), zo blijkt respectievelijk uit de leerkrachten- als leerlingenenquête (zie figuur 18).



Figuur 18

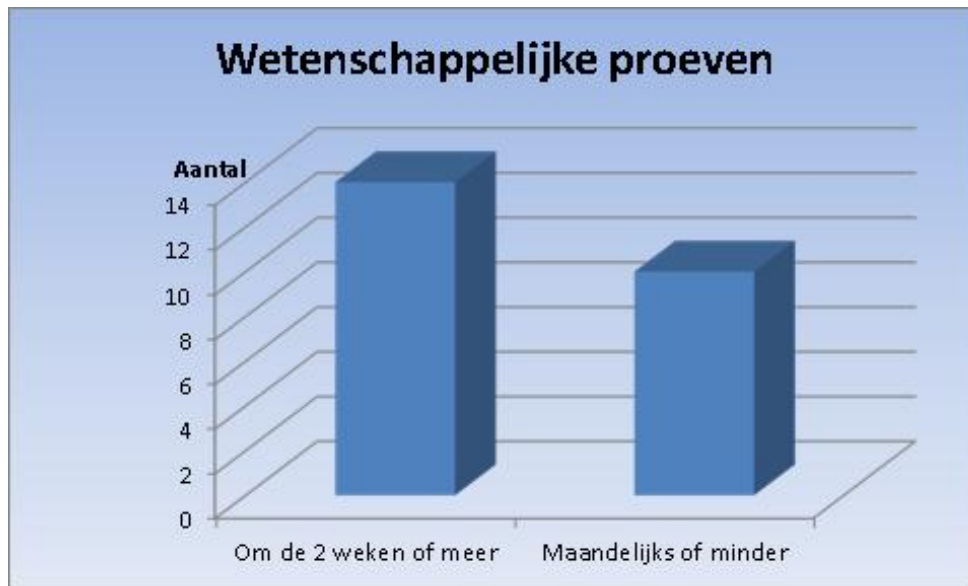
Diegenen die naar scientists@work komen en dit in de context van een vak doen, doen dit vooral in het kader van biologie (62,1%), biotechnieken (17,7%) of een combinatie van de vakken biologie, chemie en fysica (10,5%). Vanuit de vakken chemie (8,9%) en fysica (0,8%) afzonderlijk wordt er niet zo vaak initiatief getoond. De seminars of vrije ruimtes zijn hoofdzakelijk opgezet in het licht van wetenschappen. Dit zijn de resultaten van de leerlingenenquête. De leerkrachten vertellen een gelijkaardig verhaal: 11/25 leerkrachten geven scientists@work in het kader van biologie, 2/25 in het kader van chemie én biologie, 1/25 in het kader van biotechnologie en 1/25 in het kader van chemie. De seminars of vrije ruimtes zijn ook opgezet in het licht van wetenschappen.

De al of niet aanwezigheid van seminars/vrije ruimte/keuzevak op zich of de context waarbinnen scientists@work wordt aangeboden lijkt dan ook geen invloed op hebben op al of niet deelnemen aan buitenschools aanbod zoals scientists@work.

Wel valt het op dat scientists@work voornamelijk wordt aangeboden in die vakken die het nauwst verwant zijn met biowetenschappen. Dit lijkt op zich logisch maar is in zekere zin ook wenselijk: de inhoud van het project kan zo beter gekaderd worden binnen het geheel van het vak.

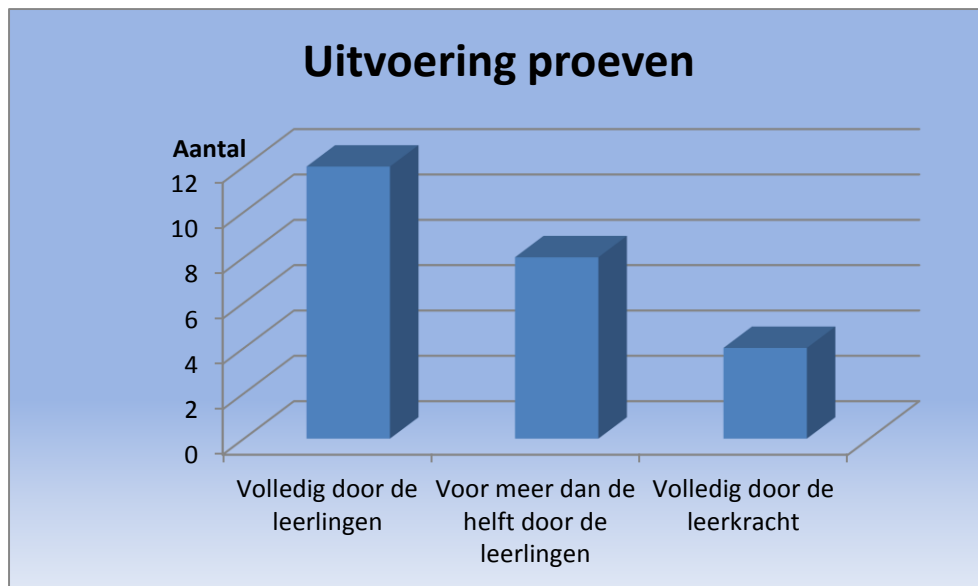
4.2.4. Proeven

Practica, het uitvoeren van wetenschappelijke proeven, maakt voor vele leerkrachten een belangrijk deel uit van hun wetenschapsonderwijs. Volgens de resultaten van de leerkrachtenenquêtes voert iets meer dan de helft van de leerkrachten gemiddeld om de twee weken (of meer) een wetenschappelijke proef uit in de klas (14/24). Iets minder dan de helft (10/24) doet dit maandelijks (of minder) (zie figuur 19).



Figuur 19

Die proeven worden in heel wat gevallen (12/24) door de leerlingen zelf uitgevoerd of toch voor meer dan helft (8/24). Een minderheid van de leerkrachten (4/24) voert de proeven liever zelf uit (zie figuur 20).



Figuur 20

Dit geeft een positief beeld van het wetenschapsonderwijs omdat de leerlingen voor een groot deel zelf praktisch aan de slag kunnen. Toch menen we dit resultaat enigszins te moeten relativiseren: we kennen de eigenlijke maatstaf van de leerkrachten niet wanneer ze het hebben over het laten uitvoeren van proeven door de leerlingen. Gaat het om vastgelegde en voor de leerlingen georganiseerde proefjes of moeten leerlingen effectief zelf eerst voorkennis opdoen en op basis daarvan een proef proberen op te stellen? Afgaande op de informatie uit de interviews zijn we eerder geneigd tot het eerste. Veel leerkrachten geven immers aan beknot te worden door de duur van een lesuur. Het gaat om vijftig minuten, een korte tijdsperiode waarbinnen men ook nog eens de proef moet opstellen en opruimen. In realiteit gaat het dus vaak maar om proeven van maximum veertig minuten. Mogelijkerwijs voeren de leerlingen wel zelf de proef uit, maar gaat het om proeven beperkt in complexiteit en leidend tot onmiddellijk resultaat. Deze realiteit is net voor veel leerkrachten een motief om deel te nemen aan *scientists@work*.

*“Ons vertrekpunt was: we willen de leerlingen langere labo’s laten doen dan wat wij kunnen aanbieden. We hebben hier een beperking van vijftig minuten die we zelfs niet halen omdat we moeten opstellen en afbreken binnen de vijftig minuten en in *scientists@work* krijgen we de gelegenheid om hen een hele dag in een labo te werken.”*

4.3. Wat denken de leerlingen over de wetenschappen op school?

De bevroegde leerlingen (cfr. leerlingenenquête 2) lijken erg tevreden te zijn over het wetenschapsonderwijs op hun school. Ze gebruiken vooral termen als interessant, boeiend, geestesverruimend, afwisselend, leuk en nuttig. 81,1% vindt dan ook dat de wetenschapsleerkracht de lessen enthousiast brengt, waarvan 30% heel enthousiast. Een minderheid is negatiever en vindt de wetenschappen op school echter (te) moeilijk, complex of saai.

4.4. Bespreking

Bovenstaande schets roept het beeld op van scholen die, volgens leerkrachten, voldoende belang hechten aan wetenschappen. Ook de leerlingen uiten een algemene tevredenheid over het wetenschapsonderwijs op school. Al moeten we aangeven dat er ook een beperkt aantal respondenten zijn, zowel leerlingen of leerkrachten, die minder tevreden zijn met de wetenschappen op school. Enkele leerlingen noemen de wetenschappen saai of complex en een paar leerkrachten vinden dat er te weinig aandacht aan wordt besteed.

Concreet doen de leerkrachten meestal 1 tot 3 wetenschappelijke uitstappen per jaar en worden er tweewekelijks wetenschappelijke proefjes uitgevoerd waarbij de leerling zoveel mogelijk zelf aan het werk is. In de meeste ASO-scholen is er ook een wetenschappelijk aanbod in het kader van seminars, vrije ruimtes of keuzevakken. Leerlingen kunnen binnen dit aanbod vaak zelf een keuze maken. De meeste scholen bieden hun leerlingen ten slotte gemiddeld 6 tot 8 uur wetenschappen per week, wat ons op het eerste zicht niet zo veel lijkt. Misschien komt ook daaruit de motivatie voort van leerkrachten wetenschappen om hun onderwijs zo boeiend en actueel mogelijk te maken?

Slechts weinig scholen hebben een wetenschappelijk inhoudelijk beleid ontwikkeld met lijnen over verschillende leerjaren heen. Dit wil niet zeggen dat leerkrachten niet samenwerken, maar dan vooral in kader van een concreet project en/of seminarie. In realiteit is/zijn het de leerkracht(en) zelf die - binnen de grenzen van het schoolbeleid en organisatorische mogelijkheden - beslissen over de invulling van het wetenschapsonderwijs in hun klas. Voor die invulling is de leerkracht steeds op zoek naar boeiende en actuele onderwerpen en methodieken. Het Wetenschapscongres wordt dan ook druk bezocht, bestaande lespakketten worden gedownload of aangepast aan de eigen behoeften. Ook deelnemen aan scientists@work is een gegeerde mogelijkheid (zie ook 4.2.).

Tegelijkertijd vroegen we ons af er types scholen of leerkrachten bestaan die het maken van een wetenschappelijke studiekeuze bevorderen. Omdat de scholen in grote lijnen dezelfde eigenschappen vertonen, kunnen we geen verschillende profielen schetsen en deze koppelen aan de gemaakte studiekeuze van de leerlingen. Het lijkt vooral de persoonlijke inbreng van de leerkracht(en) te zijn die de vorm en inhoud van het wetenschapsonderwijs bepaalt.

Wel zijn er enkele elementen in het wetenschapsonderwijs die volgens ons een verschil uitmaken inzake deelnemen aan buitenschools aanbod zoals scientists@work.

- Eerst en vooral hangt een deelname samen met het belang dat de school hecht aan wetenschappen.
- Een andere randvoorwaarde is het schoolbeleid omtrent leren buiten de school en de wil om de praktische moeilijkheden daarmee verbonden te overkomen.
- Tot slot is het vooral het enthousiasme en de motivatie van de wetenschapsleerkracht dat doorslaggevend is voor een deelname.

Over de andere elementen kunnen we veel moeilijker een uitspraak doen. De verschillen tussen de scholen zijn niet uitgesproken.

5. Scientists@work in de praktijk

In dit hoofdstuk bekijken we wat scholen drijft om mee in het project te stappen en hoe het project in de praktijk vorm krijgt. Tot slot bekijken we kort enkele andere producten van VIB.

5.1. Motivatie deelname aan scientists@work

In de interviews valt het enthousiasme van de leerkrachten om deel te nemen aan scientists@work sterk op. Ze zijn zelf heel gemotiveerd en/of zien de motivatie bij hun collega's. De gretigheid om zelf bij te leren speelt mee,

“(…) dan blijf je zelf op de hoogte van onderzoek op topniveau en waar men mee bezig is.”

maar ze zien vooral de voordelen voor hun leerlingen. Dat leerlingen kunnen **kennismaken** met een professioneel labo, het contact met ‘echte wetenschappers’ en het effectief **zelf uitvoeren** van proeven, wordt door de geïnterviewde leerkrachten erg hoog ingeschat. Op school is er immers niet altijd kans toe (geen tijd, materiaal,...). Via scientists@work krijgen de leerlingen een voorproefje van de realiteit. Ze maken kennis met situaties waarin ze later, tijdens hun studies of op hun werk, ook terecht kunnen komen. De **wereld van het echte onderzoek** is volgens de geïnterviewde leerkrachten dan ook vaak totaal onbekend bij de leerlingen. Deze laatstgenoemden kennen wetenschap te eenzijdig vanuit een theoretische hoek. Een aantal leerkrachten noemen het scientists@work dan ook uniek: het schept de gelegenheid om mee te draaien in een écht onderzoek waar leerlingen actief en kritisch moeten meedoen en meedenken.

“Je merkt ook echt wel, het maakt echt indruk. In een echt labo, mensen die met echte dingen bezig zijn. In tegenstelling tot op school: op vijftig minuten eens een experimentje doen.”

“Wij zijn heel goed uitgerust maar toch niet op die manier zoals zij daar werken. Ze werken er met de aller-modernste apparatuur. De leerlingen maken kennis met de situatie en gaan misschien zelf ook later in dergelijke situatie terecht komen.”

“Dat is hun sterke reclame en sterk punt. Met een echte wetenschapper in een onderzoek een dag meedraaien en dat is uniek.”

Dat hun leerlingen via scientists@work heel **actief** aan de slag kunnen gaan met wetenschap moet volgens de meerderheid absoluut zo blijven. Toch is er één leerkracht en enkele leerlingen die aangeven dat het project nog praktischer kan.

“Veel leerlingen in onze groep gingen bij te veel theoretische uitleg niet meer aandachtig luisteren, vooral in de namiddag werd dit een probleem. Bij praktijktoepassingen bleven ze echter wel geïnteresseerd en aandachtig.”

Bovendien denken de leerkrachten dat hun leerlingen door het zelf uit te voeren van proeven een meer **realistische kant** van wetenschap ontdekken. Ze leren om precies te werken, om geduldig te zijn,...

“De handeling moet zeer precies gebeuren om te komen tot resultaten. Ze zijn bijzonder blij als ze zien dat een experiment gelukt is (...) Dat geeft hen een gevoel van ‘kom, wetenschap is toch niet alleen die theorie’.”

“Dat is eigenlijk positief. Zo leren ze dat je voor wetenschappelijk onderzoek voldoende tijd moet nemen. Dat is niet iets dat snel gedaan is.”

Daarnaast halen de geïnterviewden nog een meerwaarde van scientists@work aan. De practica zorgen ervoor dat de **leerstof veel beter beklijft** bij de leerlingen. Dit door als leerkracht op zoek te gaan naar projecten die aanleunen bij de opleiding (en interesses) van de leerlingen en dus de koppeling te maken met de leerplannen.

“Ik ga meestal met zesdejaars en dan zijn alle projecten die met DNA te maken hebben (...) ideaal. Ik merk dat nu in de lessen bio. Ik moet al die technieken over biotechnologie bespreken en ze snappen het direct. Ik kan heel goed vooruitgaan.”

“Meestal proberen we de GIP te koppelen aan scientists@work (...).”

Daarenboven vinden de leerkrachten het waardevol dat de leerlingen kennismaken met het gehele **kader** van het onderzoek. Er gaat aandacht naar het plaatsen van het onderzoek binnen een geheel, een (internationaal) kader.

“Gewoon ook dat ze horen dat het allemaal aan elkaar hangt. Al die onderzoeken, die spreekt met die, daar gebeurt dat en dat komt dan allemaal samen.”

Dat confronteert de leerlingen soms wel met de realiteit.

“Leerlingen weten dikwijls niet dat bepaalde ziekten nog zoveel voorkomen. We leven hier in een zeer beschermde wereld. Ze staan er eigenlijk niet bij stil. Hun ogen gaan wel even open als ze die problematiek horen.”

Tot slot kunnen scholen projecten als scientists@work als een soort promotie ten aanzien van de buitenwereld gebruiken. Zo kunnen ze hun **imago** bevestigen of er net aan werken. Dit geldt trouwens eveneens voor de ontvangende wetenschappelijke instituten. Ze zetten bijvoorbeeld het winnen van de wedstrijd via een project bij hen in de verf.

5.2. Aanpak

Binnen welke context valt scientists@work, hoe maakt men een keuze tussen de verschillende projecten, wat komt er allemaal kijken bij de voorbereiding en hoe ziet zo'n dag in het labo er eigenlijk uit? Daarnaast bekijken we nog wat het verslag en de wedstrijd betekenen voor zowel de leerlingen als leerkrachten.

5.2.1. Keuze project

In de keuze van het project spelen een aantal aspecten mee. Eerst en vooral vertellen de leerkrachten te selecteren op basis van de **aanbieder** van het project. Ze willen een bezoek brengen aan een instelling waar 'écht onderzoek' gebeurt.

“Echt onderzoek: projecten waar de leerlingen door doctoraatstudenten worden begeleid en tussen de onderzoekers komen te staan. Of labo’s aan de universiteit.”

Wanneer men een bezoek wilt brengen aan een bedrijf, wordt er vooral gelet op de aanwezigheid van een internationaal aspect.

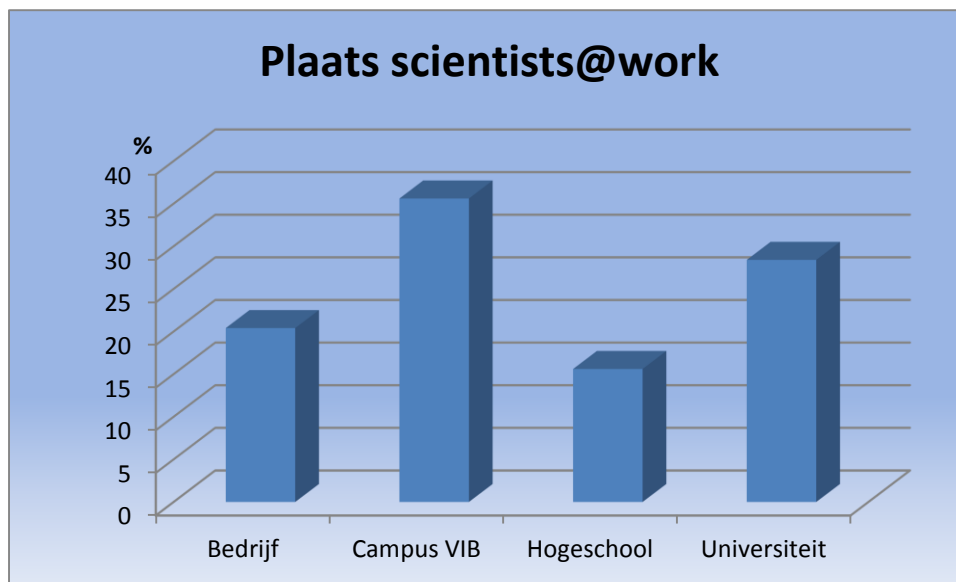
“Breder dan wat ze kennen in hun eigen stad.”

Over de hogescholen zijn de meningen verdeeld en niet steeds even positief. Een hogeschool blijft immers een school volgens een respondent.

“In de hogeschool is geen onderzoek bezig. Men geeft er les in maar daar stopt het.”

Een project bij VIB zelf biedt dan weer meer voordelen. Het leunt dicht aan bij een bedrijf en het heeft ook een internationaal aspect binnen de werking. Sommige leerkrachten kiezen bewust voor VIB: “het is altijd al goed geweest”, “de sessie zit goed in elkaar”, “het gebouw en de rondleiding zijn imposant”,...

Wanneer we effectief kijken waar de deelnemende groepen terecht komen (cfr. leerlingenenquête 2), zien we dat in de meeste gevallen het scientists@work-project plaatsvindt in een campus van VIB zelf (35,6%) of aan universiteit (28,4%). 20,4% bezocht een bedrijf en 15,6% een hogeschool (zie figuur 21).



Figuur 21

Naast de aanbieder van het project, moet ook het **onderwerp** aan enkele eisen voldoen. Heel wat leerkrachten zien het onderwerp het liefst aansluiten bij de studierichting en nog liever bij het curriculum.

“In het vijfde proberen we DNA niet te nemen omdat ze dat nog niet gezien hebben in de leerstof. Onderwerpen met DNA proberen we naar het zesde te verschuiven.”

Naast het aansluiten van het onderwerp bij het curriculum, proberen sommige leerkrachten ook rekening te houden met de interesses van de jongeren en laten de leerlingen meebeslissen. Dit blijkt ook uit de leerlingen- en leerkrachtenenquêtes. Iets meer dan de helft van de bevraagde leerlingen (62,1%) geeft aan zelf het thema te mogen kiezen. De leerkracht legt dan wel vaak restricties op met betrekking tot verplaatsing of soort aanbieder.

“En ze kiezen mee de projecten uit. De enige voorwaarde die ik geef is dat het in Gent is. Voor de rest kiezen ze zelf, ze maken een lijstje met de projecten die ze willen doen.”

Als laatste wordt de **locatie** van het project ook soms als criterium aangehaald.

“Ik vertrek van locatie: Limburg, Antwerpen en Brabant. En daarbinnen zoek ik de vier meest interessante uit.”

5.2.2. Voorbereiding project

Enkele geïnterviewde leerkrachten vertellen over het belang van een voorbereiding. Door goed voorbereid te zijn, zouden de leerlingen meer profijt uit de dag zelf kunnen halen. Het gaat in de voorbereiding hoofdzakelijk om basisterminologie, achtergrondinformatie, basistechnieken, het programma, enz.

“Het is niet zo dat ze volledig uit de lucht vallen wanneer ze daar toekomen.”

De manieren waarop de leerlingen deze inhouden verwerven, verschillen wel van elkaar. In bepaalde scholen worden de leerlingen aangespoord om zelf informatie op te zoeken. Dit gebeurt wel enkel in het kader van seminaries of vrije ruimtes.

“Met betrekking tot de biotechnologie heb ik hen op voorhand in seminaries al dingen laten opzoeken. Wat houdt biotechnologie in? Welke technieken zijn er in de biotechnologie?...”

In andere scholen geven de leerkrachten tijdens de lessen informatie of moeten de leerlingen zich buiten de lestijd zelf voorbereiden.

Al dan niet voorbereiden en de mate waarin hangt zodoende af van de beschikbare tijd op school en de vraag van de begeleidende wetenschapper om voorkennis bij de leerlingen.

“Dat hangt af van project. Ik vraag op voorhand aan de begeleidende wetenschapper of ik op voorhand iets moet verklappen of uitleggen. Dit jaar was het niet nodig.”

Slechts twee bevraagde leerkrachten bereiden niets voor. Ze beargumenteren hun keuze met de goede uitleg en aanpak ter plaatse op het project.

“(...)omdat de wetenschappers meestal wel zeggen: “Wij geven het op de dag zelf.””

5.2.3. Bezoek

De mening van de leerkrachten

Wanneer we de leerkrachten vroegen wat ze belangrijk en waardevol vinden aan een bezoek aan scientists@work keren de volgende thema's steeds terug: rechtstreekse interactie met de wetenschapper, het bieden van een kader en praktisch werken. Tenslotte vinden ze het bijzonder dat dit alles omvat is in een totaalpakket.

De interactie met de wetenschapper loopt vaak spontaan: de leerlingen beantwoorden denkvragen, stellen zelf vragen, denken mee na, enz. Niet enkel de leerlingen, maar ook de begeleiders zelf stellen zichzelf communicatief op volgens de leerkrachten. Het gaat om een wisselwerking.

“Op de dag zelf heeft die mevrouw vragen gesteld aan de leerlingen. Ze moesten antwoorden. Als ze iets niet begrepen, had ze dat wel door en speelde ze daarop in.”

Helaas is een actieve interactie echter niet altijd het geval. Uit een observatie bleek dat de groep leerlingen zich erg passief opstelde en weinig interesse toonde. Uiteraard kan dit samenhangen met de mate van interesse in de inhoud van de dag.

“De leerlingen stelden vragen, hoewel vorig jaar meer. Nu eigenlijk ook, maar vorig jaar nog meer. Toen ging het over AIDS-onderzoek en bloedanalyse. Ik had de indruk dat het vorig jaar dichterbij zat. Nu ging het over die Afrikaanse slaapziekte en dat was misschien een beetje te ver van hun bed.”

Maar leerkrachten gaven toch aan dat leerlingen doorgaans geïnteresseerd reageren en dat vinden ze ook belangrijk.

“Die interactie is spontaan. We hebben daar nog nooit slechte reacties over gehad. Onze leerlingen zijn open, ze zitten niet stil te kijken. Ze vragen om interactie.”

Specifiek punt van interesse bij de leerlingen zijn de studies van de begeleidende wetenschapper.

Een leerkracht wenste bovendien dat zijn leerlingen na het bezoek nog zouden blijven corresponderen met de begeleidende wetenschapper, uiteraard in functie van relevante vragen. In het VIB-gebouw in Zwijnaarde hangen dan ook bijvoorbeeld wetenschappelijke posters aan de muren met de contactgegevens van de onderzoeker. Andere leerkrachten hebben dan weer niet graag dat hun leerlingen de onderzoekers 'storen'.

Daarnaast verdient de **'kadering'**, waarbij het uitgevoerde onderzoek binnen een breder geheel wordt geplaatst, volgens de geïnterviewden een extra vermelding. Enkele respondenten benadrukten vooral het belang van het internationaal karakter van de onderzoeken en de rol van België hierin. Ze vinden het voornaam dat leerlingen een beeld krijgen van wetenschappers die internationaal informatie uitwisselen en zo samen vooruitgaan.

“Dat kan je toch wel stimuleren: “Kijk, in België spelen we mee.” Dat is voor hen een stimulans dat België niet achterop loopt op vlak van wetenschappen (...) Dat kan hier ook!”

Daarnaast krijgen de deelnemende leerlingen een beter zicht op het maatschappelijk nut van wetenschappelijk onderzoek en aanschouwen ze de mogelijke impact ervan van dichterbij. Ze maken kennis met de reële context waarin toepassingen worden uitgevoerd en leren het onderzoek situeren binnen andere onderzoeken.

“De leerlingen doen een klein project, maar de mensen die hen begeleiden leggen meestal ook hun onderzoek uit. Da’s al heel wat breder en geeft hen perspectief.”

Daarenboven worden ze doelbewust via kritische vragen aangespoord om het verband tussen wetenschap en de realiteit te ervaren. Veel is immers nieuw en levert stof op om over na te denken.

“Belangrijk is dat jongeren het verband zien tussen wetenschap en realiteit, tussen leven. Dat kan in connectie zijn met geneeskunde, met afval,... Dat ze een beetje kritisch leren nadenken.”

Het wetenschappelijke kader wordt voor de leerlingen nog concreter en tastbaarder door de rondleidingen die ze krijgen in de onderzoeksinstituten of bedrijven en door de wetenschappelijke basishouding die er heerst.

“Er is een rondleiding waarbij verschillende delen en basismateriaal van onderzoekslijnen worden getoond, bijvoorbeeld serres, diepvriezers, posters aan de wand, labo’s, een bosje bestaande uit genetisch gemanipuleerde bomen.”

Doorgaans wordt de rondleiding zeer gesmaakt, zowel door leerkrachten als door leerlingen. Vooral wanneer daar dingen opduiken die hen verrassen.

“Waar halen ze die proefdieren vandaan? Tiens, die kweken ze zelf. En dan naar die kwekerij gaan kijken. Van de microchirurgie bij de muizen waren ze erg onder de indruk.”

Naast de interactie met de wetenschapper en de kadering tonen de leerkrachten ook belangstelling voor het **praktische werk** dat hun leerlingen er morgen verrichten. Voor hen is het zelf een (deel)onderzoek kunnen uitvoeren een belangrijke motivatie om hun leerlingen te laten deelnemen aan *scientists@work*.

*“Zoveel practica hebben ze niet. Ze hebben het wel maar is telkens maar een uur, eigenlijk veertig minuten en bij *scientists@work* kunnen ze er echt een tijdje aan verder werken (...). Daar zijn ze altijd heel tevreden over.”*

Zoals hierboven reeds vermeld mogen de *scientists@work*-projecten volgens enkele leerkrachten en leerlingen toch nog iets praktischer. Twee leerkrachten getuigen:

“(…)vooral elektrodenmicroscopie: je kan alleen maar kijken, je kan zelf niets doen.”

“Ze hebben drie keer aan een microscoop mogen draaien, een bakje in kleurstof mogen zetten, maar dat is niet echt een wetenschappelijke proef te noemen.”

Dat alle bovengenoemde aspecten samen een **totaalpakket** vormen maakt *scientists@work* volgens de leerkrachten erg aantrekkelijk

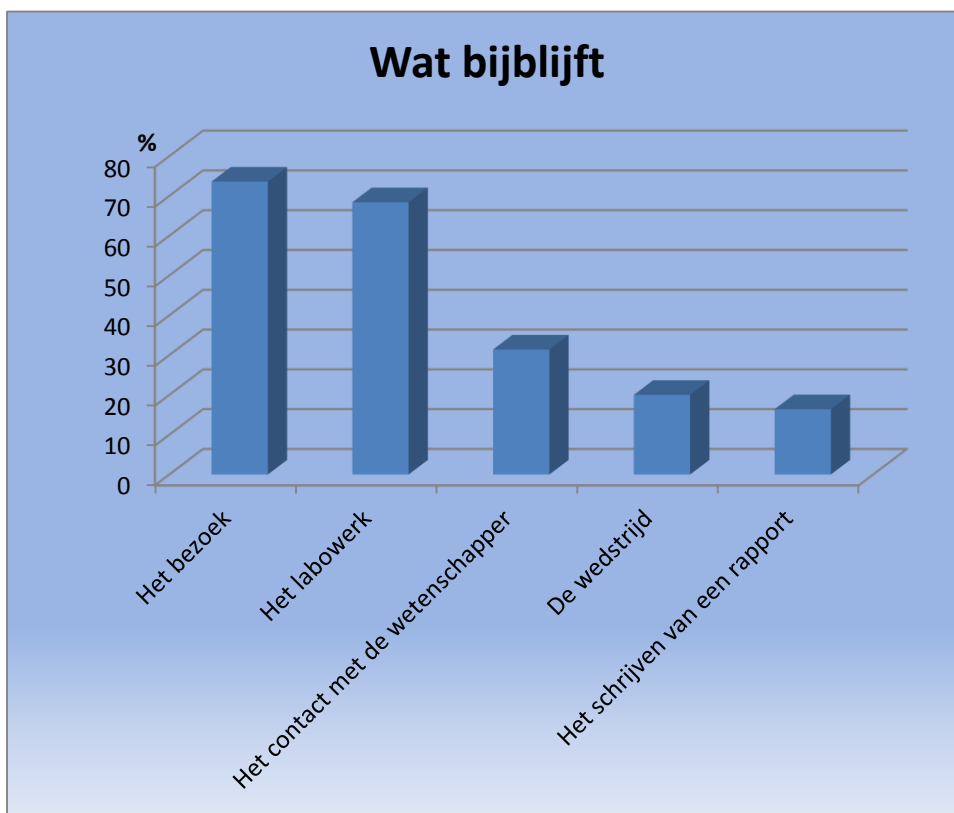
“Ik vind het een schitterend initiatief. Een totaalpakket.”

“Ze geven u labo, ze geven u uitleg, ze zeggen iets over patentrecht. Heel dat pakket op één dag mooi samen gezet, is een ideale gelegenheid om daar aan deel te nemen.”

en tegelijkertijd erg uniek ten opzichte van andere wetenschapsprojecten (bv. Wetenschapsweek en Doe chemie-dagen). Deze laatste zijn ook leuke en leerrijke initiatieven, maar de inbedding in een ruimer kader ontbreekt er vaak.

De mening van de leerlingen

Via de leerlingenenquête peilden we naar datgene wat bij de leerlingen zelf het meeste is bijgebleven. Op deze vraag antwoordde 73,6 en 68,4% respectievelijk het bezoek en het labowerk. Een minderheid hecht belang aan het contact met de wetenschapper ter plaatse (31,4%), de wedstrijd (20%) en het schrijven van het rapport (16,4%) (zie figuur 22). Het is dus duidelijk dat de bezoekdag op zich de jongeren het meeste prikkelt. We dienen wel de nota te maken dat de resultaten over het belang van de wedstrijd met voorzichtigheid moeten worden gelezen, omdat slechts een minderheid er daadwerkelijk aan deelnam.



Figuur 22

Wanneer we de bijdrage van een scientists@work-project naderbij bekijken (leerlingenenquête 2), zien we dat zulke projecten de leerlingen vooral een beeld meegeven van wat labowerk en het werk van een biowetenschapper in de realiteit kunnen inhouden. De mediaan ligt voor deze variabelen immers op 3 en dit op een 4-punts-Likert-schaal, waarbij ‘1’ staat voor ‘helemaal niet akkoord’ en 4 voor ‘helemaal

akkoord'. Minder effect heeft scientists@work gehad op het leren schrijven van een wetenschappelijk verslag (mediaan=2). Gelijkaardige resultaten bekomen we uit de leerkrachtenenquête, alleen schatten zij het belang van het rapport hoger in dan de leerlingen zelf (mediaan=3).

5.2.4. Verslag

Interessant maar een kwestie van leerlingen motiveren

Scientists@work vraagt aan zijn participanten om een wetenschappelijk verslag te maken van het uitgevoerde project. Zoals uit leerlingenenquête 2 blijkt en hierboven reeds werd aangehaald, is het schrijven van het verslag niet iets wat de leerlingen bijblijft. Dit in tegenstelling tot het scientists@work-bezoek zelf. De leerkrachten vertellen dan ook dat ze de leerlingen nogal eens **achter de veren moeten zitten** voor het verslag. Ze beseffen echter wel dat een verslag schrijven geen gemakkelijke opdracht is voor de leerlingen. Ten eerste ligt het niveau hoog. Leerkrachten die nog geen laureaat waren, zijn dan ook vaak benieuwd om het verslag van een winnend team in te kijken om zo de maatstaf te kennen.

“Die verslagen van scientists@work, dat zou ik wel eens willen inkijken. Hoe ziet dat verslag van een laureaat er eigenlijk uit? Om de maatstaf te kennen.”

“Ik zou graag eens het verschil zien tussen wat zij (nvdr. laureaten) wel doen en wij niet.”

De leerlingen blijken daarnaast niet steeds cognitief 'klaar' te zijn voor de opdracht volgens een leerkracht. Deze leerkracht gaf aan dat de deelname aan scientists@work een aanleiding was tot het intern bijsturen van gezamenlijke lijnen over de leerjaren heen:

“De leerlingen zijn niet gewoon om zo'n verslag te schrijven. Ze hebben altijd moeten invullen en dat wil ik eigenlijk wel veranderen, zodat ze tegen het zesde zelfstandig een verslag moeten kunnen maken van een proef.”

Daarnaast doet zich een ander probleem voor: tijdsgebrek. De laatstejaars hebben het volgens de leerkrachten erg druk. Het verslag van scientists@work is soms 'iets dat er bovenop komt'.

“Bij ons is het voor het zesde ieder jaar een probleem omdat ze net in die periode bezig zijn met een eindwerk.”

Dit is zeker een probleem voor die leerlingen die het in kader van een vak volgen: zij moeten er soms buiten de schooluren aan werken.

Eén leerkracht gaf bovendien ook aan dat het moeilijker is om de leerlingen te motiveren tot een eindverslag als de uitgevoerde proef geen resultaten oplevert. Dat is een wetenschappelijk realiteit, maar maakt het er niet gemakkelijker op.

Een andere leerkracht vroeg of er geen alternatief kon uitgewerkt worden (bijvoorbeeld een poster maken), gekoppeld aan het al of niet willen deelnemen aan de wedstrijd.

“Ik heb me al afgevraagd in welke mate de manier van verwerking eventueel een beetje zou kunnen herbekeken worden (...) zodanig dat groepen die al redelijk belast zijn ook nog kunnen meedoen (...) via een poster of met een iets kleiner format van verslag.”

Aan de andere kant begrijpen alle leerkrachten het belang van het schrijven van een wetenschappelijk verslag en de keuze van scientists@work om dit te vragen (cfr. gemotiveerde groepen aantrekken en leerlingen zichzelf laten testen of ze het goed begrepen hebben). Ze halen dan zelf ook verschillende **voordelen** van het verslag aan:

In de ogen van sommige leerkrachten is het samenwerken als groep aan een verslag het meest belangrijke, dit omwille van de discussies die eruit volgen, het kritisch leren nadenken, enz.

“Ze gingen echt ook wel in discussie over het onderwerp en dan heb ik bereikt wat ik wou bereiken. Eens discussiëren over dingen waar ze mee bezig waren en niet over koetjes en kalfjes. Dat vind ik goed.”

“Op de site staat wat er verwacht wordt. Hoe ga je er aan beginnen? Verdeel je werk een beetje, wie gaat wat doen en dergelijke. Dit is niet gemakkelijk want eerst zitten ze in kleine groepjes en dan moeten ze het weer samen leggen. Ik weet wel dat er qua niveau zeker veel betere verslagen zijn dan wat wij afgeven. Maar zo hebben we hier met de leerlingen een heel proces meegemaakt.”

Voor andere leerkrachten is dan weer de verdieping in de materie een positief aspect.

“Ik vind het ook belangrijk dat ze een verslag moeten maken zodat ze weten wat ze hebben gedaan. Anders gaan ze naar huis, het was leuk, maar dan is er steeds een aantal leerlingen die maar half weten wat ze hebben gedaan.”

Sommige leerkrachten proberen beide belangen te combineren. Eén leerkracht omschrijft scientists@work dan ook als een combinatie van samenwerken en leren. Iets wat zeer goed past binnen de doelen van vrije ruimte op school:

“Vrije ruimte is een vak dat samenwerking en afspraken vereist. Dus de hele voorbereiding voor de finale past perfect binnen de doelstellingen van de vrije ruimte en ondertussen leren ze de leerstof zeer goed kennen.”

Tot slot is voor een enkele leerkracht het schrijven van een dergelijk verslag op zich van belang, zeker met het oog op verdere studies

Hoe krijgt het verslag praktisch vorm?



Figuur 23

Opdat het schrijfproces goed zou verlopen voorzien veel leerkrachten hun leerlingen van een format, een basisplanning en de basisvereisten. Eén leerkracht toont de leerlingen voorbeelden van andere projecten van voorbije jaren. De leerlingen zelf werken in team. Ze schrijven elk een deel: individueel of in groepjes.

“Ik wil hen dat zoveel mogelijk uit zichzelf laten maken. Meestal zet ik ze als groep samen: hoe ga je er aan beginnen? Wat wordt er verwacht en hoe ga je het invullen?”

“Ik maak wel een bundeltje, met onder andere die blaadjes over de opbouw van het eindwerk. Dat kopieer ik omdat dat belangrijk is.”

In veel gevallen doet de leerkracht de coördinatie. Sommigen noemen het eerder coachen. Eén leerkracht volgt via een speciaal computerprogramma vanop afstand de voortgang van het verslag: iedereen kan er tegelijkertijd aan werken.

“Via google docs kan ik dat van bij mij thuis op mijn computer mee volgen: je kunt er op verschillende plaatsen tegelijkertijd aan werken. Ik volg dat mee. Ik kan elke stap zien, lees het regelmatig eens door en zet er ondertussen opmerkingen bij.”

Het is niet per definitie zo maar de eindredactie ligt vaak bij de leerkracht. Hij of zij legt de verschillende delen of verslagen van iedereen (individueel of groepje) bijeen en selecteert daaruit in functie van het definitieve verslag.

“Alle leerlingen plaatsen daar dan hun stuk van het verslag. Ik heb het samengevoegd.”

“De leerlingen brengen het binnen via Internet. Daarna heb ik er zelf nog een uur en een half aan gewerkt.”

In sommige scholen staan de leerlingen tussendoor ook in voor een eerste redactie van elkaar verslagonderdelen.

“Ze moeten het eindwerk maken als een team en daarom als iemand iets heeft geschreven, leest een andere groep het na en zij sturen bij. Ze doen de onderlinge redactie.”

De kwaliteit van het eindproduct is volgens de leerkrachten vaak verschillend. Voor de leerlingen van sommige scholen is het schrijven van een verslag volgens de wetenschappelijke fases helemaal nieuw, anderen zijn dan weer erg vertrouwd met deze werkwijze. De kwaliteit van het verslag hangt binnen eenzelfde school vaak ook af van klasgroep tot klasgroep en van schooljaar tot schooljaar en natuurlijk zijn er ook nog individuele verschillen die meespelen. Bovendien heeft en wil niet iedere leerkracht evenveel inbreng en bijsturing. Sommige leerkrachten zijn van mening dat de jury moet kunnen zien dat het door leerlingen is geschreven en wat die leerlingen eruit hebben geleerd.

“Alleen grove fouten vliegen eruit, maar ik ga niet beginnen dat als ze iets beschrijven om dat grondiger of op een meer wetenschappelijke manier uit te schrijven. Trouwens als ik dat zou doen, zou de jury het toch merken dat het niet is geschreven door iemand van 15-16 jaar.”

“Misschien zijn er wel groepen waar het uiteindelijk op neerkomt dat uiteindelijk de leerkracht het verslag schrijft?”

5.2.5. Feedback

Het is mogelijk om bij VIB feedback op te vragen over de verslagen. Niet alle leerkrachten lijken hier evengoed van op de hoogte. De meningen van de leerkrachten over de feedback van VIB op de verslagen zijn ook verdeeld.

Eenzijds zijn er leerkrachten die weten dat feedback mogelijk is, maar hier geen gebruik van wensen te maken. Een reden hiervoor is dat ze zelf in staat zijn om feedback te geven.

“In feite is dat goed, maar we maken er niet veel gebruik van.”

“Nee, nog niet gedaan, ik kan daar zelf feedback op geven.”

Anderzijds zijn er leerkrachten die wel feedback hebben aangevraagd, maar deze niet hebben ontvangen,

“Ik heb het niet meer gekregen. ik vond het niet zo erg, maar het is niet toegekomen.”

er lang op hebben op moeten wachten

“Feedback heb ik vorig jaar aangevraagd. Het heeft een hele tijd geduurd vooraleer ik iets kreeg.”

of deze te oppervlakkig vinden.

Deze leerkrachten begrijpen echter wel dat het niet voor de hand liggend is dat VIB op elk verslag (tijdig) feedback geeft.

“Er zijn meer dan 180, dus als iedereen feedback vraagt, is dat een flink karwei.”

Tenslotte zijn er leerkrachten die wel erg tevreden zijn met de feedback die ze vroegen.

“Ik was daar zeer tevreden over en ze steken daar heel veel tijd in.”

Ook zijn er leerlingen die vragen om meer (tussentijdse) feedback van VIB. Zo tasten ze bij het schrijven van een verslag soms in het duister.

“Meer informatie rond het schrijven van de paper en wat te doen met onzekerheden in het onderzoek.”

5.2.6. Wedstrijd

De geïnterviewde leerkrachten menen dat de wedstrijd, samen met de gezamenlijke voorbereiding en het gehele kader van de wedstrijdtafel, een trigger is en in positieve zin blijft.

“Ze waren zeer enthousiast. Ondanks het feit dat het vakantie was, zijn ze allemaal gekomen en hebben ze zeer enthousiast aan de powerpointpresentatie gewerkt.”

“Ze gingen er echt voor. Die zouden met een verslag van k-weet-niet-hoe dik afkomen. “We gaan toch naar Spanje, hé?” Sommige groepen zijn een beetje overenthousiast. Zoveel te beter (lacht).

Een plaats in de finale draagt volgens een leerkracht ook bij tot een verder begrip van de materie: de leerlingen kunnen zich nog meer verdiepen in het onderwerp.

“Ik vind het ook belangrijk dat ze een verslag moeten maken zodat ze weten wat ze hebben gedaan. En als ze een plaatsje krijgen in de finale moeten ze nog beter weten wat ze hebben gedaan, dan rendeert het helemaal.”

De wedstrijd en de voorbereiding passen ook binnen de doelen van vrije ruimte zoals leren spreken voor een groep, leren samenwerken, enz.

“Het is wel superdruk geweest maar eigenlijk past het nu ook perfect voor een project vrije ruimte: powerpointpresentatie maken, leren spreken, leren samenwerken,...”

En wanneer een school meerdere keren laureaat is geworden, kan het een stimulans zijn voor de volgende leerjaren om ook goed werk te leveren. Daarentegen kan het wedstrijdconcept de leerlingen ook ontgoochelen, bijvoorbeeld wanneer ze veel tijd besteedden aan het verslag maar niet geselecteerd werden voor de finale. Heel wat leerkrachten wijten dit aan de hoge eisen die worden gesteld aan de verslagen.

“De groep dit jaar heeft er echt hun werk van gemaakt. Ze waren wat ontgoocheld dat ze geen laureaat waren dit jaar, maar ik denk dat het niveau wel heel hoog ligt.”

De leerlingen op hun beurt lijken niet laaiend enthousiast over de wedstrijd verbonden aan het scientists@work-project. Slechts 1/5 van de respondenten geeft aan dat de wedstrijd iets is wat hen bijblijft. Anderzijds kunnen we er niet vanuit gaan dat iedere leerling die deelnam aan de enquête ook laureaat was en dus de wedstrijd heeft meegemaakt. Deze cijfers moeten dus sterk gerelativeerd worden. Wel kunnen we afgaan op wat ze erover schrijven. Zo merken we in onderstaande tips die we meekregen van de leerlingen dat de wedstrijd heel wat competitiviteit en zo ook stress met zich meebrengt.

“Jammer dat op de wedstriiddag zelf bij sommige groepen een grote competitiviteit heerst, het zou de sfeer luchtiger maken moest iedereen ontspannen elkaars werk kunnen bezichtigen.”

“Laat de wedstrijd vallen. Het bezoek aan het labo zelf, het uitvoeren van experimenten en het schrijven van een verslag zijn leuk en interessant, dus die zou ik behouden. Maar de competitiviteit veroorzaakt onnodige stress voor beide de leerlingen en de leerkracht.”

Daarnaast zouden de criteria voor de jurering niet steeds even duidelijk zijn voor iedereen.

“De winnaars van dit jaar waren terecht, tweede en derde begreep noch ik noch mijn teamgenoten iets van. Erg spijtig.”

Eén leerkracht treedt dit bij: haar leerlingen vinden het ook niet steeds vanzelfsprekend dat verslagen van zesde- en derdejaars met elkaar worden vergeleken.

5.3. Andere initiatieven van VIB

5.3.1. Filmpjes

Van de geïnterviewde leerkrachten die er iets over vertelden, heeft ongeveer de helft nog geen gebruik gemaakt van de filmpjes. Sommigen wisten gewoonweg niet dat het aanbod bestond. Anderen hebben hier uiteenlopende redenen voor. De leerkracht die naar scientists@work gaat, geeft bijvoorbeeld niet altijd biologie en de filmpjes sluiten niet steeds aan bij andere wetenschapsvakken. Daarenboven passen de filmpjes niet altijd bij het project dat men gaat doen. Een geïnterviewde leerkracht gebruikt daarom andere filmpjes die volgens haar meer aansluiten.

Diegenen die het wel gebruiken, zijn vooral enthousiast over Biotrom.

5.3.2. Kits

Niet zoveel respondenten gebruiken zelf de kits. Hier zijn ook verschillende redenen voor.

Net zoals bij de filmpjes waren er leerkrachten die niet over het bestaan van de kits afwisten of het onduidelijk vonden hoe deze moeten worden aangevraagd.

“Ik wou die dingen vooral voor het vijfde, maar ik weet dus niet wat de beste manier is om daar aan te komen.”

Enkele leerkrachten geven aan dat ze op school zelf over materiaal beschikken om een desbetreffende proef uit voeren. Anderen vinden dat één lesuur niet volstaat om de kit te gebruiken.

“Probleem is, je moet altijd twee lesuren na elkaar hebben en dat heb ik niet. En toen ik het deed, was het resultaat niet denderend. Ik had het op voorhand klaargezet en daarna het rap rap rap, met de speeltijd erbij, uitgevoerd. Maar ik had geen resultaat en toen heb ik het niet meer gebruikt.”

Verder geven leerkrachten aan niet de noodzaak te voelen omdat het werken met dergelijke kits reeds ingebouwd zit in hun scientists@work-project.

“Moest scientists@work niet meer bestaan, zou ik misschien iets dergelijks doen.”

Daarnaast zijn er ook nog respondenten die de kits wel ontleenden en hier erg tevreden over waren.

“Die kits die we ook kunnen huren, dat is enorm. Ze leveren het gratis aan school, we mogen dat gebruiken, ze komen het ook ophalen,... Dat is service tot en met.”

5.3.3. Website

Sommige leerkrachten geven aan dat de website van VIB en scientists@work ondoorzichtig en dus weinig gebruiksvriendelijk is. Zo is de inschrijvingsprocedure voor scientists@work niet helemaal duidelijk en is het niet helder hoe ander VIB-materiaal kan aangevraagd worden en/of hoe het aan scientists@work kan gekoppeld worden. Daarnaast weten leerkrachten niet hoe een verzoek om feedback op het verslag kan ingediend worden of twijfelen of ze het juist hebben gedaan. Tot slot kan het feit dat sommige leerkrachten niet in kennis zijn van ander VIB-aanbod er op wijzen dat de online toegankelijkheid tot dit aanbod beperkt is.

5.4. Bespreking

In dit hoofdstuk bekeken we wat scholen drijft om mee in het project te stappen en hoe het project in de praktijk vorm krijgt. Tot slot bekeken we kort enkele andere producten van VIB. We vatten de bevindingen summier samen.

Leerkrachten voelen zich aangetrokken tot scientists@work omdat het hun leerlingen heel wat leerkansen biedt. De leerlingen kunnen er niet enkel kennismaken met de reële wetenschapswereld, maar er ook actief in meedenken en –doen. Ze ontdekken de realistische kant van wetenschap en dit kan er voor zorgen dat de aangeboden leerstof beter beklijft. Scientists@work biedt jongeren immers het ruimere wetenschapsverhaal, een verhaal waar leerkrachten en scholen vaak geen tijd en middelen voor hebben.

Wanneer men dan uiteindelijk effectief deelneemt en moet kiezen tussen de aangeboden projecten hanteert men meestal een drietal criteria: in de aanbiedende instellingen moet er vooral ‘écht onderzoek’ gebeuren, het thema sluit het liefst aan bij het curriculum en de interesses van de leerlingen en het instituut moet tot slot gemakkelijk bereikbaar zijn.

Hoe en in welke mate het project wordt voorbereid is verschillend en hangt af van de beschikbare tijd op school en de vraag van de begeleidende wetenschapper. In de meeste gevallen zorgt de leerkracht er wel voor dat de leerlingen voor vertrek over basisinformatie beschikken.

Op de dag van het bezoek zelf vinden de leerkrachten de volgende aspecten vooral waardevol: de interactie met de wetenschapper, het ruimere kader van het onderzoek en het praktische werk voor de leerlingen. De leerlingen vinden het bezoek en het labowerk dan ook een prettige en leerrijke ervaring.

Deze positieve mening delen ze in mindere mate over het schrijven van het onderzoeksverslag. Voor sommigen ligt het niveau vrij hoog of ze hebben al te veel ander schoolwerk. De leerkrachten zien anders wel de voordelen in van een verslag schrijven: zo leren de leerlingen samenwerken, discussiëren en kritisch nadenken. Daarnaast helpt het hen om de materie meer eigen te maken én zijn ze beter voorbereid op verdere wetenschappelijke studies. De leerkracht heeft vooral een coördinerende en coachende rol bij de totstandkoming van het verslag: hij staat in voor de organisatie en eindredactie, maar laat de leerlingen de inhoudelijke luiken uitwerken in groepjes. Er leven wel heel wat vragen naar (meer) feedback op de verslagen.

De leerkrachten zijn positief over de wedstrijd: het prikkelt de leerlingen en geeft hen de mogelijkheid om de materie dieper te doorgronden. Daarnaast wordt er ook andere doelen gewerkt (bijvoorbeeld spreken voor een groep) en kan het laureaat worden een stimulans zijn voor de volgende leerjaren. Tegelijkertijd leven er enkele kritische opmerkingen over de wedstrijd: de door de jury gehanteerde criteria zijn niet duidelijk en de wedstrijd zou heel wat competitiviteit en stress met zich meebrengen.

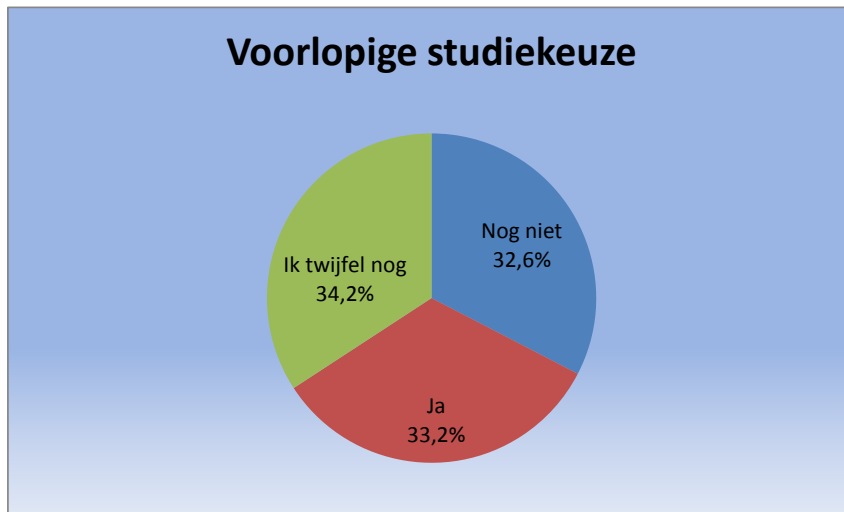
De andere educatieve initiatieven van VIB en de website moeten op hun beurt ook eens nagekeken worden op gebruiksvriendelijkheid, inzetbaarheid en bekendheid.

6. Studiekeuze

In dit onderdeel bekijken we de voorlopige studiekeuze (cfr. leerlingenuquête 1) en de effectieve studiekeuze (cfr. leerlingenuquête 2) nader.

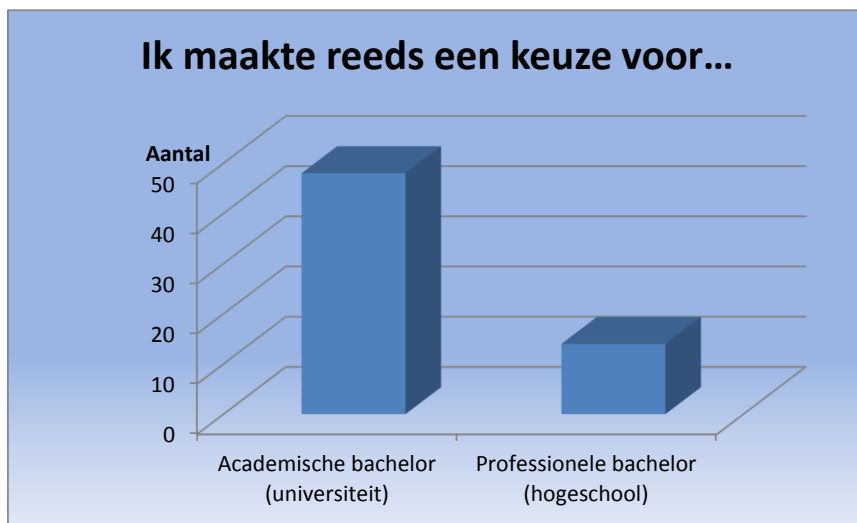
6.1. Voorlopige studiekeuze

Bij de aanvang van het laatste jaar secundair onderwijs vroegen we de leerlingen naar hun voorlopige studiekeuze. 33,2% meent reeds een **definitieve keuze** te hebben gemaakt, 34,2% **twijfelt** nog tussen een paar richtingen en de overige 32,6% **weet het nog niet** (zie figuur 24). Elke respondent weet wel al zeker dat hij/zij zal verder studeren en niet zal gaan werken na het zesde middelbaar.



Figuur 24

Van de 62 respondenten die reeds een **definitieve keuze** hebben gemaakt, kiest de meerderheid (48) voor een richting aan de **universiteit**. De anderen (14) kiezen voor een **professionele bachelor aan een hogeschool**. Er wordt niet gekozen voor een academische bachelor op hogeschoolniveau (zie figuur 25).



Figuur 25

Bijna alle leerlingen die naar de **universiteit** willen gaan (48), willen daar een bèta-richting⁷ volgen (44). Deze categorie is wel erg breed: ze omvat richtingen als kinesitherapie, geneeskunde, sterrenkunde, enz. De grootste interesse gaat uit naar geneeskunde. Binnen de bèta-wetenschappen kiest een minderheid (8) voor een biowetenschap. Meer in detail:

Studierichting	Aantal studenten
BETA-WETENSCHAPPEN	
Biologie	3
Biomedische Wetenschappen	3
Biochemie en Biotechnologie	2
Dierengeneeskunde	4
Farmaceutische Wetenschappen	2
Fysica en Sterrenkunde	2
Geneeskunde	13
Ingenieurswetenschappen	9
Lichamelijke Opvoeding en Bewegingswetenschappen	2
Logopedische en Audiologische Wetenschappen	1
Revalidatiewetenschappen en Kinesitherapie	3
Wiskunde	1
SUBTOTAAL	44
GAMMA-WETENSCHAPPEN	
Criminologische Wetenschappen	1
Geschiedenis	1
Pedagogische Wetenschappen	1
Politieke Wetenschappen	1
SUBTOTAAL	4
TOTAAL	48

Binnen de keuze voor **professionele bachelor** (14) gaat de voorkeur voor de helft (7) naar uitgesproken wetenschappelijke richtingen (bèta-wetenschappen). Ongeveer evenveel leerlingen (6) kiezen voor een opleiding binnen de gamma-wetenschappen en slechts 1 leerlingen kiest voor een opleiding binnen de alfa-wetenschappen. Binnen de bèta-wetenschappen kiezen er 4 leerlingen reeds voor een biowetenschap. Meer in detail ziet de keuze er als volgt uit:

Studierichting	Aantal studenten
BETA-WETENSCHAPPEN	
Agro- en Biotechnologie	4
Luchtvaart	1
Medische Beeldvorming	1
Verpleegkunde	1

⁷ Voor de indeling van studierichtingen wordt in dit rapport gebruik gemaakt van volgend classificatiesysteem. Alfa-wetenschappen: filosofie, geschiedkunde, theologie, enz. Bèta-wetenschappen: astronomie, biologie, geologie, natuurkunde, scheikunde, wiskunde, enz. Gamma-wetenschappen: antropologie, economie, psychologie, sociologie, enz.

SUBTOTAAL	7
GAMMA-WETENSCHAPPEN	
Ergotherapie	2
Kleuteronderwijs	1
Lager Onderwijs	2
Sociaal Werk	1
SUBTOTAAL	6
ALFA-WETENSCHAPPEN	
Audiovisuele technieken	1
SUBTOTAAL	1
TOTAAL	14

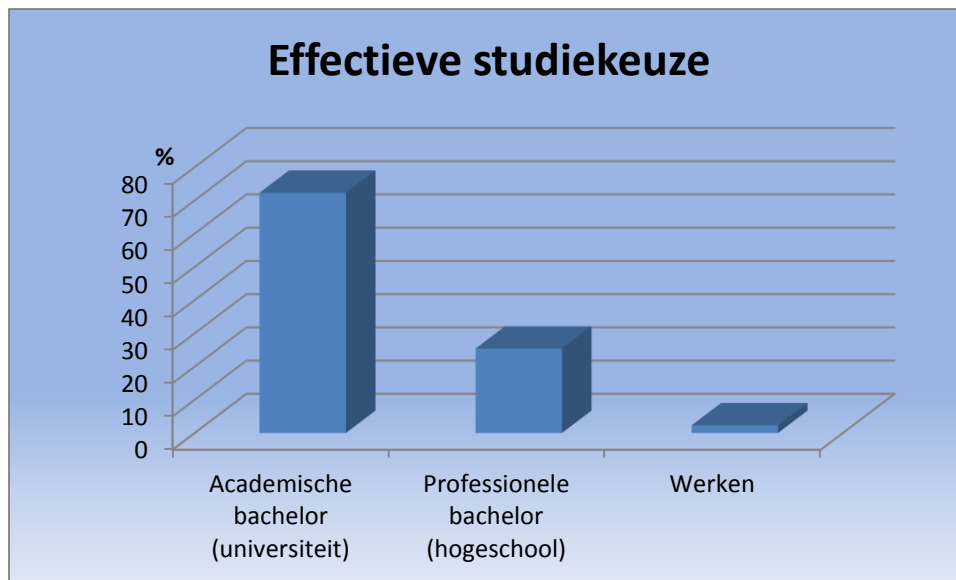
Van de 79 respondenten die nog **twijfelen** wordt er door bijna allemaal (72) getwijfeld tussen academische bachelors aan de **universiteit**. Tussen academische en professionele bachelors aan de hoge school twijfelen respectievelijk 22 en 24 respondenten en 3 participanten twijfelen tussen richtingen secundair na secundair. Een overzicht van de exacte richtingen waartussen wordt getwijfeld zou ons te ver leiden, de bevroagden twijfelen immers tussen een heel ruim en divers gamma aan studierichtingen. Ter illustratie het antwoord van een participant:

“Biomedische wetenschappen, laboratoriumtechnologie, milieuzorg, ergotherapie, toegepaste architectuur, luchtvaart, informaticamanagement en multimedia, interieurvormgeving, multimedia en communicatietechnologie, office management, informaticamanagement en multimedia, ontwerp- en productietechnologie, toegepaste informatica.”

Opvallend is wel dat alle twijfelaars hoofdzakelijk twijfelen tussen **uitgesproken wetenschappelijke richtingen** (bèta-wetenschappen). Op universitair niveau gaat het om 73,6% van de bevroagden en op hogeschoolniveau om 70,8 (professionele bachelor) en 86,4% (academische bachelor).

6.2. Effectieve studiekeuze

Wanneer we kijken naar de effectieve studiekeuze van de participanten zien we dat de meerderheid (72,3%) is gestart met een bachelor aan de **universiteit**. 25,4% startte een bachelor aan de **hogeschool** en slechts 2,3% koos er voor om meteen te gaan **werken** na zijn studies in het middelbaar.



Figuur 26

Van diegenen die hun opleiding startten aan de **universiteit** koos er 79,7% voor een bèta-wetenschap, waarvan 39,3% voor een biowetenschap. 18,3% gaat voor een gamma-wetenschap en 2% voor een alfa-wetenschap. Meer in detail gaat het om de volgende studierichtingen:

Studierichtingen	Aantal studenten
BETA-WETENSCHAPPEN	
Biochemie & Biotechnologie	6
Bio-ingenieur	17
Biomedische Wetenschappen	20
Biologie	5
Burgerlijk Ingenieur	6
Burgerlijk Ingenieur: architect	5
Chemie	2
Chiropractie	1
Dierengeneeskunde	7
Farmaceutische Wetenschappen	6
Fysica en Sterrenkunde	5
Geneeskunde	13
Geografie	1
Industrieel Ingenieur	3
Ingenieurswetenschappen	4
Informatica	3
L.O. en Bewegingswetenschappen	2
Logopedische en Audiologische Wetenschappen	1
Revalidatiewetenschappen en Kinesithapie	14
Tandheelkunde	1
SUBTOTAAL	122

GAMMA-WETENSCHAPPEN	
Communicatiewetenschappen	1
Rechten	7
Pedagogische Wetenschappen	4
Politieke en Sociale Wetenschappen	1
Psychologie	2
TEW	12
Verkeerskunde	1
SUBTOTAAL	28
ALFA-WETENSCHAPPEN	
Gastronomische Wetenschappen	1
Taal-en letterkunde	2
SUBTOTAAL	3
TOTAAL	153

Van diegenen die hun opleiding startten aan de hogeschool koos er 74,5% voor een bèta-wetenschap, waarvan 21,9% voor een biowetenschap. 18,2% kiest voor een gamma-wetenschap en 7,3% voor een alfa-wetenschap. Meer in detail gaat het om de volgende studierichtingen:

Studierichtingen	Aantal studenten
BETA-WETENSCHAPPEN	
Agro- en Biotechnologie	1
Architectuur	3
Biomedisch laboratoriumtechnologie	7
Chemie	2
Industrieel Product Ontwerpen	2
Industriële Ingenieurswetenschappen	14
Medische beeldvorming	1
Milieumanagement	1
Procestechiek 1	1
Toegepaste Bio-Ingenieurswetenschappen	1
Verpleegkunde	4
Voedings- en dieetkunde 1	1
Vroedkunde	3
SUBTOTAAL	41
GAMMA-WETENSCHAPPEN	
Ergotherapie	1
Lerarenopleiding	4
Sociaal Werk	3
Sociaal-Agogisch Werk	1
Toegepaste Psychologie	1
SUBTOTAAL	10

ALFA-WETENSCHAPPEN	
Digital Arts & Entertainment	2
Toegepaste Taalkunde	1
Vrije Kunsten	1
SUBTOTAAL	4
TOTAAL	55

6.3. Bespreking

Bij de aanvang van het laatste jaar secundair onderwijs vroegen we de leerlingen naar hun voorlopige studiekeuze. De meerderheid van de respondenten die toen al een studiekeuze maakte, wilt naar de universiteit en daar een uitgesproken wetenschappelijke richting volgen. De populairste richting is geneeskunde. Ook diegenen die reeds gekozen hebben voor een opleiding aan de hogeschool zijn vooral geïnteresseerd in wetenschappelijke richtingen. Kortom, 24% (50 van de 204 leerlingen) uit het zesde middelbaar heeft in het zesde middelbaar al met zekerheid gekozen voor een uitgesproken wetenschappelijke richting. Ook de twijfelaars lijken het liefst een opleiding te volgen aan de universiteit en daar een uitgesproken wetenschappelijke richting te volgen. Toch zijn er een groot aantal andere richtingen die hen daarnaast ook aantrekken, vooral bij de leerlingen die afkomstig zijn uit het TSO. Analoog met de resultaten van de voorlopige studiekeuze, maakt de meerderheid van de participanten ook daadwerkelijk de overstap naar de universiteit en schrijft zich in voor een bèta-wetenschappelijke richting.

7. De invloed van scientists@work op de studiekeuze

In dit onderdeel gaan we na welke variabelen een invloed kunnen hebben op de studiekeuze en welke plaats scientists@work hierbinnen inneemt.

Wanneer we spreken over het effect op studiekeuze, bekeken we steeds de volgende onderverdelingen:

- Academische versus professionele bachelor
- Bèta-wetenschappen versus alfa- en gammawetenschappen
- Biowetenschappen versus niet-biowetenschappen

Voor de voorlopige studiekeuze baseren we ons op gegevens uit de eerste leerlingenenquête en voor de effectieve studiekeuze op gegevens uit de tweede leerlingenenquête.

7.1. Invloed van factoren buiten scientists@work

7.1.1. Voorlopige studiekeuze

We vroegen de jongeren in het begin van het zesde middelbaar of ze al wisten wat ze wilden studeren en zo ja, welke richting, m.a.w. we peilden naar hun voorlopige studiekeuze.

Doordat slechts een kleine groep van de respondenten (62/204) reeds een studiekeuze maakte, werd de steekproef echter te klein om adequate veralgemenende uitspraken te doen. Bovendien scoorden de jongeren op de enkele te onderzoeken variabelen

- sociaaleconomische status
- interesse
- resultaten
- zelfinschatting

zeer homogeen waardoor het onmogelijk is om de invloed van die variabelen te onderzoeken. We kunnen dus geen uitspraken doen over de invloed van deze factoren op de voorlopige studiekeuze van de leerlingen, wat niet wil zeggen dat deze invloed niet aanwezig kan zijn.

De meeste, maar nog steeds beperkte, heterogeniteit vonden we bij

- de opleiding van de ouders
- type tewerkstelling ouders (deeltijds, voltijds, pensioen,...)
- aard tewerkstelling ouders (arbeider, ambtenaar, bediende,...)

We onderzochten dan ook statistisch of deze variabelen een invloed hebben op de voorlopige studiekeuze, met focus op

- academische versus professionele bachelor
- bèta-wetenschappen versus alfa- en gammawetenschappen
- biowetenschappen versus niet-biowetenschappen

Er werden echter geen significante verbanden gevonden (voor een voorbeeld zie figuur 27). Omdat de steekproef klein is en de heterogeniteit binnen de variabelen nog steeds beperkt is, moeten we ook deze resultaten met voorzichtigheid behandelen.

Chi-Square Tests: acad prof bach * opleiding moeder

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,833 ^a	20	,884
Likelihood Ratio	13,996	20	,831
N of Valid Cases	193		

Figuur 27

7.1.2. Effectieve studiekeuze

Meer data konden we verzamelen over de effectieve studiekeuze van de leerlingen. De steekproef was in dit geval wel groot genoeg (220 respondenten) en de bevroegde variabelen toonden ook meer variatie.

Eerst keken we naar de invloed van een aantal variabelen op de **keuze tussen academische of professionele bachelor**. We vonden een significant verband met

- het onderwijsniveau in het zesde middelbaar (zie figuur 28).

Leerlingen uit het ASO kiezen eerder voor een academische dan een professionele bachelor. Leerlingen uit het TSO zijn eerder geneigd om te gaan voor een professionele bachelor.

Chi-Square Tests: onderwijsniveau * acad prof bach

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21,188 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	18,665	2	,000
N of Valid Cases	220		

Figuur 28

We vonden geen significant verband met

- geslacht
- aantal uren wetenschap in het zesde middelbaar

Daarnaast bekeken we of leerlingen die **al dan niet voor een bèta-wetenschap** kiezen aan een specifiek profiel voldoen. We vonden geen significant verband met:

- geslacht
- onderwijsniveau in het zesde middelbaar
- aantal uren wetenschap in het zesde middelbaar
- enthousiasme van de wetenschapsleerkracht in het zesde middelbaar
- het schoollopen in een bepaalde middelbare school

Tot slot stelden we ons de vraag of er dan eventueel verschillen te vinden zijn tussen leerlingen die **al dan niet kiezen voor een richting in de biowetenschappen**. Hierbij botsten we op hetzelfde resultaat.

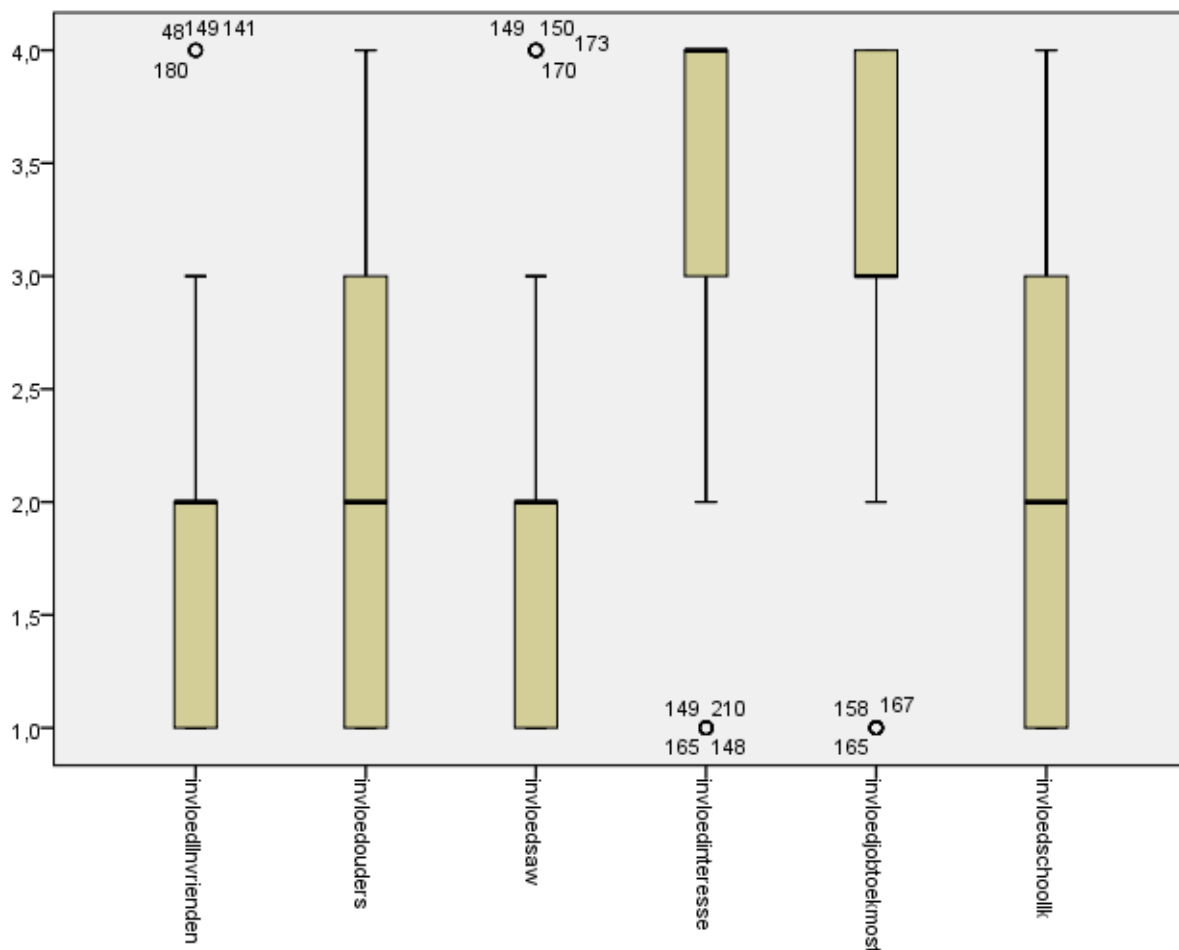
Wanneer we de leerlingen zelf vragen wat het **meeste invloed** heeft op hun studiekeuze (cfr. leerlingenenquête 2) (zie figuur 29) geven ze aan de volgende factoren veel tot heel veel invloed:

- interesse (mediaan=4)
- toekomst- en jobmogelijkheden (mediaan=3)

Beperkte invloed (mediaan=2) schrijven ze toe aan:

- medeleerlingen/vrienden
- ouders
- scientists@work
- school/leerkrachten

De antwoordmogelijkheden variëren van 1 'helemaal geen invloed' tot 4 'heel veel invloed'.



Figuur 29

Het komt ons enigszins verwonderlijk over om nauwelijks invloed toegekend te zien aan ouders. Anderzijds kunnen leerlingen hun eigen persoonlijke situatie in vergelijking met anderen op dit vlak misschien moeilijk inschatten. Vandaar het belang om ook anderen, zoals hun leerkrachten, aan het woord te laten over wat volgens hen de studiekeuze van de leerlingen beïnvloedt. Zij kunnen de

leerlingen immers zien vanuit een ander perspectief. We stelden dan ook een open vraag aan de leerkrachten wat zij zien als beïnvloedende factoren in het studiekeuzeproces van hun leerlingen. Het hierna volgende overzicht is geordend van sterk beïnvloedend naar minder sterk beïnvloedend:

- Toekomstmogelijkheden (beroep, sociale status van het beroep) (6 uitspraken)
- Persoonlijke interesse (5 uitspraken)
- Studiekeuzebegeleiding (open lesdagen, infobeurs, brochures van hogescholen en universiteiten, communicatie met oud-leerlingen) (5 uitspraken)
- Ouders (4 uitspraken)
- Vrienden (4 uitspraken)
- Resultaten (succeservaringen voor een vak) (2 uitspraken)
- Genoten onderwijs (enthousiasme leerkracht, uitrusting school) (2 uitspraken)
- Duur en bereikbaarheid opleiding (1 uitspraak)
- Op kot willen gaan of niet (1 uitspraak)

Net zoals de leerlingen zelf schatten de leerkrachten de interesse en de job- en toekomstmogelijkheden het hoogst in. In tegenstelling tot de leerlingen, geven de leerkrachten echter wel een aanzienlijke plaats aan de rol van de ouders en vrienden in het studiekeuzeproces. Ook studiekeuzebegeleiding en de succeservaringen voor bepaalde vakken lijken voor de leerkrachten een zekere positie in te nemen in functie van de studiekeuze.

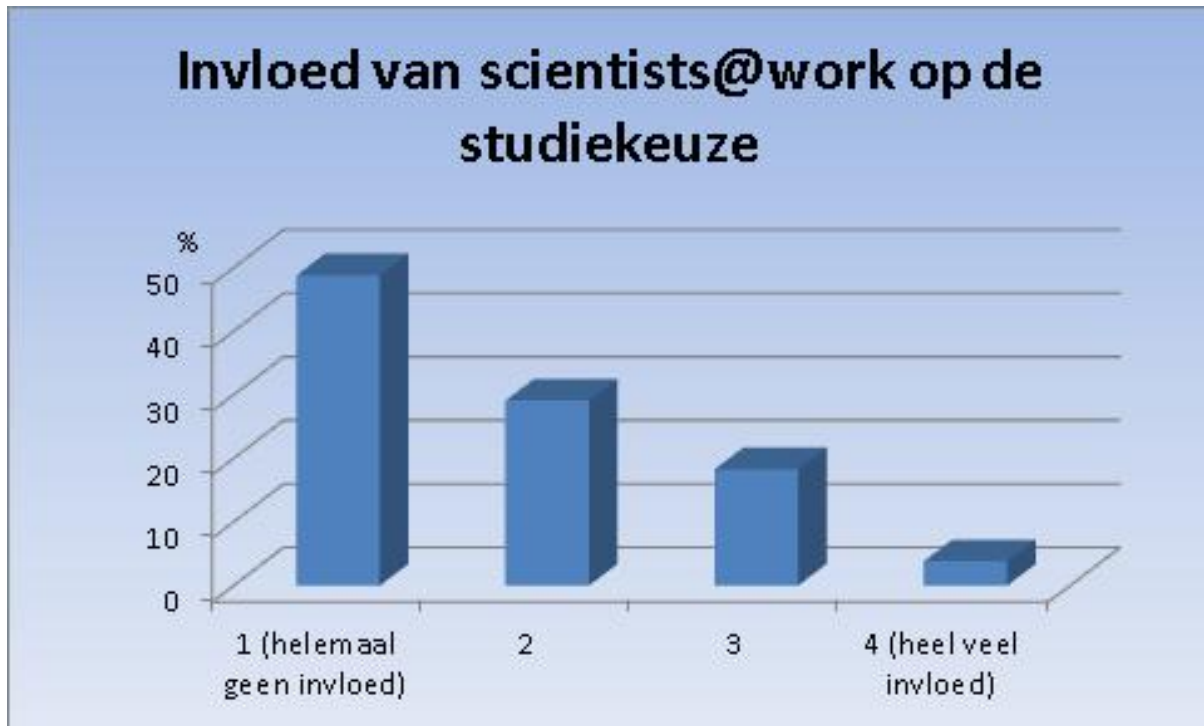
7.2. Invloed van scientists@work

We bekijken eerst of en hoe leerlingen een invloed van scientists@work ervaren op hun studiekeuze. Nadien geven we een stem aan de leerkrachten binnen dit debat.

6.2.1. De mening van de leerlingen

Wanneer we de invloed van scientists@work op de studiekeuze bekijken, zien we dat **iets meer dan een vijfde van de bevroegde jongeren (22,1%)** wel degelijk veel invloed toekent. De overige respondenten geven aan dat dit wetenschappelijk project geen of slechts een beperkte bijdrage heeft (zie figuur 29). Wanneer we de resultaten meer in detail bekijken bekomen we het volgende (zie figuur 30):

- (1) Helemaal geen invloed: 104/213 of 48,8%
- (2) Geen of nauwelijks invloed: 62/213 of 29,1%
- (3) (Veel) invloed: 39/213 of 18,3%
- (4) Heel veel invloed: 8/213 of 3,8%



Figuur 30

Op het eerste zicht lijkt de invloed van scientists@work laag, maar bij nader inzien is dit toch een relatief hoge score voor een eenmalig project van één dag (het schrijven van het verslag en eventuele deelname aan de wedstrijd niet te nagenomen). Daarenboven zetten de leerlingen die scientists@work invloed toekennen, het project op ongeveer gelijke hoogte als de invloed van ouders, vrienden, school en leerkrachten (zie figuur 30): factoren waarvan je een langere en meer duurzame invloed kan verwachten. Uiteraard moeten we rekening houden met de kans dat de groep leerlingen die antwoordde op de enquête vooral jongeren zijn die enthousiast waren over scientists@work.

Het leek ons interessant om het profiel van de jongeren die wel een invloed toekennen aan scientists@work te vergelijken met dat van jongeren die er geen of nauwelijks invloed aan toekennen. Wat maakt dat sommigen wel beïnvloed worden door scientists@work en anderen niet? De profielen verschillen echter niet van elkaar. Er is geen significant verschil in

- geslacht
- onderwijsniveau in het zesde middelbaar
- aantal uren wetenschap in het zesde middelbaar
- enthousiasme van de wetenschapsleerkracht in het zesde middelbaar
- de plaats van scientists@work (bedrijf, campus VIB, universiteit of hogeschool)
- de context van scientists@work (seminarie, vrije ruimte, keuzevak of vak)

Wat we wel terugvinden is dat de **leerlingen die wél een invloed aan scientists@work toekennen daadwerkelijk ook meer kiezen voor biowetenschappen in het hoger onderwijs** (zie figuur 31). Dit bevestigt ons inziens de effectieve invloed die zij aan scientists@work toekennen.

Invloed saw * biowetnietbiowet					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	30,503 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	28,451	1	,000		
Likelihood Ratio	28,022	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	30,355	1	,000		
N of Valid Cases	206				

Figuur 31

Dit indiceert dat scientists@work voor iets meer dan een vijfde van de jongeren die op de enquête reageerden wel degelijk één van haar doelen bereikt: leerlingen toeleiden naar de biowetenschappen.

Tot slot willen we benadrukken dat het feit dat bijna vier vijfden van de leerlingen (77,9%) scientists@work geen of nauwelijks invloed toekennen, niet betekent dat deze deelnemers geen voordeel halen uit een scientists@work-project. Zoals blijkt uit de tweede leerlingenenquête heeft 80,3% via scientists@work een echt beeld gekregen van wat labowerk inhoudt en 77,1% meent na dit project een reëel beeld te hebben gekregen op het werk van een biowetenschapper. Bovendien geeft een groot aantal leerlingen ook aan, respectievelijk 73,6 en 68,4%, dat het bezoek en het labowerk hen zijn bijgebleven (zie figuur 22).

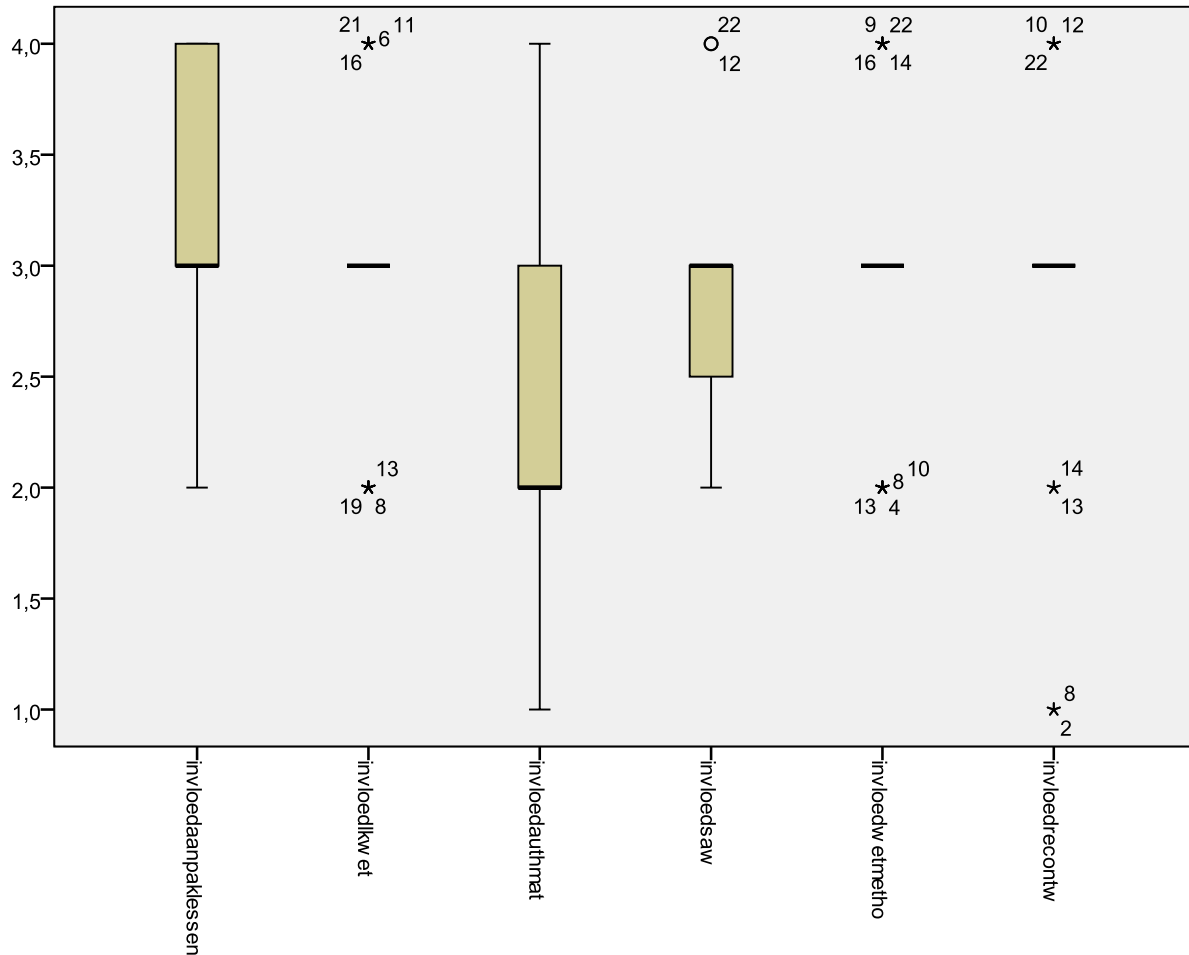
6.2.2. De mening van de leerkrachten

In de leerkrachtenenquête stelden we de (gesloten) vraag welke factoren binnen hun wetenschapsonderwijs volgens hen invloed hebben op de studiekeuze van hun leerlingen en in welke mate. We gaven hierbinnen ook een plaats aan scientists@work. Het gaat om de volgende variabelen:

- aanpak tijdens de lessen wetenschappen
- de leerkracht wetenschappen
- de inbreng van authentiek materiaal
- scientists@work
- hanteren van wetenschappelijke methodieken en
- inbreng van recente wetenschappelijke ontwikkelingen

De antwoordmogelijkheden lagen op een schaal van 1 tot 4 waarbij 1 stond voor 'helemaal geen invloed' en 4 voor 'heel veel invloed'.

Opmerkelijk is dat de leerkrachten bijna aan alle factoren evenveel invloed toekennen. Voor alle factoren ligt de **mediaan op 3, dus ook voor scientists@work**, behalve voor 'de inbreng van authentiek materiaal'. Voor deze laatste factor ligt de mediaan op 2 (zie figuur 32).



Figuur 32

We kunnen ook hier stellen dat de invloed van scientists@work hoog wordt ingeschat. In veel gevallen schatten de leerkrachten scientists@work zelfs even hoog in als hun eigen dagelijkse handelingen in de klas. Opnieuw, voor een eenmalig project van één dag (het schrijven van het verslag en eventuele deelname aan de wedstrijd niet te nagenomen) is dit een sterk resultaat.

Wanneer we de aan scientists@work toegekende invloed meer in detail bekijken, bekomen we het volgende

- (1) Helemaal geen invloed: 0/24
- (2) Geen of nauwelijks invloed: 6/24
- (3) (Veel) invloed: 16/24
- (4) Heel veel invloed: 2/24

Er is geen enkele leerkracht die helemaal geen invloed aan scientists@work toekent, dit is in sterk contrast met de resultaten van de leerlingen. Ook de mediaan van de leerkrachten ligt hoger dan die van de leerlingen. Het is dus opvallend dat leerkrachten een prominentere plaats geven aan scientists@work in functie van de studiekeuze dan de leerlingen zelf. Het lijkt er dus op dat drie kwart van de leerkrachten scientists@work een krachtig project vinden.

Ook tijdens de interviews werd er gepeild naar hun mening of scientists@work de studiekeuze al dan niet zou beïnvloeden. De leerkrachten schatten de interesse van de leerlingen in scientists@work hoog.

“Ik heb in al die jaren nog maar weinig leerlingen tegengekomen die zeiden dat het saai was of dat het hen niet interesseerde.”

Maar betekent dit ook dat scientists@work invloed heeft op de studiekeuze? Dit is niet gemakkelijk te meten volgens de leerkrachten. Sommigen geven aan dat het publiek van scientists@work veelal komt uit wetenschappelijke richtingen, vooral uit wetenschappen-wiskunde. De meeste leerlingen uit deze richtingen gaan dikwijls sowieso verder in wetenschappen volgens. Daarnaast spelen er volgens hen ook nog andere beïnvloedingskanalen (ouders, vrienden, interesse, toekomst, studiedagen...) mee die moeilijk weg te cijferen zijn in het keuzeverhaal van de jongeren.

“Het is zeker geen project waarvan ze zeggen: “Pff, wetenschappen, da’s helemaal niets.” Maar in hoeverre het echt doorslaggevend is voor de studiekeuze, weet ik niet.”

“Maar waar juist de trigger, de klik, zit...dat is soms moeilijk te bepalen. Ok, wij als leerkrachten hebben een zekere invloed, de mensen van VIB zelf hebben zekere invloed,... Er zijn nog zoveel andere kanalen en de leerlingen die er naar toe gaan hebben al een wetenschappelijke richting gekozen.”

Deze denkpiste relateert enerzijds de impact van scientists@work op de keuze van de jongeren. Anderzijds vinden veel leerkrachten, of het nu meetbaar is of niet, dat scientists@work wel degelijk invloed heeft op de studiekeuze van leerlingen. Ze staven dit met cases en uitspraken van leerlingen.

“We hebben nog zitten lachen tijdens het bezoek. We zaten te eten in de cafetaria en ik zei: “Misschien lopen jullie hier ook rond binnen een paar jaar.” En een paar leerlingen zeiden: “Ik zou dat echt nog willen doen.” Daar waren bijna allemaal mensen die aan het doctoreren waren die daar zaten. Mijn leerlingen zagen dat ook zitten! Ik vind dat positief!”

“Ons scientists@work drie jaar geleden ging over genetische wijziging van plantjes om zware metalen in de bodem te vinden. Super! Dat heeft me geholpen. Boeiend, is iets voor mij!”

Dat het invloed heeft, komt omdat het bezoek aan scientists@work soms werkt als een eye-opener of als net dat kleine duwtje in de rug is dat jongeren nodig hadden om een bepaalde studie te overwegen. Ook kan een bezoek leerlingen die twijfelen soms over de brug halen of net bevestigen in de keuze om niet voor een biowetenschap te gaan.

“Als we terugkomen op de trein of in de klas later, zeggen de leerlingen: “Goh mevrouw, dat zou ik de hele dag kunnen doen.”

“Er waren toen een aantal leerlingen van het vijfde jaar die niet zo overtuigd waren van de richting wetenschappen. Er zaten een paar lastige vakken tussen als wiskunde en ze vroegen zich af of het nu wel zinvol was om er mee door te gaan. Maar na VIB-project wisten ze plotseling:

“We willen ooit toch wel eens werken in zo’n labo.” Dus zijn ze nu toch op zoek gegaan naar een richting waarin ze dat labo hebben.”

“Vorig jaar was er iemand die eraan dacht om farmacie te studeren en die zei na een bezoek aan Bayer, over dissolutie van geneesmiddelen en dergelijke: “Dit heeft me alleen maar versterkt in mijn keuze.”

Scientists@work is in de ogen van vele leerkrachten dan ook een unieke verkenningmogelijkheid: de leerlingen krijgen zicht op het werk van een biowetenschapper en op mogelijke leerroutes. Die verkenning is nodig want volgens sommige leerkrachten is de wereld van de biowetenschappen nog onontgonnen bij de leerlingen en zo kunnen de leerlingen een meer realistische studiekeuze maken.

“Want wat weten zij van wetenschappen? Niets, ze zien een leerkracht chemie en een leerkracht fysica. Ze zien niet wat je echt met fysica kunt doen.”

7.3. Bespreking

We stelden ons de vraag of scientist@work een effect heeft op de doorstroom van leerlingen naar richtingen in de biowetenschappen in het hoger onderwijs.

Om dit te onderzoeken stelden we een profiel op van de leerlingen die deelnamen aan deze wetenschapsprojecten. We kwamen tot de conclusie dat het publiek dat scientists@work aantrekt reeds een wetenschappelijke richting volgt, in ASO of TSO. Wanneer deze leerlingen dan kiezen voor een bèta-wetenschap in het hoger onderwijs kunnen we ons samen met enkele leerkrachten de vraag stellen of deze keuze samenvalt met de ervaring van scientist@work of logischerwijs voortvloeit uit de gevolgde studierichting in het secundair onderwijs (of m.a.w. met het feit dat ze reeds geïnteresseerd zijn in wetenschappen). Het antwoord van de leerlingen op deze vraag neigt eerder tot het laatstgenoemde. De leerlingen geven expliciet aan dat vooral hun interesses en job- en toekomstmogelijkheden hun studiekeuze bepalen en in minder mate scientists@work.

Toch geeft iets meer dan een vijfde van de leerlingen aan dat ze (sterk) beïnvloed worden door dit wetenschapsproject. Op het eerste zicht lijkt deze invloed misschien laag in vergelijking met de andere factoren, maar bij nader inzien is dit een relatief hoge score voor een eenmalig project van één dag (het schrijven van het verslag en eventuele deelname aan de wedstrijd niet te nagenomen). Daarenboven zetten de leerlingen de invloed van scientists@work ongeveer op gelijke hoogte met de invloed van ouders, vrienden, school en leerkrachten: factoren waarvan je een langere en meer duurzame invloed kunt verwachten. En niet te vergeten: de leerlingen die een invloed aan scientists@work toekennen, kiezen ook daadwerkelijk meer voor biowetenschappen in het hoger onderwijs. Dit bevestigt ons inziens de effectieve invloed die zij aan scientists@work toeschrijven.

De meerderheid van de leerkrachten schat de invloed van scientists@work hoog in: ze zetten het project op gelijke hoogte met hun eigen dagelijkse handelen. Ze menen bovendien dat scientists@work kan werken als een eye-opener, dat het leerlingen die twijfelen soms over de brug kan halen of dat het hen bevestiging kan bieden om al dan niet voor een wetenschappelijke richting te gaan. Scientists@work lijkt dus een waardige medespeler te zijn in het studiekeuzeprocess van de leerlingen.

Bovendien ondervonden bijna alle leerlingen, ook diegenen die geen invloed toekennen aan *scientists@work*, een meerwaarde van het project. De meesten zijn erg enthousiast en geven aan dat ze een écht beeld hebben gekregen van labowerk en het werk van een biowetenschapper. Het bezoek en het labowerk is dan ook iets dat hen is bijgebleven.

IV. Aanbevelingen

1. Aanbevelingen voor de praktijk

Op basis van de data die we verzamelden gedurende het schooljaar 2010-2011 doen we een aantal aanbevelingen met betrekking tot de huidige scientists@work-praktijk. We hebben oog voor de troeven van scientists@work en geven aan wat voor verbetering vatbaar is om de biowetenschappen meer onder de aandacht te brengen van leerkrachten en leerlingen. Door er een én-én-verhaal van te maken hopen we dat VIB de eigen doelstellingen efficiënter kan bereiken.

1.1. Troeven uitspelen

Scientists@work levert op heel wat vlakken mooi werk. Het project heeft een groot aantal sterke punten die het in de verf mag zetten en waar de deelnemers enorm enthousiast over zijn.

De leerlingen proeven er immers van de échte onderzoekswereld waarbinnen zowel plaats is voor het ruimere kader als het praktische werk. De unieke combinatie van kennismaken met een professioneel labo, het reële contact met ‘echte wetenschappers’, het (internationaal) kader en het effectief zelf uitvoeren van proeven maakt dat de leerlingen en leerkrachten erg enthousiast zijn over het project.

Dit zijn dan ook de troeven die scientists@work verder moet blijven bewaken en uitspelen in haar communicatie over en opzet van haar projecten. Het accentueren van het praktisch werk lijkt ons voornaam.

1.2. Doelgroep

Voorlopig bereikt scientists@work hoofdzakelijk leerlingen uit ASO die reeds interesse tonen in wetenschappen en die met grote waarschijnlijkheid hun studiekeuze maken in de richting van wetenschappen. Hier zijn twee kanten aan.

Eenzijds leidt dit ertoe dat binnen de brede waaier van wetenschappen, biowetenschappen een zeer gerichte aandacht krijgt en dit uitgerekend bij een doelpubliek met hoge interesse in wetenschappen. Daarnaast kan de plaatselijke manier van omgaan met scientists@work het project een hogere status verlenen. Scientists@work is op veel scholen immers voorbehouden voor wetenschappelijke richtingen in tegenstelling tot andere buitenschoolse projecten. Door deze specifieke aandacht creëert men meer verwachtingen ten aanzien van het scientists@work-project en hechten leerlingen er meer betekenis aan. Ook dit kan de impact ervan verhogen.

Dit is echter niet alleen van belang voor leerlingen uit ASO. Ook TSO beschikt over richtingen met een hoge interesse in wetenschappen. Ook de leerkrachten van deze groep jongeren meer stimuleren om deel te nemen aan scientists@work kan de interesse van de leerlingen aanwakkeren om effectief verder te studeren in biowetenschappen.

Anderzijds is er nog een heel potentieel aan eventueel geïnteresseerden die nu niet worden bereikt. In die zin kan het nuttig kan zijn om de huidige doelgroep uit te breiden naar niet-wetenschappelijke

richtingen. Hierbij lijkt het ons aangeraden om vooral leerlingen uit lagere graden aan te spreken. Het kan hun interesse in het kiezen van meer wetenschappen in de derde graad secundair onderwijs aanwakken als voorbereiding op een wetenschappelijke studiekeuze in het hoger onderwijs. Om deze 'nieuwe leerlingen' te bereiken, kan het bijvoorbeeld zinvol zijn om vooraf quota voor hen te reserveren en/of de scientists@work-projecten actief bij hen te promoten. Er kan ook nagedacht worden over een aangepaste (laagdrempelige) versie van scientists@work om aansluiting bij deze 'niet-wetenschappers' te garanderen. Eén leerkracht onderschrijft deze aanbeveling:

“Probeer ook onderwerpen op te nemen die geschikt zijn voor een tweede graad. Dit kan bepalend zijn voor de verdere studiekeuze in de derde graad.”

1.3. Studieoriëntatie

In het verlengde van de doelstelling van VIB om een invloed uit te oefenen op de studiekeuze van leerlingen, lijkt het voordelig om de leerlingen een oefening rond studieoriëntatie te laten maken. Zoals blijkt uit de literatuur⁸ is er in de meerderheid van de scholen nauwelijks sprake van een oriënteringsbeleid. Leerlingen worden bijna niet uitgenodigd om te reflecteren over hun studiekeuze, iets waar scientists@work nochtans veel baat bij zou kunnen hebben. Dit kan aansluitend bij een scientists@work-project of, indien meer uitgewerkt, door leerkrachten worden geïmplementeerd in hun oriënteringsbeleid. Leerlingen kunnen dan bijvoorbeeld kort reflecteren over wat scientists@work met hen doet, wat hen er in aantrekt of juist afstoot.

In functie van de studiekeuze kan het ook interessant zijn om deelnemende groepen te koppelen aan een onderzoekinstelling die hen ook als doelpubliek stelt. Concreet: studenten uit wiskunde-wetenschappen laten projectlopen aan een hogeschool (i.p.v. aan een universiteit) lijkt ons minder doelmatig, omdat zij vooral mikken op een universitaire studie. Omgekeerd gaf ook één hogeschool aan dat ze meer geïnteresseerd waren in groepen uit TSO, aangezien die hun doelpubliek vormen. Het lijkt ons interessant om de aanbieders van de projecten hierover hun mening te vragen. Het is niet de bedoeling om dit als streng selectie criterium te hanteren, maar eerder als iets om rekening mee te houden indien mogelijk.

Tot slot willen we nog graag meegeven dat de leerlingen tijdens de bezochtdag vaak interesse tonen in de gedane studies van hun wetenschappelijke begeleider. Voorzie daarom voldoende ruimte om informele gesprekken over studiekeuze te laten plaatsvinden.

1.4. De leerkracht staat centraal

1.4.1. Een hapklare lessenreeks

Het zijn de leerkrachten die beslissen over de inhoud van hun wetenschapslessen. Ze zijn voortdurend op zoek naar materiaal en methodieken om hun onderwijs boeiend en actueel te maken. Scientists@work kan hieraan bijdragen als project, maar er zijn ook andere mogelijkheden. Zowel voor de scholen die deelnemen als voor de scholen die niet participeren aan het project. Soms valt scientists@work immers

⁸ Bron: “Ik kan niet kiezen.” Uit: *Klasse voor Leraren* 220, December 2011, p.10-14.

organisatorisch moeilijk in te plannen, het past niet steeds binnen het onderwijscurriculum of de school werd dat schooljaar niet geselecteerd.

Het lijkt ons dan ook zinvol dat VIB op een andere manier bijdraagt aan de zoektocht van leerkrachten naar een boeiende invulling van hun lessen. Dit uiteraard conform de eigen doelstellingen : namelijk het bevorderen van biowetenschappen.

We dachten aan het voorzien van (een) concrete lessen(reeksen) die onmiddellijk toepasbaar zijn en die rekening houden met onderwijscurriculum. Het aanbod van VIB (kits, filmpjes, teksten) kan functioneel worden ingezet in deze lessenreeksen die op een actieve manier thema's uit de biowetenschappen behandelen. Het gaat hier om 'hapklare' pakketten die ontwikkeld worden in functie van lesuren van 50 minuten of voor seminaries. Binnen die pakketten is er aandacht voor de aspecten die leerkrachten belangrijk vinden binnen wetenschapsonderwijs, zoals actief en kritisch meedenken en –doen, een ruimer kader bieden, enz. (cfr. 4.2.).

Deze strategie kan ook op een eenvoudige en voor leerkrachten aantrekkelijke manier biowetenschappen onder de aandacht brengen van een bredere doelgroep leerlingen.

1.4.2. Schoolbeleid ondersteunen

Op weinig scholen is er een beleid ontwikkeld met betrekking tot wetenschappen over de verschillende leerjaren heen. Niet dat VIB dat in hun plaats dient te doen, maar het kan de scholen er wel in ondersteunen.

VIB kan mee leerlijnen uitzetten conform de leerplannen en eindtermen en het eigen aanbod hierin duiden en verweven. Dit verhoogt voor leerkrachten én hun directies – die uiteindelijk beslissen over al of niet deelnemen aan buitenschoolse activiteiten - de aantrekkelijkheid en toepasbaarheid van de projecten binnen hun onderwijs. Om andere scholen te inspireren kan de website goede voorbeelden van andere scholen tonen, bijvoorbeeld leerlijnen over omgaan met practica, werken aan onderzoekscompetenties,...

1.5. Communicatie en promotie

Een heldere en leerkrachtgericht communicatie met betrekking tot scientists@work - en andere initiatieven van VIB - lijkt ons aangewezen.

Er is nood aan een meer gebruiksvriendelijke en toegankelijke website: het aanbod van VIB lijkt voor heel wat leerkrachten ondoorzichtig en er bestaat met betrekking tot scientists@work verwarring over inschrijvingen, verslagen en feedback (zie ook 1.6. Verslag en feedback).

Deze nood wordt hoofdzakelijk uitgesproken door scholen die voor het eerst deelnemen, in mindere mate door de trouwe participanten. De nieuwkomers zijn vaak niet op de hoogte van wat er van hen verwacht wordt tijdens het scientists@work-bezoek. Voorzie daarom ook enkele tips op de website zoals 'neem foto's van het bezoek', 'vraag om de powerpointpresentatie van de begeleider', 'stimuleer je leerlingen tot een actieve interactie met de begeleider',...

Ook is niet iedereen evengoed op de hoogte van het bestaan van de filmpjes en de uitleenmogelijkheden van de kits. Om dit aanbod te promoten kan op de website expliciet een link worden gelegd met scientists@work. Geef ze ook een plaats binnen de voorbereiding of verwerking van scientists@work of binnen de zogenaamde hapklare lessen(reeksen).

De website kan op termijn ook functioneren als een plaats waar leerkrachten goede tips en praktijkvoorbeelden kunnen vinden, van VIB maar ook van andere leerkrachten en aanbodsverstrekkers zoals CSI@School. Idealiter wordt dit een actief gestimuleerd online forum waarop leerkrachten elkaar vragen kunnen stellen en tips en ideeën met betrekking tot lessen en projecten in biowetenschappen kunnen uitwisselen.

1.6. Verslag en feedback

Leerlingen zijn vaak onzeker en/of tasten in het duister voor de opbouw en kwaliteitscriteria van hun verslag. Geef eventueel de mogelijkheid om online delen van verslagen in te kijken en/of som de basiscriteria van een goed verslag op.

Het schrijven van het verslag verhoogt de werkdruk zowel bij leerlingen als leerkrachten. Zeker de zesdejaars hebben het vaak erg druk. Eén leerkracht suggereert om groepen zelf te laten kiezen of ze in functie van deelname aan de wedstrijd al dan niet de uitgebreide vorm van het verslag schrijven. Wie verkiest om niet deel te nemen aan de wedstrijd maakt dan een poster, schrijft een brochure of laat op een andere manier merken dat alles werd begrepen. Dit kan de druk voor de zesdejaars en hun leerkrachten beperken.

Niet iedere leerkracht was ten slotte op de hoogte van de mogelijkheid om feedback op het verslag te bekomen. Ook indien de aanvraag wel gebeurde, duurde het soms te lang vooraleer de feedback toekwam, kwam die helemaal niet toe of was die erg beknopt. De aanbeveling is om hierover duidelijk te communiceren en zelfs standaard de feedback naar iedereen door te sturen indien haalbaar.

1.7. Enkele praktische tips

Om te eindigen geven we kort nog enkele korte tips mee:

- Leerkrachten vragen om meer verschillende scientists@work-projecten per regio.
- De selectiecriteria om al dan niet een project toegewezen te krijgen zijn onduidelijk. Dit frustriert vooral de leerkrachten die uit de boot vallen. Een expliciete garantie voor een deelname het schooljaar nadien kan hieraan tegemoet komen.
- Soms zorgt het splitsen van klassen in groepen van elk vijftien leerlingen voor organisatorische moeilijkheden. VIB kan voorzien in een aantal projecten op dezelfde dag en op dezelfde site. De inhoud hoeft niet per se dezelfde te zijn maar wel de bestemming en datum. Zo kunnen klassen samen op klas gaan én kan er dankzij de beperkte groepsgrootte toch praktisch gewerkt worden.
- Probeer voor de deelnemende groepen een zo authentiek mogelijke setting aan te bieden tijdens het bezoek. Laat het ontvangst bijvoorbeeld niet in aparte zaaltjes, die specifiek zijn voorbehouden voor schoolbezoeken doorgaan, maar in het hart van het instituut of bedrijf.

En last but not least, de meest belangrijke aanbeveling van leerkrachten en leerlingen: “Doe zo voort!”

2. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Vanuit VIB kwam de vraag hoe zij in de toekomst zelf hun scientists@work-werking kunnen blijven evalueren om deze bij te sturen waar nodig.

VIB kan elk jaar een aantal terugkerende basisvragen omtrent scientists@work opnemen op haar website gekoppeld aan deelname aan scientists@work. Deze vragen peilen naar de studiekeuze van de leerlingen en een aantal aspecten waarop de leerkrachten en leerlingen het project permanent evalueren: invloed scientists@work, wat is bijgebleven, tips,...?

Daarnaast kan VIB elk schooljaar één bepaald aspect van scientists@work of de ruimere werking meer uitdiepen en/of belichten. Dit door steeds zowel leerlingen als leerkrachten te bevragen. Mogelijke vragen zijn:

- Wat is je motivatie tot deelname (eventuele verschillen tussen TSO en ASO)?
- Wat is je voorkeur voor soort project, onderwerp, aanbieder,...?
- Hoe hoog schat je de interesse van de leerlingen in?
- Welke aspecten vond je het meest interessant? Wat was minder interessant? (Practicum, onderwerp, onderzoekswereld, wetenschapper als begeleider,...)
- Wat vind je van de gebruikte methodieken (proeven, poster,...)?
- Heb je nood aan meer voorbereiding?
- Hoe pakken jullie het schrijven van het verslag aan? Is er nood aan ondersteuning?
- Wil je graag feedback? Waarover? Hoe is de kwaliteit van de feedback? Is de feedback betekenisvol voor jullie?
- Draagt scientists@work bij tot het imago van je school?
- Draagt het bij tot de kwaliteit van je onderwijs? Wat heb je eruit geleerd, wat is bijgebleven? Voldoet het aan je verwachtingen?
- Is er een verschil met andere bezoeken of buitenschoolse evenementen? Wat trekt je er in aan?
- Staat scientists@work binnen je lessen op zich of kadert het in een breder geheel?
- Zijn er met betrekking tot biowetenschappen beleidslijnen of goede praktijkvoorbeelden op je school die je graag wilt delen met andere scholen?
- Ben je geïnteresseerd in lespakketten over biowetenschappen? Welke thema's, welke methodieken,...?
- Welke drie uitspraken van je leerlingen over scientists@work zijn je het meest bijgebleven?
- Koppel je dit bezoek aan de studiekeuze van de leerlingen? Heb je suggesties daarover?
- ...

Verder kan er ook inspiratie geput worden uit dit rapport en de enquêtes gebruikt voor dit onderzoek (zie IV. Bijlagen).

V. BIJLAGEN

BIJLAGE 1: leerlingenenquête 1

1. Algemene gegevens

1.1. In welk land zijn de volgende familieleden van jou geboren?

	België	Duitsland	Frankrijk	Marokko	Polen	Nederlan d	Turkije	Rusland	Spanje	Italië	Ander land in Midden- Oosten	Ander Maghreb -land	Ander Aziatisch land	Ander land in Afrika	Ander Europees land	Ik weet het niet
Moeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moeder van je moeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vader van je moeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vader van je vader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moeder van je vader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.2. Welke talen spreek je regelmatig thuis met je moeder? (1 of meer kruisjes plaatsen)

Arabisch

Berbers

Engels

Frans

Nederlands

Pools

Italiaans

Russisch

Spaans

Turks

Andere: namelijk:

Niet van toepassing (ik zie mijn moeder niet meer of mijn moeder is overleden)

1.3. Welke talen spreek je regelmatig met je broer(s) en/of zus(sen)? (1 of meer kruisjes plaatsen)

Arabisch

Berbers

Engels

Frans

Nederlands

Pools

Italiaans

Russisch

Spaans

Turks

Andere: namelijk:

Niet van toepassing, ik heb geen broer(s) of zus(sen)

1.4. Wat is het hoogste opleidingsniveau van je vader? (1 kruisje plaatsen)

Lager onderwijs of geen diploma

Lager secundair onderwijs

Hoger secundair onderwijs

Bachelor (hoger onderwijs 1 cyclus)

Master (universiteit, hoger onderwijs 2 cycli)

Ik weet het niet

1.5. Mijn vader... (1 kruisje plaatsen)

werkt voltijds

werkt deeltijds

is werkzoekend (ga naar vraag 1.7)

is met pensioen (ga naar vraag 1.7)

- kan niet (meer) werken (is invalide, langdurig ziek) (ga naar vraag 1.7)
- is huisman (ga naar vraag 1.7)
- is overleden (ga naar vraag 1.7)
- ik weet het niet

1.6. Wat is het beroep van je vader? (1 kruisje plaatsen)

- Arbeider
- Bediende (administratief medewerker, personeelsdienst, financieel-, commercieel bediende, ...)
- Ambtenaar (bijvoorbeeld: leerkracht, politie, werkt bij de stad, ...)
- Zelfstandige/vrij beroep
- Ik weet het niet

1.7. Wat is het hoogste opleidingsniveau van je moeder? (1 kruisje plaatsen)

- Lager onderwijs of geen diploma
- Lager secundair onderwijs
- Hoger secundair onderwijs
- Bachelor (hoger onderwijs 1 cyclus)
- Master (universiteit, hoger onderwijs 2 cycli)

Ik weet het niet

1.8. Mijn moeder ... (1 kruisje plaatsen)

werkt voltijds

werkt deeltijds

is werkzoekend (ga naar vraag 2.1)

is met pensioen (ga naar vraag 2.1)

kan niet (meer) werken (is invalide, langdurig ziek) (ga naar vraag 2.1)

is huisvrouw (ga naar vraag 2.1)

is overleden (ga naar vraag 2.1)

ik weet het niet

1.9. Wat is het beroep van je moeder? (1 kruisje plaatsen)

Arbeidster

Bediende (administratief medewerker, personeelsdienst, financieel, commercieel bediende, ...)

Ambtenaar (bijvoorbeeld: leerkracht, politie, werkt bij de stad, ...)

Zelfstandige/vrij beroep

Ik weet het niet

2. Interesse voor studiedomeinen

2.1 Hoe interessant vind je het vak?

	Hoe interessant vind je het vak?						
	(zet een kruisje bij het best passende cijfer)						
	Helemaal niet interessant					Heel erg interessant	Niet van toepassing
	1	2	3	4	5	6	
Levensbeschouwelijk vak (Katholieke -, islamitische -, ... godsdienst, zedenleer, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lichamelijke Opvoeding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aardrijkskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschiedenis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informatica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nederlands	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Frans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mechanica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektriciteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.2 Hoe goed vind je van jezelf dat je bent in de volgende vakken?

	In welke mate vind je dat je goed bent voor dit vak? (zet een kruisje bij het best passende cijfer)						
	Helemaal niet goed					Uitstekend	Niet van toepassing
	1	2	3	4	5	6	
Levensbeschouwelijk vak (Katholieke -, islamitische -, ... godsdienst,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

zedenleer, ...)							
Lichamelijke Opvoeding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aardrijkskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschiedenis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informatica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nederlands	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mechanica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektriciteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3. Hoe zijn je resultaten voor de volgende vakken?

	Hoe zijn je resultaten voor het vak? (zet een kruisje bij het best passende cijfer)						
	Minder dan 30%	Tussen 30 en 40 %	Tussen 40 en 50 %	Tussen 50 en 60%	Tussen 60 en 70%	Meer dan 70 %	Niet van toepassing
	1	2	3	4	5	6	
Levensbeschouwend vak (Katholieke -, islamitische -, ... godsdienst, zedenleer, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lichamelijke Opvoeding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aardrijkskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geschiedenis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informatica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nederlands	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chemie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Biologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiskunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mechanica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektriciteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Labo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Studiekeuze

3.1. Wat ga je doen na het secundair onderwijs? (1 kruisje plaatsen)

Werken (einde)

Verder studeren

3.2. Weet je al welke richting? (1 kruisje plaatsen)

Neen

Ja

Welke richting? _____

Ik twijfel nog tussen volgende richtingen: _____

BIJLAGE 2: leerlingenenquête 2

Begeleidende mail

Beste,

Vorig jaar nam je deel aan het project scientists@work en bezocht je met je leerkracht en klas een labo. Dit jaar heb je een studiekeuze gemaakt. Graag horen we je mening over deze twee zaken.

Wil jij daarom deze enquête invullen? Voor wie vorig jaar al aan een scientists@work-enquête meewerkte: dit is een andere. Graag krijgen we dan ook opnieuw jouw antwoorden.

De enquête invullen duurt ongeveer 15 minuten. Je vindt ze op www.scientists@work.be

Alvast hartelijk bedankt voor jullie medewerking.

Vanwege Steunpunt Diversiteit & Leren en de medewerkers van scientists@work.

Vragenlijst

1. Algemeen

1.1. Geslacht:

Meisje

Jongen

1.2. In welke school volgde je je laatste jaar secundair onderwijs? Naam school: (invullen)

1.3. Welke richting volgde je tijdens je laatste jaar secundair onderwijs?

ASO – Algemeen Secundair Onderwijs

- Wetenschappen
- Wetenschappen - Wiskunde
- Wetenschappen - Moderne Talen
- Humane Wetenschappen
- Wetenschappen - Sport
- Economie - Moderne Talen
- Moderne Talen - Wiskunde
- Latijn Wetenschappen
- Latijn Wiskunde
- Latijn Moderne Talen
- Latijn Grieks
- Andere :.....(invullen)

TSO – Technisch Secundair Onderwijs

- Biotechnische Wetenschappen
- Farmaceutisch Technisch Assistent
- Sociale en Technische Wetenschappen
- Techniek – Wetenschappen
- Andere:.....(invullen)

1.4. Hoeveel uur wetenschappen per week had je in het laatste jaar? Tel aardrijkskunde niet mee, wel natuurwetenschappen, biologie, chemie, fysica, bio-techniek, wetenschappelijke seminars, vrije ruimtes en/of keuzevakken, labo's,...

..... (invullen)

1.5. Wat is je huidige keuze?

Werken

Bachelor Hogeschool: richting (invullen)

Bachelor Universiteit: richting (invullen)

2. Wetenschappen op school en in de klas

2.1. Hoe enthousiast vond je je wetenschappenleerkracht voor zijn/haar vak? Hij/zij gaf bijvoorbeeld boeiende lessen, was op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen, bracht artikels mee, voerde proeven uit of deed andere dingen die het voor jou boeiend maakten, ... (Geef aan op een schaal van 1 tot 4. Gaande van 1. helemaal niet enthousiast tot 4. heel enthousiast.)

helemaal enthousiast 1	niet 2	3	heel enthousiast 4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.2. Wat blijft je bij van wetenschapsonderwijs op school? Drie kernwoorden(invullen)

2.3. In welke mate hebben volgende aspecten invloed gehad op je studiekeuze? (Geef aan op een schaal van 1 tot 4. Gaande van 1. helemaal geen invloed tot 4. heel veel invloed.)

	helemaal geen invloed 1	2	3	heel veel invloed 4
school/leerkracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
medeleerlingen/vrienden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ouders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
scientists@work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interesse in inhoud van de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

studie				
job, toekomstmogelijkheden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andere.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.4. Wat betekende scientists@work voor jou?

Scientists@work maakte dat (Geef aan op een schaal van 1 tot 4. Gaande van 1. helemaal niet akkoord tot 4. helemaal akkoord.)

	helemaal niet akkoord 1	2	3	helemaal akkoord 4
...ik een echt beeld kreeg van wat labowerk inhoudt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ik een goed beeld kreeg van wat het werk van een biowetenschapper in de realiteit inhoudt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ik heb overwogen om voor een wetenschappelijke studierichting te kiezen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ik een wetenschappelijk verslag heb leren schrijven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andere:(invullen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.5. We waren met scientists@work op bezoek bij een

- bedrijf
- onderzoekscentrum universiteit
- hogeschool
- campus VIB in Gent/Zwijnaarde

2.6. We deden mee aan Scientists@work in het kader van het

- vak (invullen)
- seminarie/ vrije ruimte / keuzevak, namelijk (invullen)

2.7. We konden als leerling zelf kiezen uit verschillende seminars / vrije ruimtes / keuzevakken:

- Ja
- Nee

2.8. Wat me voornamelijk bijbleef van scientists@work zijn: (meerdere antwoorden mogelijk)

- het bezoek

- het rapport
- de wedstrijd
- het contact met de wetenschapper ter plekke
- het labowerk
- de labo-inrichting
- andere.....

2.9. Heb je een tip / suggestie voor de organisatoren van scientists@work of voor je leerkracht wetenschappen?

Hartelijk dank voor je tijd en medewerking.

BIJLAGE 3: leerkrachtenenquête

Begeleidende mail

Beste,

U nam vorig jaar deel aan het project scientists@work en bezocht met uw klas een labo. Dit schooljaar hebben uw leerlingen een studiekeuze gemaakt. Graag horen we uw mening in verband met deze twee zaken.

Wilt uw daarom deze enquête invullen? Ze peilt naar wetenschapsonderwijs op school: hoe ziet het eruit en wat is een mogelijke invloed daarvan op studiekeuze. De vragen werden opgesteld op basis van een mondelinge bevraging van een aantal wetenschapsleerkrachten die deelnamen aan scientists@work.

De enquête invullen duurt ongeveer 15 minuten. U vindt ze op www.scientists@work.be.

Uiteraard worden u antwoorden confidentieel behandeld. We geven op geen enkele manier namen van leerkrachten of scholen vrij in de conclusies.

Alvast hartelijk bedankt voor uw medewerking.

Vanwege Steunpunt Diversiteit & Leren en de medewerkers scientists@work.

Vragenlijst

1. Geslacht:

Vrouw

Man

2. Ik geef wetenschappen in (meerdere antwoorden mogelijk)

ASO-richting(en)

- Wetenschappen
- Wetenschappen - Wiskunde
- Wetenschappen - Moderne Talen
- Humane Wetenschappen
- Wetenschappen - Sport
- Economie - Moderne Talen
- Moderne Talen - Wiskunde
- Latijn Wetenschappen
- Latijn Wiskunde
- Latijn Moderne Talen
- Latijn Grieks
- Andere :.....(invullen)

TSO – Technisch Secundair Onderwijs

- Biotechnische Wetenschappen
- Farmaceutisch Technisch Assistent
- Sociale en Technische Wetenschappen
- Techniek – Wetenschappen
- Andere:.....(invullen)

BSO-richting(en)

KSO-richting(en)

3. Op school zijn er keuzevakken/seminaries/vrije ruimte gericht op wetenschappen.

Ja

Nee

4. De leerlingen kunnen zelf kiezen uit verschillende invullingen van seminars / vrije ruimtes / keuzevakken.

Ja

Nee

5. Scientists@work is bij ons op school voorbehouden voor specifieke richtingen.

Ja, voor de richting(en) (invullen)

Nee

6. Scientists@work komt aan bod in

het vak.....(invullen)

het seminarie / vrije ruimte / keuzevak(invullen)

7. Voor een klas zesdejaars doe ik buiten scientists@work gemiddeld (aantal keer) proeven binnen mijn wetenschapsvakken. (Zet een kruisje bij het best passende cijfer.)

minder dan tweemaandelijks per klas	tweemaandelijks per klas	maandelijks per klas	minstens tweewekelijks per klas	niet van toepassing
1	2	3	4	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. De wetenschapsproeven worden (Zet een kruisje bij het best passende cijfer.)

bijna steeds door mij als leerkracht uitgevoerd. 1	voor meer dan de helft door mij als leerkracht uitgevoerd. 2	voor meer dan de helft door de leerlingen uitgevoerd. 3	bijna steeds door de leerlingen uitgevoerd. 4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Met een klas zesdejaars ga ik gemiddeld (aantal keer per schooljaar) op uitstap voor mijn wetenschapslessen. (Zet een kruisje bij het best passende cijfer.)

éénmaal op uitstap: naar scientists@work 1	twee tot drie maal per jaar 2	meer dan drie maal per jaar 3	meer dan 5 maal per jaar 4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Ik geef mijn leerlingen inspraak in de keuze van het scientists@work-project:

Ja

Neen

11. Volgens mij hecht mijn school (mate van) belang aan wetenschapsonderwijs. (Geef aan op een schaal van 1 tot 4. 1 is het laagste, 4 het hoogste belang.)

helemaal geen belang 1	onvoldoende belang 2	voldoende belang 3	heel veel belang 4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Het schrijven van het verslag na het bezoek aan scientists@work:

Ik probeer dit als leerkracht zoveel mogelijk te sturen omwille van de kwaliteit

Ik sta als leerkracht voornamelijk in voor de organisatie en evaluatie ervan. De leerlingen werken de inhoudelijke luiken uit.

Is een wisselwerking tussen de leerlingen en mezelf als leerkracht.

Is voor het grootste deel een zaak van de leerlingen, zowel organisatorisch en inhoudelijk.

13. Volgens mij hebben onderstaande factoren invloed op de studiekeuze van de leerlingen: ... (Geef aan op een schaal van 1 tot 4. Gaande van 1. helemaal geen invloed tot 4. heel veel invloed.)

	helemaal geen invloed 1	2	3	heel veel invloed 4
de aanpak tijdens de lessen wetenschappen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
de leerkracht wetenschappen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inbreng van authentiek materiaal (posters, artikels, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
project scientists@work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wetenschappelijke methodieken hanteren (bijvoorbeeld poster maken, proeven doen,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
inbreng van recente ontwikkelingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andere:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Ik vind deze aspecten van scientists@work belangrijk: ... (Geef aan op een vierpuntschaal: van 1. helemaal niet belangrijk tot 4. heel belangrijk.)

	helemaal niet belangrijk 1	2	3	heel erg belangrijk 4
het bezoek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
het rapport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
de wedstrijd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
het contact met de wetenschapper ter plekke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
het labowerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
de omgeving van het labo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
de labo-inrichting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andere.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Ik heb deze tip of suggestie voor de organisatoren van scientists@work:(invullen)

16. Ik wil nog iets kwijt over deze enquête:(invullen)

Heel hartelijk bedankt voor uw medewerking.

BIJLAGE 4: Leidraad interviews

1. Persoonsgegevens

Ik ben een ...

man vrouw

Mijn geboortjaar is

Wat is uw nationaliteit:

Welke opleiding heeft u gevolgd?

Hoe lang geeft u al les?

Mijn functie:

- Klastitularis
- Leerkracht
- Directeur
- Coördinator
- Andere: (vul zelf aan) _____

In welke school werkt u?

In welke stad is de school gelegen?

Hoe ziet het aanbod van de school er voor de derde graad uit?

Grootte school: aantal leerlingen: ---derde graad: ----

In welke onderwijsvorm werkt u?

ASO

BSO

KSO

TSO

In welke studierichting(en) geeft u les -----

Welke vakken geeft u?

2. Belang, motivatie?

Waarom neemt u deel aan dit project van scientists@work? Of: Waarom vind u deelname

aan dit project belangrijk?

Wat wilt u ermee bereiken? Voor de jongeren?

Doet u dit ook in het kader van studiekeuze? Andere?

Hoe schat u het belang in dat uw school hecht aan wetenschappenonderwijs? Hoe hoog? Wat vind men er belangrijk aan? Hoe staat de school ten aanzien van uitstappen?

3. Scientists@work: in de klas en op school

3.1. In de klas?

Hoe bent u als leerkracht in contact gekomen met s@w?

Hoe lang bent u er als leerkracht bij betrokken?

Hebt u een voorkeur voor een soort project/activiteit binnen de scientists@work-projecten? Welke criteria?

U neemt deel aan het dagbezoek aan een bedrijf. Daarna wordt er een verslag gemaakt.

- Hoe verloopt de voorbereiding? Met de leerlingen?
- Hoe wordt het verslag voorbereid, opgesteld,...? Is er een moment van reflectie, bespreking met de leerlingen, hoe verloopt dat, wat zijn aandachtspunten daarbij? Hoeveel tijd steken de leerlingen erin?
- U was al bij de laureaten? Zo ja, hoe was dat voor u, voor de leerlingen?
- Andere ...

Zijn er andere activiteiten binnen de school aan gekoppeld? Zo ja, kunt u iets meer vertellen?
Bijvoorbeeld:

- Ingebed in een wetenschapsweek
- Gekoppeld aan de Geïntegreerde Proef (TSO en BSO) of de opdracht rond de onderzoekscompetenties (ASO)
- Breder project
- Vrije ruimte
- Andere...?

Werkt u klasdoorbrekend?

Werkt u hiervoor samen met collega's? In welke zin?

Zijn er banden met andere beleidslijnen op school (projectwerking, studiekeuze, participatie,...)?

3.2. Op school?

Hoe zijn jullie als school in contact gekomen met s@w? (alleen indien verschilt van 3.1.)

Hoe lang neemt uw school al deel aan scientists@work? (Nvdr: deze en bovenstaande vraag viel in realiteit meestal samen met 3.1.)

Welke onderwijsvormen op school nemen eraan deel?

ASO

BSO

KSO

TSO

Welke richtingen/opties (omcirkel)?

Om hoeveel leerlingen/klassen gaat het (ongeveer)? Leerlingen: ... Klassen: ...

Worden er accenten gelegd voor specifieke onderwijsvormen en/of richtingen? Bijvoorbeeld:

- de ene richting wel/niet,
- met al of niet meer nadruk, belang,...
- er is een andere inhoud van project

Waarom?

Nemen jullie ook deel aan andere buitenschoolse projecten, aanbod,...? Zo ja, welke? Waarom? Voor welke richtingen? Is er een verschil met scientists@work? ...

Wie van het leerkrachtenteam is daarbij betrokken?

- Zijn er meerdere leerkrachten bij betrokken?
- Om hoeveel leerkrachten gaat het?
- Om welke vakken gaat het?
- Is/zijn er (een) vakgroep(en) bij betrokken? Welke?

3.3. Zit er een evolutie in jullie samenwerking met S@W?

Voor de school en/of voor uzelf? Zo ja, wat is er net veranderd en waarom?

3.4. Wat is het algemeen beleid van de school met betrekking tot wetenschap? (ruimer dan S@W)

Heeft de school een specifiek beleid uitgewerkt mbt wetenschap? Hoe ziet dat er in grote lijnen uit? Zijn er eventueel documenten beschikbaar hierover?

Welke onderwijsvormen op school nemen er aan deel? (alleen *indien van toepassing* en indien *verschilt van vraag 2.2.*)

ASO

BSO

KSO

TSO

Welke richtingen/opties(omcirkel)?

Om hoeveel leerlingen/klassen gaat het? Leerlingen:..... Klassen:

Wordt er door de school een accent gelegd voor specifieke onderwijsvormen en/of richtingen? (*alleen indien van toepassing en indien verschilt van 3.2.*) (Nvdr: deze en bovenstaande vraag viel in realiteit meestal samen met 3.2.)

- Bv de ene richting wel/niet? Welke?
- Met al dan niet meer of minder nadruk, belang,... Welke?
- Er is een andere inhoud?
- ...

Waarom?

Wie van het leerkrachtenteam is daarbij betrokken? (alleen *indien van toepassing en indien verschilt van 3.2.*) (Nvdr: deze en bovenstaande vraag viel in realiteit meestal samen met 3.2.)

- Zijn er meerdere leerkrachten bij betrokken?
- Om hoeveel leerkrachten gaat het?

- Om welke vakken gaat het?
- Is/zijn er (een) vakgroep(en) bij betrokken? Welke?

Zijn er banden met andere beleidslijnen (projectwerking, studiekeuze, participatie,...)? (alleen *indien van toepassing en indien verschilt van 3.1.*) (Nvdr: deze en bovenstaande vraag viel in realiteit meestal samen met 3.1.)

4. Wat brengt scientists@work volgens u teweeg?

Hoe schat u de interesse van de leerlingen in?

- Zijn er onderlinge verschillen? Welke?
- Wat speelt daarin mee, volgens u?

Wat denkt u dat het teweeg brengt?

- De voornaamste merites zijn...
- Heb u de indruk dat het bv invloed heeft op hun studiekeuze (bevestigen of effectief nieuw duwtje)? Mee opgenomen in hun keuzetraject, ...

Hoe is de huidige uitstroom op school?

Kun je één concrete casus aanduiden van een jongere die duidelijk baat heeft bij het scientists@work project? Licht toe.

5. Scientists@work verderzetten?

Is het zinvol dat scientists@work wordt verdergezet?

- Zo ja, waarom? (ifv het wetenschapsonderwijs of andere)
- Zo neen, waarom niet?

Onder de huidige vorm? Heb je suggesties om het project te verbeteren?

- De keuzemogelijkheden zijn breed en divers genoeg, omvangrijk genoeg?
- Aan het project zelf, omkadering, ondersteuning, materiaal, verwerking, ...?

Gebruikt u de filmpjes, kits, website, ...? Indien niet, waarom?

Heb je ideeën voor andersoortige initiatieven inzake wetenschapsonderwijs?

6. Praktisch

Wat voor activiteiten omtrent scientists@work zou ik op school eventueel kunnen meevolgen/observeren? Met wie neem ik daarvoor contact op?

7. Afronding

Dit waren mijn vragen. Zijn er nog aspecten die niet aan bod zijn geweest en die je nog graag kwijt wil?

Of heb je nog vragen naar aanleiding van dit gesprek? Heel hartelijk dank voor dit gesprek!