

## Workshop

**Slimme oplossingen voor een gezonde toekomst!**

**15 april 2015**

**VWO-4**

### Evenement

Op 15 april 2015 mei brachten 25 leerlingen van 3 scholen uit de regio een bezoek aan de High Tech Campus en kregen de mogelijkheid om een kijkje te nemen in de keuken bij verschillende Philips groepen.

Vele onderwerpen en toepassingen kwamen aan de orde en werden ook uitgebreid toegelicht door de medewerkers, afgewisseld met praktijkvoorbeelden en echte producten. Ook werden de labs bezocht zodat de leerlingen een goed beeld kregen van de werkzaamheden, de werkomgeving en de werkinhoud.

Een leuke en leerzame dag, met erg enthousiaste leerlingen en gedreven gastdocenten: kortom een geslaagde dag voor iedereen!



**De onderwerpen die aan de orde kwamen:**

- Contactloos bewaken pasgeborene (demo 1)
- Hartslag meten met licht (demo 2)
- MR-HiFU: opereren zonder mes (demo 3)
- Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)

**Deelnemende groepen***Patient Care & Measurements:*

Mohammed Meftah

Edwin Bongers

*Personal Health:*

Jos Gelissen

Leonie van den Heuvel

*Oncology Solutions:*

Sander Langereis

*In-Body Systems:*

Merel Leistikow

**De leerlingen waren afkomstig van de volgende scholen:**

Jan van Brabant College - Helmond

Strabrecht College - Geldrop

Lorentz Casimir Lyceum– Eindhoven



**PhilipsJetNet**

**Foto's:**

<https://picasaweb.google.com/jetnetresearch>

**Voor algemene info Jet-Net Research:**

<http://www.philips.nl/jetnet/>

Slimme oplossingen voor patiënten zullen in toenemende mate het personeel in het ziekenhuis helpen bij de behandeling van patiënten en bij het nemen van beslissingen. Nieuwe oplossingen voor patiënten die intensieve zorg nodig hebben zullen helpen om de werkdruk te verminderen. Ook zullen patiënten hierdoor eerder naar huis kunnen om in hun vertrouwde omgeving verder te herstellen. Dit leidt tot een betere kwaliteit van leven voor de patiënten en een verlaging van de kosten van de gezondheidszorg. Om deze oplossingen te ontwikkelen werken de onderzoekers van verschillende groepen samen met klinische experts in ziekenhuizen en zorginstellingen. De focus ligt hierbij op innovaties voor het monitoren van fysiologische parameters, beademing en spoedeisende hulp.

### Contactloos bewaken pasgeborene (demo 1) Mohammed Meftah/Edwin Bongers



Op dit moment worden pasgeborenen in de Neonatale Intensive Care afdeling bewaakt met behulp van systemen die gebruikmaken van plakelektrodes. Om het comfort van de baby's te verhogen en het contact tussen ouder en kind te verbeteren, werken wij aan een systeem waarbij de meetelektrodes geen contact met de huid hoeven te maken. Deze speciale elektrodes (contactloze elektrodes) worden in het matras geïntegreerd waardoor de baby op een aangenaamere maar toch betrouwbare wijze bewaakt kan worden.

### Hartslag meten met licht (demo 2) Jos Gelissen/Leonie van den Heuvel



Ademhaling en hartslag zijn belangrijke indicatoren voor veel gezondheidsproblemen. Bij patiënten in een ziekenhuis worden ze daarom vaak gecontroleerd. Dat kan op allerlei manieren, zelfs zonder ingewikkelde techniek: ademhaling en hartslag kun je voelen en soms ook zien. Maar wat nu als je iemands hartslag goed in de gaten wilt houden terwijl je niet in de buurt bent? Hoe zou je het 'voelen' van de hartslag kunnen automatiseren? En wat voor lichaamsbewegingen kun je dan eigenlijk nog meer detecteren? En hoe kan licht ons daarbij helpen?



### MR-HiFU: opereren zonder mes (demo 3)

Sander Langereis



Behandeling van kanker gebeurt nu door opereren, chemotherapie en/of bestraling. Allemaal ingrepen die een grote invloed hebben op het welzijn en welbevinden van de patiënt. Door gebruik te maken van high intensity focused ultrasound is het mogelijk om kanker te behandelen door het weefsel te verhitten. Zonder te hoeven opereren en zo secuur dat alleen de kankercellen vernietigd worden, zonder daarbij dus gezonde cellen en/of organen te beschadigen. Fictie of bijna realiteit?

### Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)

Merel Leistikow



Glasvezels worden gebruikt om de enorme hoeveelheid data transport mogelijk te maken waarvan we dagelijks profiteren in ons internet gebruik. Deze glasvezels kunnen ook worden gebruikt voor andere zaken, bijvoorbeeld om slimme apparaten in het ziekenhuis te maken. Tijdens deze demo krijg je een uitleg over de werking van glasvezels, en hoe de dokter die zou kunnen gebruiken om zijn instrumenten zichtbaar te maken tijdens chirurgische ingrepen waarbij een veel kleinere incisie gemaakt wordt dan bij een conventionele ingreep.

## Evaluatie Workshop

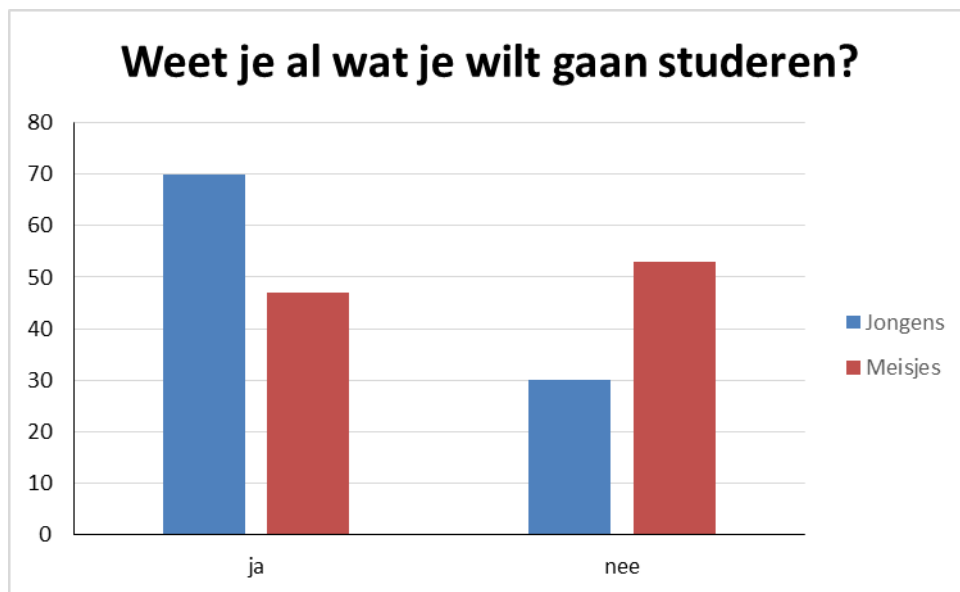
### Slimme oplossingen voor een gezonde toekomst!

15 april 2015

VWO-4

25 leerlingen: 17 meisjes en 8 jongens.

Grafieken zijn uitgedrukt in %



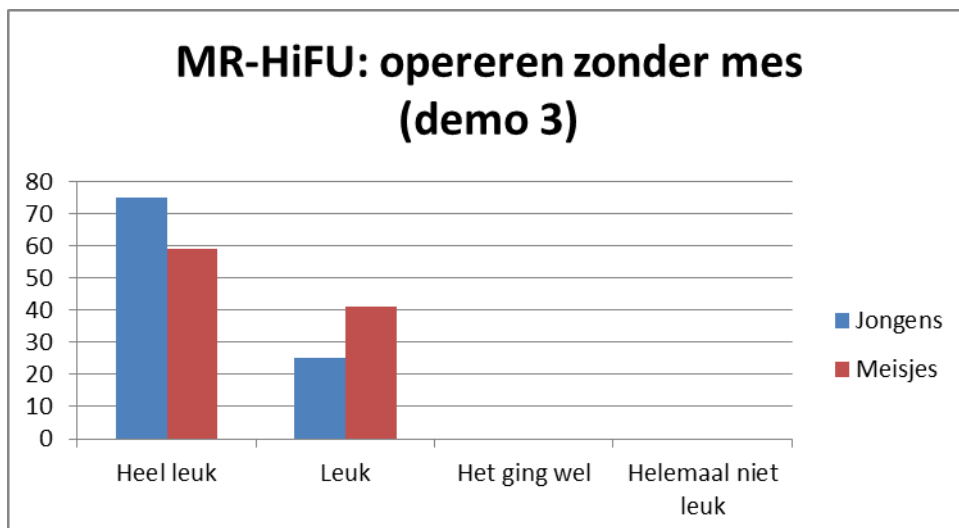
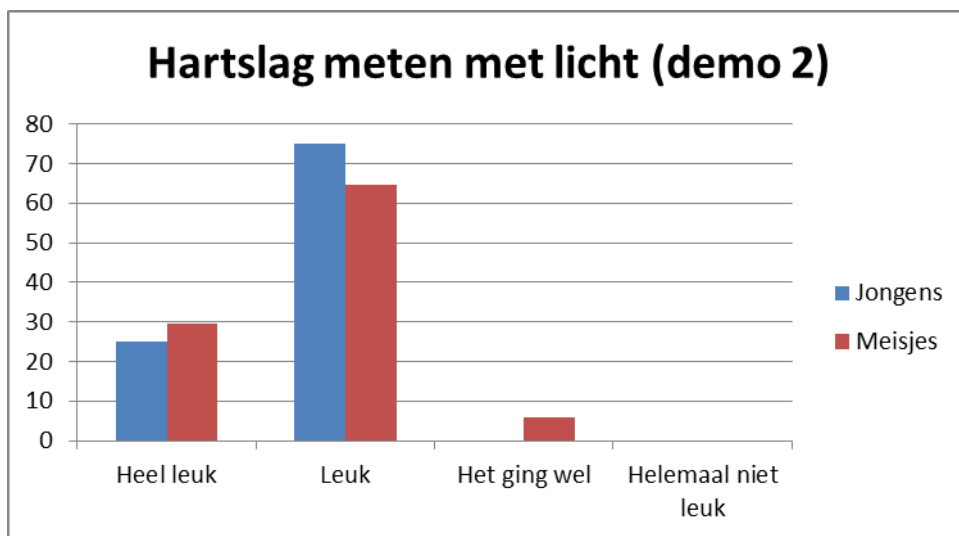
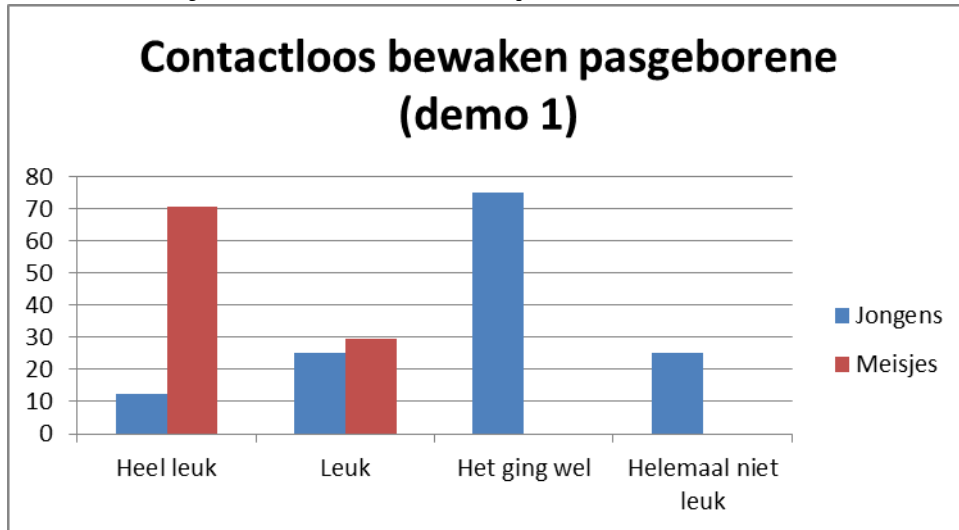
#### Zo ja, wat

■ = jongen

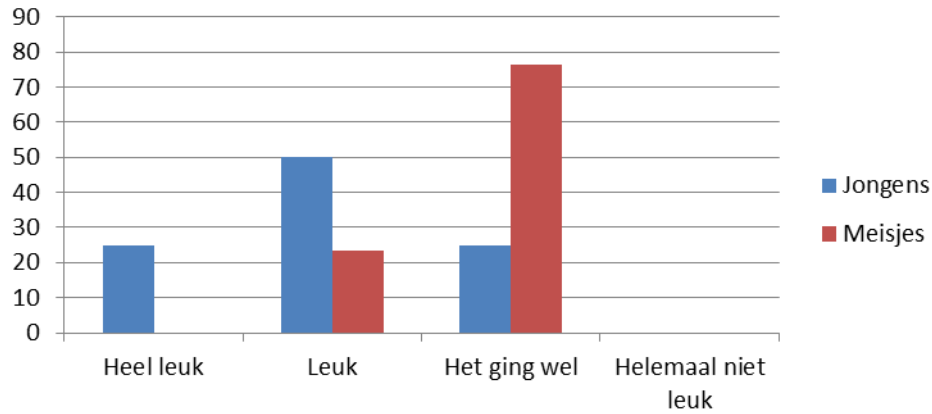
■ = meisje

- Aardwetenschappen (2x)
- Geneeskunde (2x)
- Levensmiddelen technologie
- Biomedische wetenschappen
- Scheikunde
- Natuurkunde
- Natuurwetenschappen
- Ontwerpen
- Werktuigbouwkunde
- Geneeskunde (4x)
- Oncologie
- Biomedische technologie (2x)
- Scheikundige technologie
- Bewegingswetenschappen
- Dierengeneeskunde
- Ik wil chirurg worden of patholoog anatoom

## Wat vond je van de workshops?

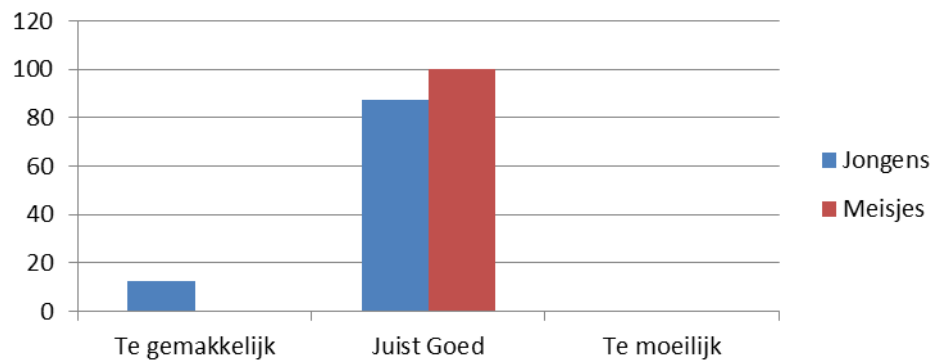


### Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)

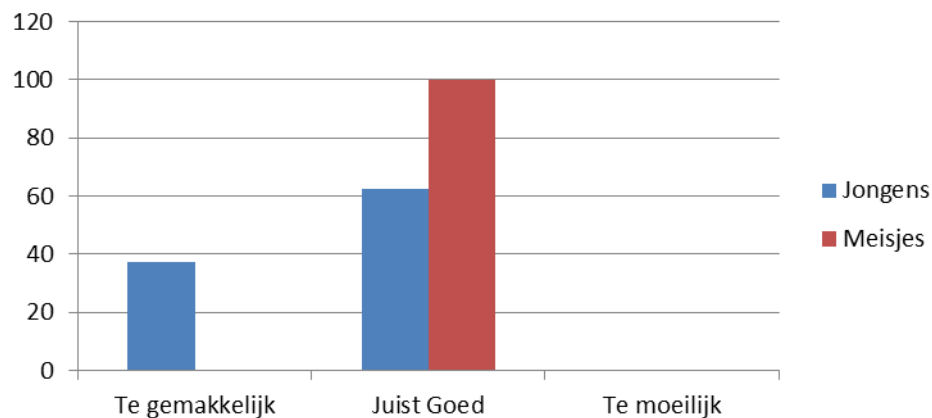


### Wat vond je van het niveau van de workshops?

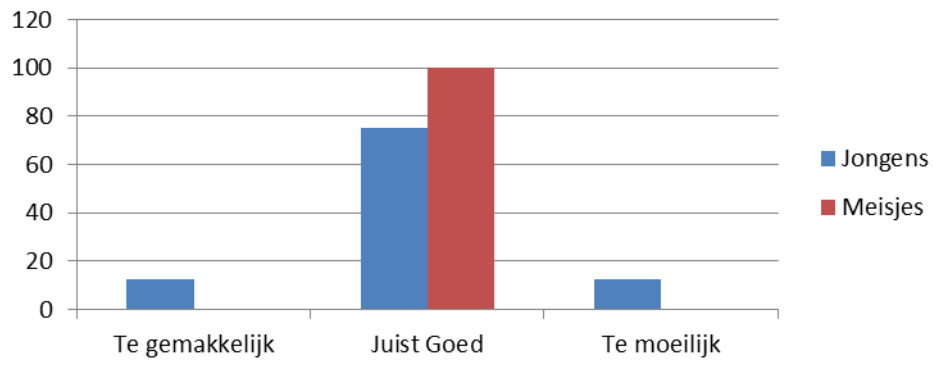
#### Contactloos bewaken pasgeborene (demo 1)



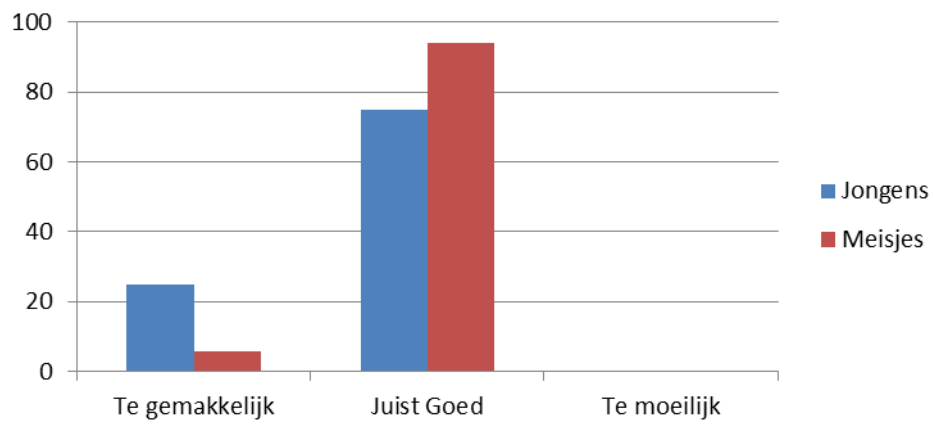
#### Hartslag meten met licht (demo 2)



### MR-HiFU: opereren zonder mes (demo 3)

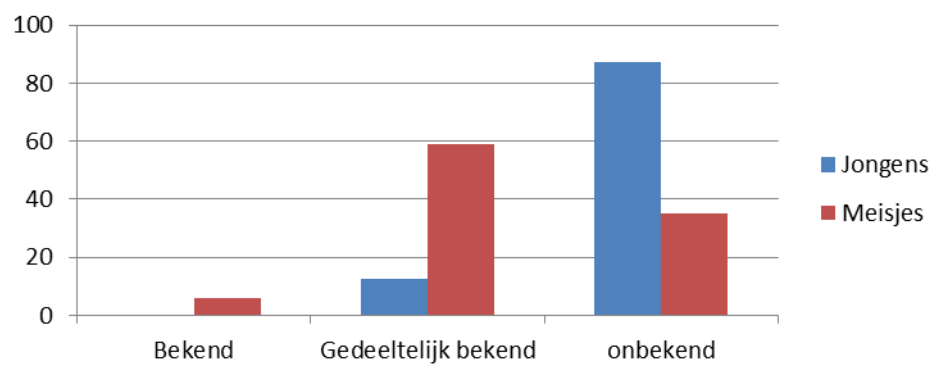


### Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)



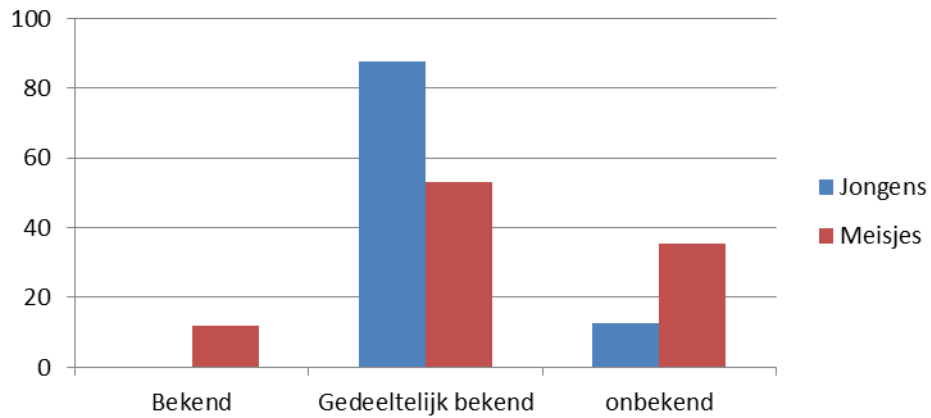
### Wat vond je van de inhoudelijke informatie?

### Contactloos bewaken pasgeborene (demo 1)

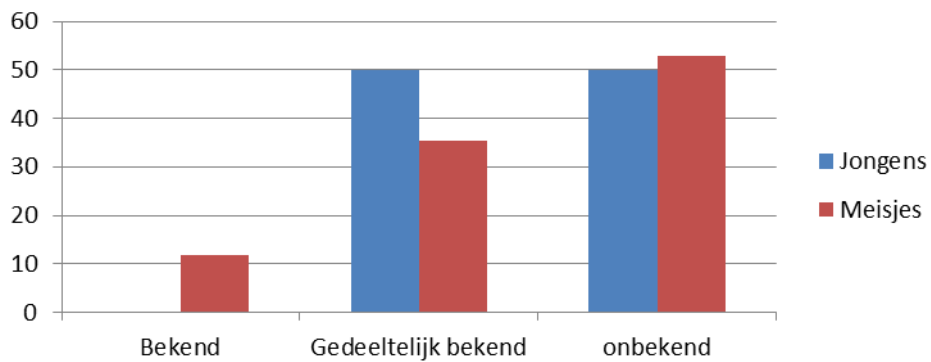




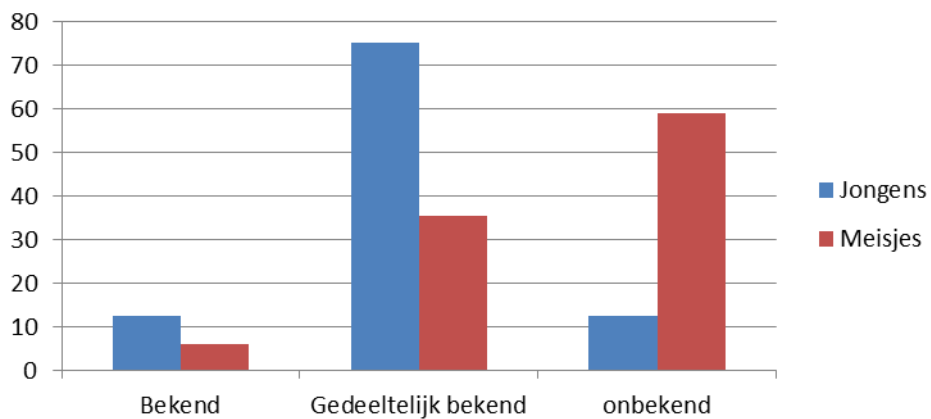
## Hartslag meten met licht (demo 2)



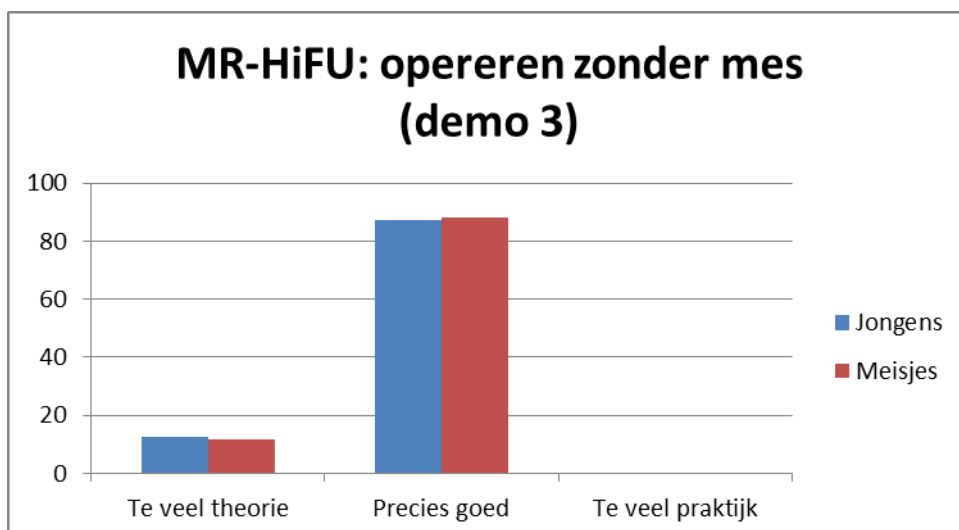
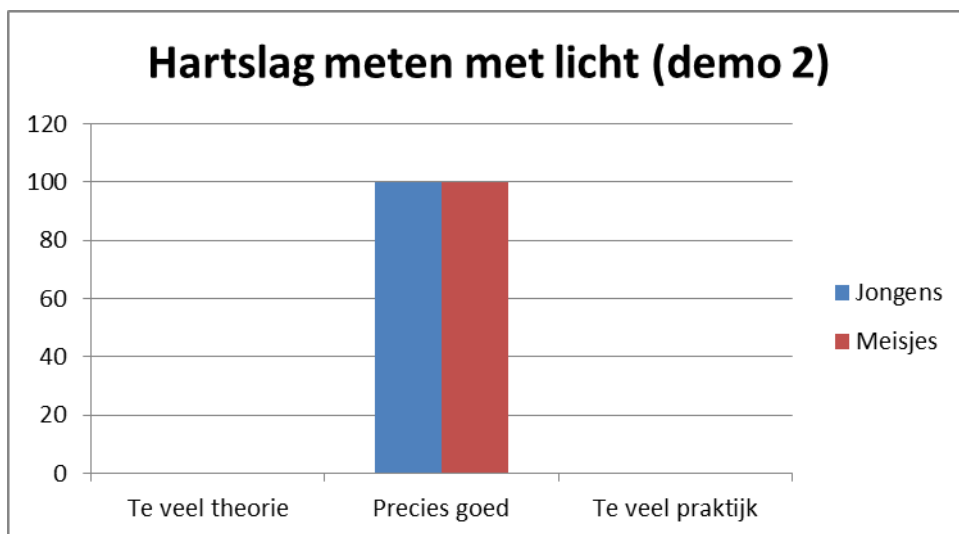
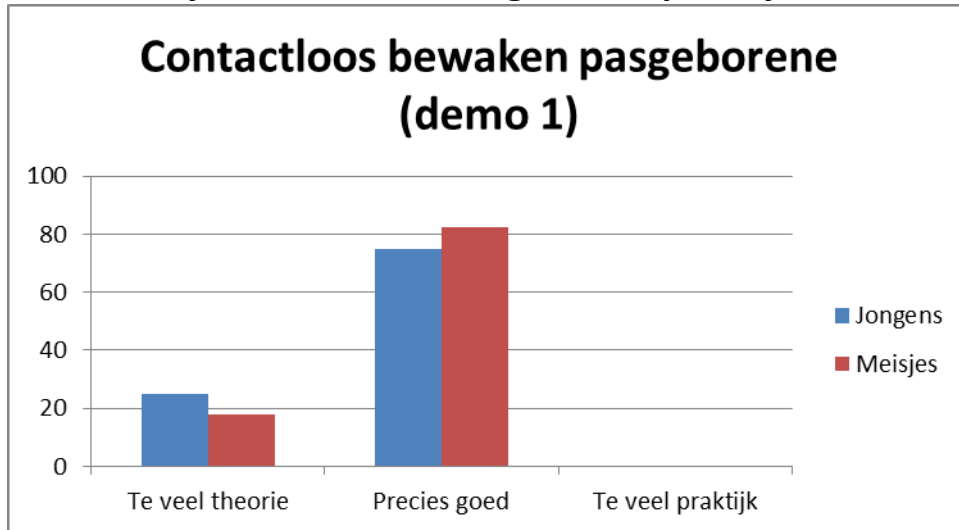
## MR-HiFU: opereren zonder mes (demo 3)



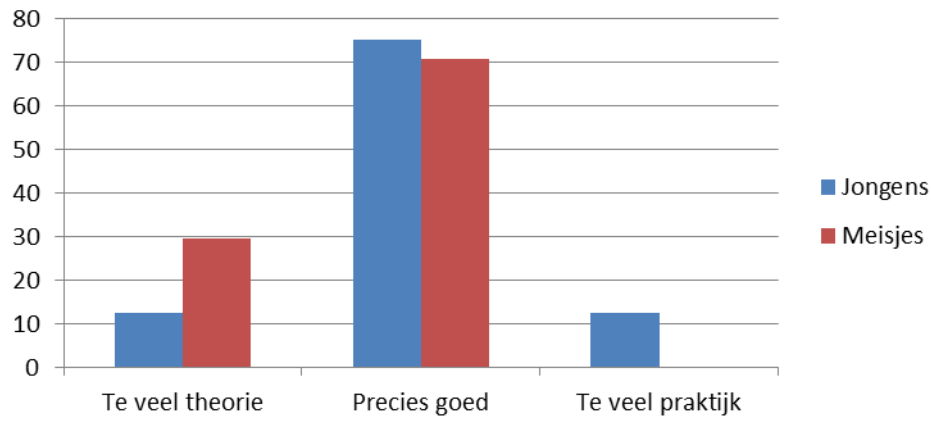
## Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)



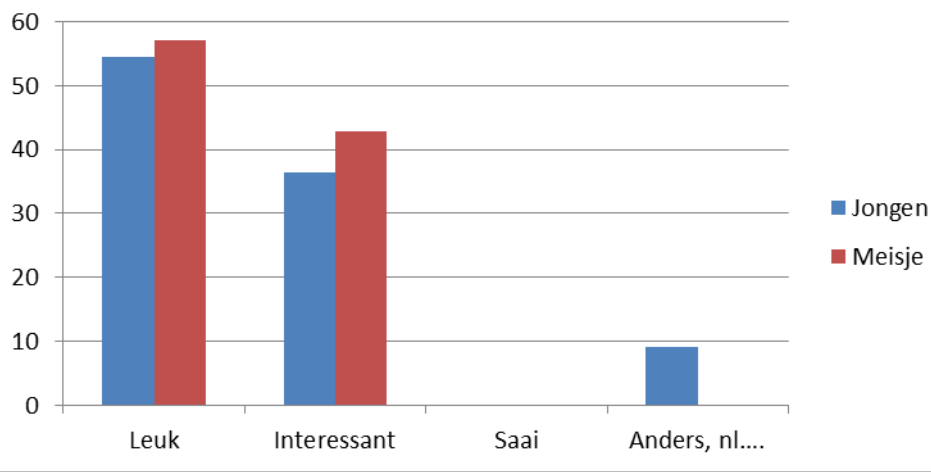
## Wat vond je van de verdeling tussen praktijk en theorie?



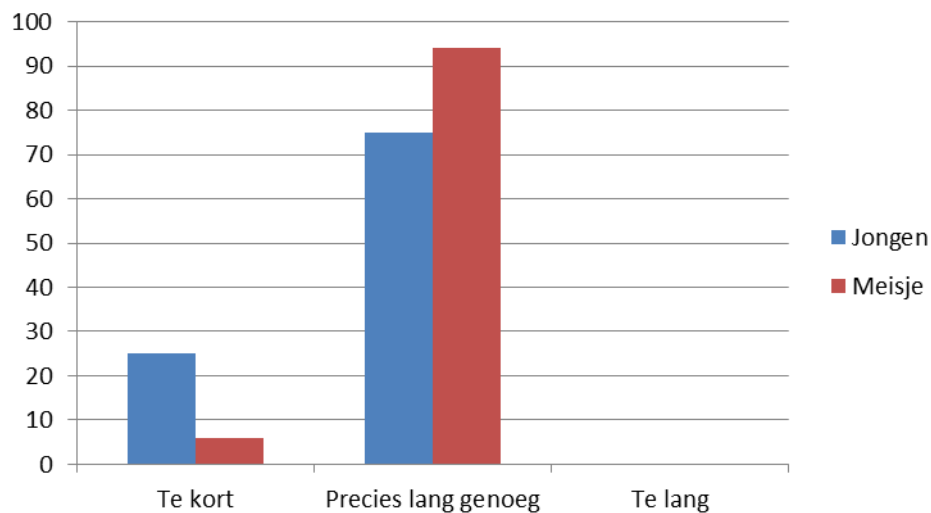
### Glasvezels in het ziekenhuis (demo 4)

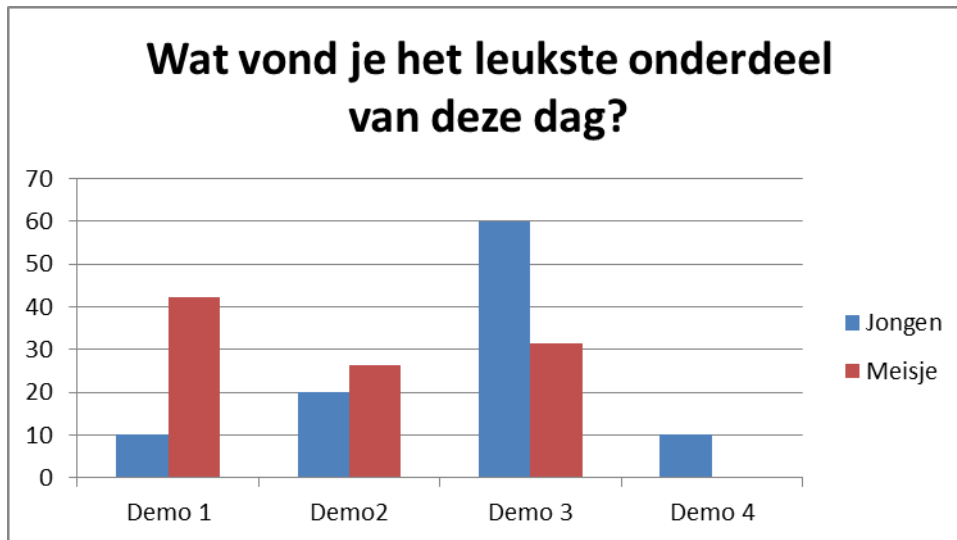


### Wat vond je van de introductie van Sander Langereis?



### Wat vond je van de beschikbare tijd?



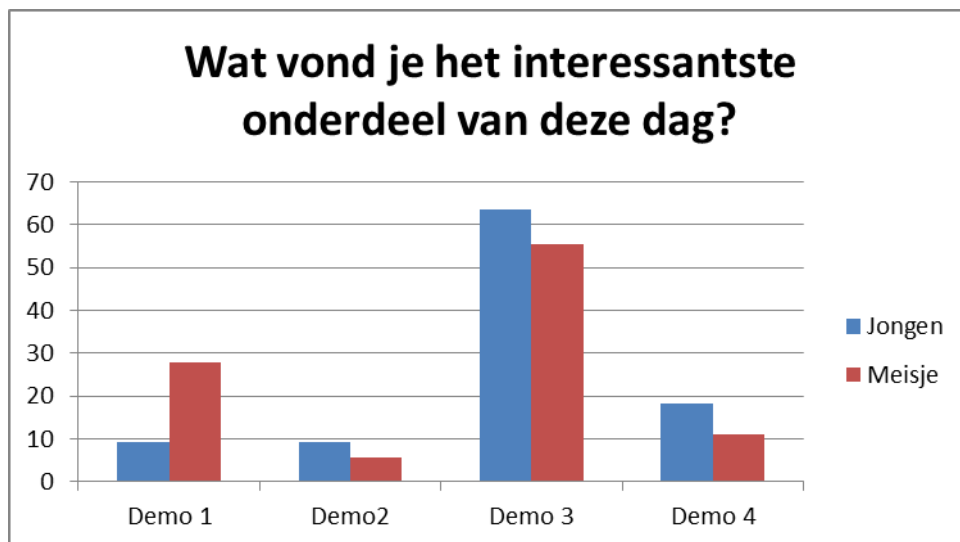


#### Waarom was dat het leukste onderdeel?

■ = reactie jongen  
■ = reactie meisje

<p>Demo 1: contactloos bewaken pasgeborene</p>	<p style="color: blue;">Leuk omdat het een interessant idee was waar ook design aan te pas kwam.</p> <p>Ik wil graag iets met medicijnen en mensen doen en dit is erg interessant.</p> <p>Meest interessant, mijn interesse. Leuke dingen. Spreekt me aan en de presentatie was gewoon heel goed.</p> <p>Omdat ik graag ook iets met kinderen wil doen. Ik vind de ontwikkeling van kinderen en beperkingen heel interessant.</p> <p>Leukst want het verhaal sprak me erg aan en het onderwerp ook.</p> <p>Wat erg interessant en leuk dat er zo over nagedacht wordt.</p> <p>Ik vond het erg leuk omdat ik het erg knap vind hoe dit is bedacht en een erg goede oplossing.</p>
<p>Demo 2: Hartslag meten met licht</p>	<p style="color: blue;">Omdat het me leuk leek om echt zo'n apparaat te ontwikkelen.</p> <p style="color: blue;">Leuk omdat ik zelf graag beweeg dus is leuk om het bij te houden.</p> <p>Leuk omdat we zelf onze hartslag mochten meten. Ik doe graag meer informatie op over beweging en spierontwikkelingen = oplossingen.</p> <p>Omdat de combinatie van sport en gezondheid met interesseert.</p> <p>Leukste, omdat je hier ook je hartslag kon meten.</p> <p>Leuk, omdat je het product ook kon gebruiken.</p>
<p>Demo 3: MR-HiFU; opereren zonder mes</p>	<p style="color: blue;">Dit vond ik zeer interessant, en daarom leuk, vanwege de uitleg van de techniek.</p> <p style="color: blue;">Omdat ik hier al best veel vanaf wist en dan is zo'n insight wel leuk.</p> <p style="color: blue;">Leuk, zag er uit als goed ontwikkeld.</p> <p style="color: blue;">Heel goede oplossing.</p>

	<p>Zeer interessant over de chemo, actueel onderwerp. Omdat de uitleg het leukst was.</p> <p>Het ging ook over oncologie en het oplossen van kanker (chemotherapie). Het lijkt mij wel leuk om daar iets mee te doen.</p> <p>Erg interessant.</p> <p>Daar ligt mijn interesse.</p> <p>Heel interessant, je hoort best vaak over chemotherapie en de nadelen daarvan en daarom is het leuk om hierover te horen.</p> <p>Leuk omdat het een onderwerp is wat op heel veel mensen betrekking heeft en mensen heel erg kan helpen.</p> <p>Het was iets nieuws waar ik nog nooit van had gehoord. En leuk verteld.</p>
Demo 4: Glasvezels in het ziekenhuis	Een fijne verdeling van techniek, dus wel leuk.



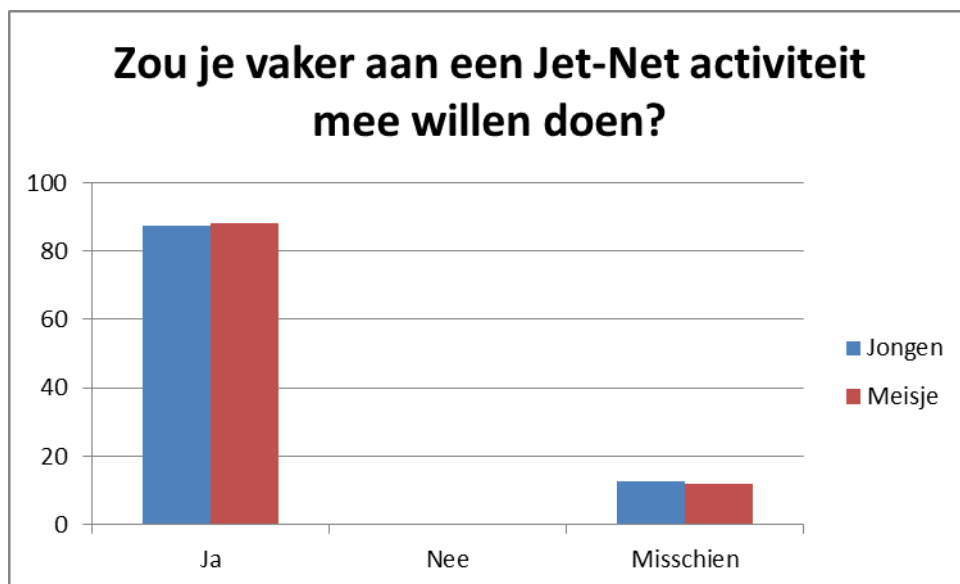
**Waarom was dat het interessantste onderdeel?**

■ = reactie jongen

■ = reactie meisje

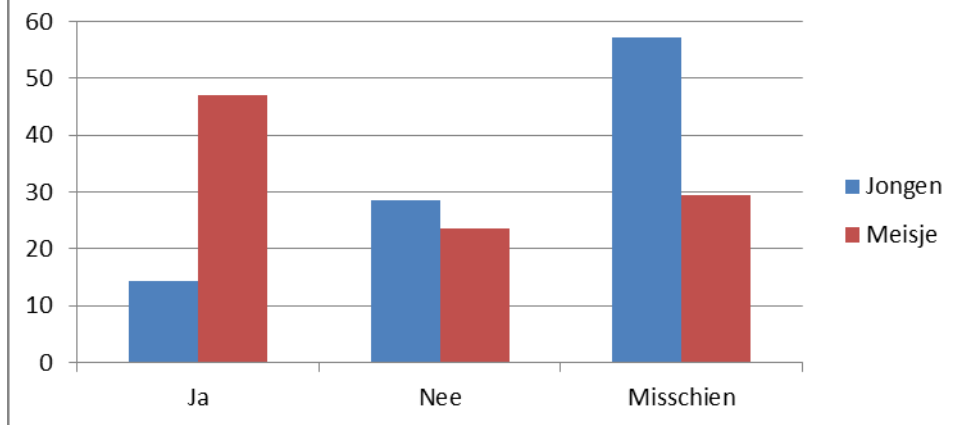
Demo 1: contactloos bewaken pasgeborene	<p>Ik vond dat een goede ontdekking en ik wist er nog niet veel van.</p> <p>Meest bij mijn interesses.</p> <p>Leuke verhouding tussen vertellen en dingen laten zien.</p> <p>Ik vond deze het leukst gebracht en ook heel interessant.</p>
Demo 2: Hartslag meten met licht	
Demo 3: MR-HiFU; opereren zonder mes	<p>Een goede verdeling van praktijk en theorie.</p> <p>Omdat ik hier al best veel van wist en dan is zo'n insight wel leuk.</p> <p>Omdat ik dit vak echt interessant vind en me dr in</p>

	<p>zou willen verdiepen.</p> <p>De techniek erachter en enthousiast verteld (maar dat was bij alles).</p> <p>Omdat dit een heel actueel onderwerp is.</p> <p>Heel interessant. Duidelijk wat de planningen voor de toekomst zijn.</p> <p>Omdat het ook over de geneeskunde gaat.</p> <p>Het ging ook over oncologie en het oplossen van kanker (chemotherapie). Het lijkt mij wel leuk om daar iets mee te doen.</p> <p>Hier wist ik nog weinig vanaf en dus interessant om te leren.</p> <p>Heel interessant, je hoort best vaak over chemotherapie en de nadelen daarvan en daarom is het leuk om hierover te horen.</p> <p>Ik vind het een mooie oplossing voor een grote ziekte waar ik niet eerder van gehoord heb.</p> <p>Omdat ik dit onderwerp leuk vind.</p> <p>Het gaat over echt een medisch deel en dat vind ik interessant.</p> <p>Ik vind de werking ervan erg boeiend.</p> <p>Iets nieuws, wat een groot probleem is in de wereld.</p>
Demo 4: Glasvezels in het ziekenhuis	<p>Coole uitleg van de techniek.</p> <p>Ik wist hier nog niet veel vanaf en het is een super interessant onderwerp.</p> <p>Omdat de toepassing erg belangrijk is en het apparaat al heel goed werkt</p>





## Kan je keuze door een activiteit als deze nog veranderen?



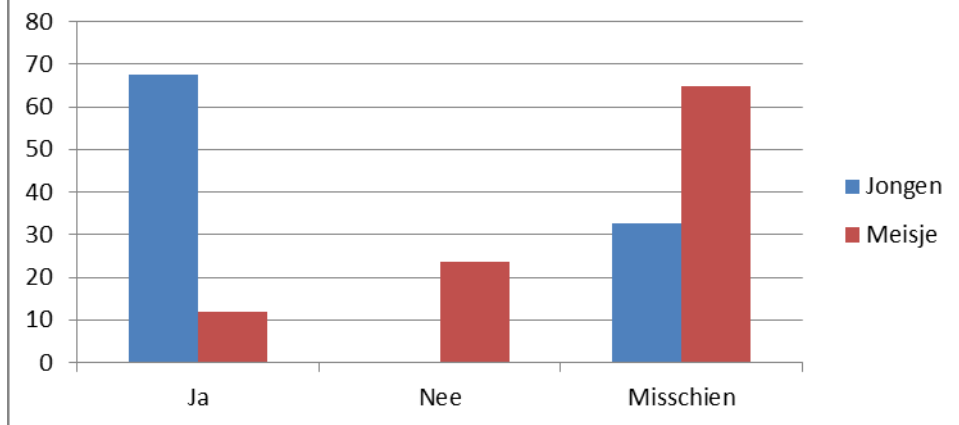
### Reden(en) waarom je keuze door een activiteit als deze nog veranderen

■ = jongen

■ = meisje

Wel	<p><span style="color: blue;">Zeer interessante uitvindingen.</span></p> <p>Ik weet nog niet zo goed wat ik wil gaan doen maar dit was zeker positief.</p> <p>Ik heb er wat van geleerd wat me interesseert en wat niet.</p> <p>Ik dacht dat ik niets met techniek wilde doen, maar dit vond ik allemaal wel heel leuk.</p> <p>Ik had verwacht dat het er anders aan toe ging en door deze activiteit weet ik er meer van waardoor mijn keuze kan veranderen.</p> <p>Vooraf bevestigen.</p> <p>Zo weet je hoe het tenminste bevalt en heb je er een beeld bij.</p> <p>Ik heb nog geen keus voor mijn vervolgstudie gemaakt.</p>
Niet	<p><span style="color: blue;">Want ik wou deze richting toch al op.</span></p> <p><span style="color: blue;">Omdat dit me minder aanspreekt dan mijn keuze.</span></p> <p>Ik weet zeker dat ik geneeskunde wil studeren.</p> <p>Ik weet al heel lang dat ik geneeskunde wil doen.</p> <p>Omdat mijn keuze al vaststond.</p>
Misschien	<p><span style="color: blue;">Je ziet andere dingen, maar als je keuze vaststaat niet.</span></p> <p><span style="color: blue;">Ik heb nu gezien hoeveel er mogelijk is met technische scheikunde (demo 3).</span></p> <p><span style="color: blue;">Je kan toch een andere invalshoek over een studie/beroep krijgen.</span></p> <p>Ik heb denk ik te weinig informatie om echt te beslissen wat ik wil, maar oncologie en chemotherapie enzo, dat heeft mijn interesse wel gewekt.</p> <p>Ik weet nog niet erg goed wat ik wil, dus goed om eens te gaan kijken.</p> <p>Dit heeft me een goed beeld gegeven van wat ook in de techniek kan en dit spreekt me aan.</p>

## Zou je in de toekomst bij Philips willen werken?



### Redenen voor de keuze of ze bij Philips zouden willen werken

■ = jongen

■ = meisje

Wel	<p>Ik vind alle dingen die ze hier doen zeer interessant en dit is ook wel de richting die ik op wil.</p> <p>Het eruit ziet als een leuke en innovatieve baan.</p> <p>Ik ben in techniek geïnteresseerd.</p> <p>Ik wil graag natuurkunde of chemische technologie studeren.</p> <p>Ja, het bedenken van manieren om mensen minder tot last te zijn bij medische ingrepen vind ik echt heel interessant.</p>
Niet	<p>Omdat dit niet iets is wat ik wil doen.</p> <p>Is denk ik niet mijn ding.</p> <p>Ik ben niet zo technisch ingesteld en ik zou graag veel in contact komen met patiënten.</p> <p>Het is te veel techniek, en dat past niet echt bij me.</p>
Misschien	<p>Weet nog niet precies wat, maar Philips is een hele brede sector.</p> <p>Omdat de variatie heel hoog was.</p> <p>Het is een zeer interessant bedrijf met veel mogelijkheden maar er zijn veel andere opties en het sluit misschien niet helemaal aan bij mijn studie.</p> <p>Dit onderdeel lijkt me erg leuk.</p> <p>Als er een interessante vacature is die goed betaald, wel.</p> <p>Sommige onderdelen lijken me saai, maar andere interesseren me wel.</p> <p>Het lijkt me erg leuk om producten te ontwikkelen en om op onderzoek uit te gaan. Het is ook leuk dat techniek is te combineren met biologie.</p> <p>Het lijkt me leuk, maar te veel onderzoek doen. Ik doe liever iets zoals dokter.</p> <p>Het lijkt me leuk om hier te werken maar over andere bedrijven weet ik nog niet zoveel.</p> <p>Het lijkt me leuk een probleem te zien en daar proberen een oplossing voor te vinden, dan vooral als het wat met gezondheidszorg te maken heeft.</p> <p>Omdat ik nog niet zeker weet wat ik wil doen.</p>

	<p>Ik weet niet wat de toekomst voor me brengt. Ik vind biologie en techniek wel interessant. Ligt er aan welke kant ik opga.</p>
--	---

### **Wat zou je graag anders willen zien?**

Iets moeilijker niveau

Meer tijd met vrienden, maar dan nog wel met de dingen bezig zijn.

Verdere technologische richtingen.

Datgene waar je over moet presenteren als laatst laten zien i.p.v. als eerst, zodat het nog vers in het geheugen zit.

Iets meer van de rest van de campus.

Ik vond alles prima.

Ook hoe dat het er op de rest van de campus is.

Niets.

Ander einde, niet herhaling van anderen.

Iets beters dan presentaties houden over presentaties die we zelf hebben gehad.

Meer praktijk (2x).

Meer dingen doen, want daar leer je beter van.

Iets duidelijker maken wat het doel van de presentatie is.

Dat er een duidelijke opdracht wordt gegeven bij het presenteren, want we wisten niet helemaal wat we moesten doen.

Een soort rondleiding door het gebouw, of over de hele campus.

### **Heb je nog tips voor ons?**

Maak het iets moeilijker.

Ja, laat ons zelf groepen maken, of gedeeltelijk.

Nee, goed gedaan.

Alles zo houden, het was leuk en interessant.

Iets meer praktijk.

Niet midden in het openingsverhaal je telefoon opnemen.

Iets meer praktijk.

Ik heb veel geleerd en het was een erg leuke dag.

De presentatie op het einde voelde een beetje overbodig, omdat iedereen er al een demo over had gehad.

De presentatie die we moesten geven was eigenlijk een herhaling van de demo en niet echt toepassen.

Zelf nog meer uitproberen.

## **Verslag René Luijendijk, medewerker Jet-Net**

### Slimme oplossingen voor een gezonde toekomst

Een mooie dag...voor een mooie bijeenkomst. 25 Leerlingen van verschillende scholen bezochten meerdere demo's op HTC. Allemaal in het teken van de gezondheidszorg. Na een korte inleiding werden de leerlingen verdeeld in groepjes en konden de demo's beginnen.

De verschillende demo's waren allen heel praktijkgericht. Concrete voorbeelden, echte producten en duidelijke uitleg op niveau van de leerlingen. De gastdocenten zochten veel interactie met leerlingen en kregen die ook (zeker in vergelijking met eerdere ervaringen bij gastlessen).

Interessant is ook zeker om te zien dat er vanuit verschillende disciplines en achtergronden wordt gewerkt aan oplossingen. Scheikundigen, natuurkundigen, productontwikkelaars en nog vele anderen. Dus niet 1 persoon die alles doet, maar samenwerken tussen verschillende disciplines, wat de leerlingen zeker aansprak. De een vanwege de combinatie techniek-zorg-verbeteren leefomstandigheden, de ander puur vanwege de techniek.

Je merkt sterk bij de leerlingen dat het concreet maken (met voorbeelden, toepassingen, producten) echt heel erg tot de verbeelding spreekt. Het onderwerp begint te leven en de, in hun ogen misschien moeilijke en 'saaie' theorie, krijgt een plaats. Het werken met kleine, gemotiveerde (op eigen initiatief meedoen), gemixte groepen werkt zeer goed. Er is veel aandacht, leerlingen zijn minder snel afgeleid en eerder geneigd om 'mee te doen' (vragen stellen, vragen beantwoorden).

#### Mijn indruk:

Een zeer geslaagde dag. Enthousiaste gastdocenten die echt met passie over het werk praten, wat aanstekelijk werkt. Ik begreep dat de leerlingen niet op de hoogte waren van waar het die dag nu echt om ging, misschien dat daar vooraf dan meer info over gegeven kan worden. Het mixen van de groepen werkt goed en de tijden van de demo's zijn precies goed, hoewel je over sommige onderwerpen natuurlijk nog veel meer zou willen weten of laten zien. De opbouw van de dag is goed. En in de pauze lekker in het zonnetje kunnen zitten is dan een bonus ☺. Het laatste onderdeel, het maken van een presentatie, gaf wat verwarring: 'maar wat moeten we nu doen'?... Misschien ze iets meer aanknopingspunten geven...aan de andere kant: elke groep had een prima presentatie. Een laptop voor elke groep voor het maken van bijvoorbeeld een ppt, of het nog snel even opzoeken van info zou nog een optie kunnen zijn.

## **Verslag Hermes Ahmadi, medewerker Jet-Net**

Mijn eerste indruk van deze excursie is dat het uitstekend aansluit bij het niveau van de leerlingen. Dat viel vooral op tijdens de presentaties die de leerlingen zelf moesten geven, waarin ze duidelijk verwoord hebben wat ze tijdens de demonstraties hebben geleerd. Verder viel het op dat de presentatoren de leerlingen zeer enthousiast wisten te maken over hun projecten. Ze maakten wetenschappelijke theorie tastbaar aan de hand van hun producten en ideeën, waardoor de leerlingen een concreet beeld kregen van wat normaliter alleen in theorie wordt getoond.

Een ander voordeel was dat de multi-disciplinaire kant van het werk duidelijk naar voren kwam. De vier projecten die de leerlingen te zien kregen zijn door verschillende mensen uit verschillende vakgebieden ontworpen. Zo zijn er electrotechnici, software-ontwikkelaars, biologen, productdesigners, natuurkundigen, scheikundigen en talloze

anderen betrokken bij het maken van één product. Het is goed voor de leerlingen om een beeld te hebben van techniek waarbij ze begrijpen dat het niet één individu is die een heel product in elkaar zet, maar iedereen een eigen bijdrage hoeft te leveren. In tegenstelling tot het beeld dat mensen in films zien, waarin een genie de meest ingewikkelde artikelen produceert, zijn er meerdere genieën die hun bijdrage leveren aan een eindproduct. Daarnaast is het zo duidelijk dat men niet één specifieke studie hoeft te volgen om dit werk te doen aangezien er behoefte is aan specialisten uit verschillende vakgebieden. Een nadeel vond ik dat één school, namelijk het Strabrecht College te Geldrop, de leerlingen met de hoogste cijfers heeft meegenomen. Ik weet niet of de andere deelnemende scholen hetzelfde hebben gedaan, maar dit is nadelig ten opzichte van de andere leerlingen en ten opzichte van het project. Uiteraard is het begrijpelijk dat, wanneer er te veel leerlingen mee willen doen aan een excursie als deze, dat de school keuzes moet maken. Ook moet er vanuit Jet-Net hier rekening mee gehouden worden door bijvoorbeeld meerdere van zulke dagen te organiseren om meer leerlingen te kunnen faciliteren. Juist de leerlingen die minder enthousiast of minder begaafd zijn in dit vakgebied krijgen meer motivatie voor wetenschap en techniek, vooral omdat een excursie een goed beeld schept van wat techniek en wetenschap inhoudt en tot wat voor innovaties en producten het kan leiden. Kortom, inhoudelijk een uitstekend initiatief. Het enige nadeel is eigenlijk een compliment: dit hoort vaker georganiseerd te worden zodat meer leerlingen per school hieraan deel kunnen nemen.