

Experience Day

3 februari 2015

VWO/HAVO3

Evenement:

Op 3 februari jl. konden zowel op de ochtend als de middag een totaal aantal van 240 leerlingen en een aantal docenten allerlei aspecten die met de diverse demo's aangesneden werden, ervaren.

Leerlingen van de 3e klas havo en vwo gaan in maart/april een keuze maken voor hun verdere schoolloopbaan: het natuur (beta)-of maatschappij (alfa) profiel. Om te laten zien welke leuke, en voor hun onverwachte kanten aan techniek zitten, is deze dag georganiseerd door de diverse groepen binnen Philips, gevestigd op de High Tech Campus - Eindhoven, om de profielkeuze mogelijk nog te beïnvloeden.

Introductie:

Anja Welvaarts

De leerlingen waren afkomstig van:

Eckartcollege - Eindhoven

Christiaan Huygens College – Eindhoven

Lorentz Casimir Lyceum – Eindhoven

Van Maerlant Lyceum – Eindhoven

Augustinianum - Eindhoven

Strabrecht College - Geldrop

Piux X College - Bladel

Voor het bekijken van de foto's van dit evenement:

[hier](#)

Voor algemene info Jet-Net Philips:

[hier](#)



De activiteiten waren zo opgedeeld dat de leerlingen in groepjes (veel interactie!) een korte introductie kregen, en daarna zelf aan de slag mochten met:

<u>Demo:</u>	<u>Location:</u>	<u>Responsible (contact) people:</u>
• D1. De Galmkamer	HTC35	Ineke van Rij / Alex Geerlings
• D2. Dode kamer	HTC36 P.049	Werner de Bruijn
• D3. Meet je hartslag	HTC36 K.56	Harry Sterken / Jos Gelissen / Leonie
• D4. Neurofeedback	HTC36.P.051	Ad Denissen / Kees Teunissen
• D5. Directe radiocommunicatie	HTC36 K.074	Klaas Robers / Marc van Delden
• D6. Het piëzo elektrisch effect	HTC7.4.B13	Jaap Haartsen/Pascal de Graaf
• D7. De Knik	HTC7.4A 003-005	Maarten Desnijder / Ewout vd Laan
• D8. Elektromotor	HTC7.2.A.001	Jeroen Janssen / Eelco Mulder
• D9. Webcalculator	HTC37.5.063A	Hans van Amstel / Vincent Teuben
• D10. 3D printer	HTC37.6.57	Michel Bruyninckx / Stefan Toonen
• D11. Maak je eigen LCD	HTC34.K.032	Alfons Groenland
• D12. Chemische keuken	HTC7.3.D.024	Mona Scholten / Paul Offermans / Michiel van Lierop
• D13. Ik ga op zonvakantie en neem mee...	HTC34.7.030C	Linda Beijens / Marijke v. Vlimmeren Carrie Moors / Lili-Marjan Boelens
• D14. Leef je gezond..? Maak je eigen product!	HTC34.P.058	Christien Zeijlstra / Elena Ferrari / Job Lipsch Mirjam van Laarhoven
• D15. Dobbelsteen	HTC34.1.060	Jos Bax / stagiaire
• D16. Cleanroom	HTC4	Wim Groot Bramel/ Jan Heusschen
• D17 Moleculair koken	HTC34.K.031	Anne van Brussel / Patrick Kaas
• D18 Stukje frambozentaart	HTC34.K024	William Stassen / Benny ter Bogt

Demo 1 – De Galmkamer

Ineke van Rij / Alex Geerlings

Inleiding geluid, toelichting op het verschil tussen geluiddruk en geluidvermogen.

Rondleiding in en onder de Galmkamer met uitleg van de functie.

Voorbeeld van een meting aan een product in de galmkamer, uitleg van frequentie spectrum en A-weging.

De groep mag het product stiller gaan maken (plakken en knippen) en dan we meten het effect daarvan.



Demo 2 - Dode kamer

Werner de Bruijn

De demo bestaat eruit dat er eerst wat verteld wordt over de "Dode Kamer" zelf, waarna er een aantal akoestische verschijnselen gedemonstreerd worden die je in het dagelijks leven niet makkelijk ervaart, bijvoorbeeld het feit dat de meeste bronnen een zekere directiviteit hebben (dit wordt gedemonstreerd met de eigen stem van de demogever en met een speciale, zeer directionele, luidspreker). Een ander verschijnsel wat wordt gedemonstreerd is interferentie van twee geluidsbronnen, met behulp van een simpele opstelling van twee luidsprekers en een sinusgenerator.

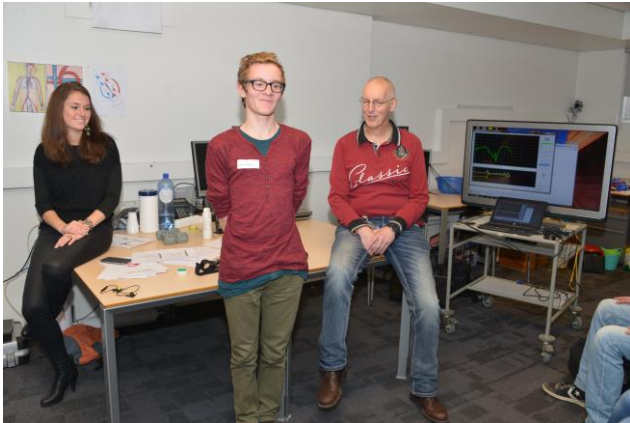


Demo 3 – Meet je eigen hartslag

Harry Sterken / Jos Gelissen

Jongeren laten nadenken op welke manieren hartslag gemeten kan worden, om vervolgens op technisch en fysiologisch gebied dieper in te gaan (dus niet uitsluitend optische hartslag).

Hartslag is op verschillende manieren te meten. De makkelijkste manier om dit zelf te doen is het plaatsen van een vinger op de binnenkant van de pols of in de hals, waarbij in 10 seconden het aantal hartslagen wordt geteld. Dit is echter niet in alle situaties mogelijk of even handig in gebruik.



Demo 4 – Neurofeedback

Ad Denissen – Janneke Verhaegh

De bedoeling van deze workshop is, dat leerlingen meer inzicht krijgen in hun fysiologische maten en hoe ze deze kunnen gebruiken om meer ontspannen te worden. Van leerlingen wordt het breinsignaal op de posities C3 en C4 (centraal op het hoofd, alfa golven, 8-12 Hz) gemeten door middel van een koptelefoon waar elektroden aan bevestigd zijn. Via een bluetooth verbinding zijn de gemeten signalen zichtbaar op een computer. De andere leerlingen kunnen zo het hersensignaal zien en de hoeveelheid 50Hz verstoring van het lichtnet. Door middel van verschillende gedragspatronen van de 'proefpersoon', kunnen de andere leerlingen zien welk patroon van hersenactiviteit hierbij hoort. De proefpersoon moet de volgende taakjes uitvoeren: ogen open, ogen dicht, op de kaken bijten, met de ogen knipperen.

Daarna mag een andere leerling de koptelefoon opzetten, die nu verbonden is aan de neurofeedbacktool. Helaas kunnen de andere leerlingen nu niet mee genieten, maar de proefpersoon hoort de kwaliteit van de muziek veranderen als zijnde feedback op zijn/haar gemeten alpha hersenactiviteit. Als deze activiteit hoog genoeg is, is de proefpersoon goed ontspannen en klinkt de muziek steeds beter. Wordt de proefpersoon bijvoorbeeld afgeleid door anderen, dan daalt de muziek weer in kwaliteit (minder bastonen en volume). Dit is neurofeedback! Tot slot wordt er wat verteld over de verscheidenheid aan disciplines binnen Philips Research en welke stappen (zoals studierichting) je kunt ondernemen om hier terecht te komen.



Demo 5 – Directe Radiocommunicatie

Klaas Robers – Marc van Delden

Radiogolven ken je van je telefoon en je computer. Maar het draadloze deel is heel kort, tientallen meters bij Wifi tot maximaal twee kilometer voor GSM. Daarna verdwijnt alles in het glasvezel internet. Maar radiogolven kunnen véél verder, op aarde ineens tot aan de andere kant (Australië?).

Wij hebben een zendstation opgezet, waarmee we jullie kunnen laten praten met mensen die tientallen, honderden, duizenden kilometers ver weg zijn. Dat kan met een paar kastjes op tafel en een stukje draad in de lucht. Radioamateurs bouwen zo iets zelf. Dat is een technische hobby, die al kan beginnen als je veertien bent. Spannend? Reken maar!



Demo 6 - Het piëzo-elektrisch effect

Jaap Haartsen - Pascal de Graaf

Het piëzo-elektrisch effect wordt in tal van toepassingen gebruikt als sensor of actuator. Hierbij valt te denken aan toepassingen als sonar, inktjet printers en scherpstelling van cameralenzen. Aan de hand van een kort practicum waarbij de leerlingen een elektronische aansteker mogen demonteren wordt het piëzo-elektrisch effect uitgelegd en er wordt ingegaan op toepassingen die relevant zijn voor Philips zoals echoscopie en verneveling van medicijnen voor inname via de luchtwegen.



Demo 7 – De Knik

Maarten Desnijder / Ewout van der Laan

Het construeren van een lichte maar stijve constructie is een samenspel van een slim ontwerp en de juiste materiaalkeuze. Deze workshop geeft inzicht in hoe je met behulp van goedkope materialen toch een sterke en stijve constructie kan maken. Nadat er in een tweetal teams een globaal ontwerp is gemaakt, volgt de materiaalkeuze en het detailontwerp. De grootste uitdaging hierbij is het opvangen van een zogenaamde “knikbelasting”. De beide teams zullen hun ontwerpen vervolgens moeten fabriceren.



Demo 8 – De elektromotor

Jeroen Janssen – Eelco Mulder

Tijdens deze workshop wordt er kennis gemaakt met de elektromotor. Er wordt uitgelegd hoe de wet van Lorentz gebruikt kan worden om iets in beweging te brengen en wat voor een slimme truc we moeten toepassen om het in beweging te houden.

Vervolgens wordt er in tweetallen zelf een eenvoudige elektromotor gemaakt en dan is er nog tijd voor demo's van die elektromotoren.



Demo 9 – Webcalculator

Hans van Amstel / Vincent Teuben

Er wordt een calculator gemaakt door middel van Web applicatie technologieën. Uitgaande van een bestaande basis is de functionaliteit stap voor stap uitgebreid, waarna na iedere stap getest wordt of alles werkt zoals bedoeld is. Het aantal operaties wat met de calculator gedaan kan worden, wordt uitgebreid en een mogelijkheid om het display weer leeg te maken wordt toegevoegd. Hiervoor worden eerst de nodige toevoegingen gedaan aan de user interface en daarna kan de functionaliteit worden toegevoegd. Na een aantal stappen is alle functionaliteit gerealiseerd en kunnen de studenten de user interface mooier maken. Hierbij is gekeken naar achtergrondkleuren, randen, gradiënten en naar de mogelijkheden om afhankelijk van de positie van de muiscursor de achtergrondkleur van een knop aan te passen.



Demo 10 – 3D printer

Michel Bruyninckx / Stefan Toonen

We gaan uitleggen wat 3D printen is middels voorbeelden en een werkende printer. Hoe is deze techniek ontstaan en zal het ons leven in de nabije toekomst gaan beïnvloeden? Met een 3D printer gaan we enkele producten printen die de deelnemers mee mogen nemen. Ondertussen wordt met een opdracht de creatieve geest aan het werk gezet. De beste ideeën, afhankelijk van de beschikbare tijd, worden ter plekke omgezet naar een 3D model en vervolgens geprint.



Demo 11 – Maak je eigen LCD

Alfons Groenland / Ronald Stoute

De interactieve workshop begint met een korte introductie van LCD's; toepassingen en de productie ervan. De begrippen vloeibaar kristal, monomeer, polymeer en plastic worden toegelicht, mede aan de hand van praktijkvoorbeelden. Het grootste deel van de les wordt besteed aan het practicum waarin tweetallen hun eigen display maken.

Onder spanning gaat de display knipperen. Met opzet is er voor gekozen om een afwisselende benadering van leren en 'doen' aan te bieden. Er wordt niet alleen ingegaan op de maakwijze van de display, maar ook op de werking ervan, bijvoorbeeld aan de hand van een demonstratie van lichtverstrooiing ten gevolge van het mengproces van olie en water.



Demo 12- De chemische keuken

Mona Scholten – Paul Offermans

Chemie en PHILIPS

Wellicht verwacht je het niet, maar producten van PHILIPS zijn één en al chemie.

Maakten we voorheen alles zelf, nu proberen we zo veel mogelijk in te kopen.

Is het standaardassortiment niet voldoende, dan wordt door onderzoek bepaald wat we graag van een leverancier zouden willen krijgen.

Wat gaan jullie vandaag doen.

In ieder geval niet stil zitten!

Door het zelf te doen zien we vreemde gedragsvormen van materialen, het belang van zuiver water, hoe een indicator ingezet kan worden. Chemische evenwichten op het lab.....



Demo 13 – ‘Ik ga op zonvakantie en neem mee...’

Linda Beijens - Marijke van Vlimmeren - Carrie Moors - Lili-Marjan Boelens

‘Ik ga op zonvakantie en neem mee...’

Wat doet de zon eigenlijk met de huid? Sommige mensen krijgen een bruin kleurtje, anderen worden alleen maar rood. We gaan een test doen om te meten hoe goed een zonnebrandcrème de huid kan beschermen en wat de beschermingsfactor eigenlijk betekent. En wat zie je als je net onder het oppervlak van de huid kijkt?



Demo 14 – Leef je gezond.....Maak je eigen product!

Elena Ferrari – Christien Zijlstra

Wie wil er nu niet zijn eigen product bedenken?? Tijdens deze activiteit gaan we een gezondheidsproduct bedenken. Als eerste brainstormen we over een aantal onderwerpen zoals: Wat kun je meten, hoe kun je terugkoppeling krijgen en waar kun je het product (b.v. kledingstuk) dragen.



Demo 15 – De dobbelsteen

Jos Bax – stagiaire

De studenten gaan een elektronische dobbelsteen afmonteren.

Ze krijgen een printje en diverse componenten, (IC's, weerstanden, LED lampjes, batterij, diode, condensator). Deze componenten moeten zij plaatsen en solderen.



Demo 16 – De clean room

Wim Groot Bramel – Jan Heusschen

Rondleiding buiten langs de clean room en uitleg over wat daar gebeurt. Eventueel aangevuld met een rondgang langs de technische installaties.



Demo 17 – Moleculair koken

Anne van Brussel – Patrick Kaas

In eerste instantie zou je misschien denken ‘wat heeft Philips of zelfs de High Tech Campus nu met koken te maken’? Maar met onze demo willen we graag laten zien dat technieken die je gebruikt in de keuken vergelijkbaar zijn met de technieken en methoden die wij als chemicus of bioloog gebruiken. Zoals het aanpassen van het vloeigedrag van lijmen of het maken van mini druppel voor het testen of genetische afwijkingen. Creativiteit en ‘out of the box thinking’ alom dus!



Demo 18 – Stukje frambozentaart

William Stassen – Benny ter Bogt

Elke computer zou een zinloze doos vol elektronica zijn als er geen programma's bestonden. Al direct bij het aanzetten van de pc beginnen ze te draaien; de programma's in het Bios die ervoor zorgen dat de verschillende onderdelen met elkaar en met de buitenwereld kunnen communiceren. Daarna laadt het besturingssysteem dat deze communicatie verder vergemakkelijkt en de mogelijkheden ervan uitbreidt. Je start zelf de programma's die de klus uitvoeren of mogelijk maken die je eigenlijk met de computer wilt doen. Mooi, maar hoe werken al die programma's? Wat zijn de principes van programmeren? Om dat duidelijk te maken hebben de knappe koppen van het Massachusetts Institute of Technology (ofwel MIT) Scratch ontwikkeld. Scratch laten we werken op een Raspberry Pi een kleine computer. Wat we extra laten zien is de interactie tussen computer en buitenwereld door zelf een programma te maken dat schakelaars inleest en LED's aanstuurt.



Verslagen leerlingen

Ik ben Mayre, vijftien jaar en zit op het Christiaan Huygens College. Ik ben naar de Research Experience Day bij PHILIPS geweest, via school konden we ons aan melden. We werden op gedeeld in groepen van zes à zeven mensen en daarna gingen we naar de demo's. Eerst hadden we een demo over de invloed van licht op de kleur van voorwerpen en we mochten in een luie stoel gaan zitten, kregen een koptelefoon op die je hersengolven in de gaten hield, de muziek die afgespeeld werd, werd beter naar mate je ontspande. Toen gingen we naar een demo over hartslag meten, de laatste demo was een demo over de 3-D printer waar bij we zelf een soort katapult mochten ontwerpen en kijken hoe hoog we konden schieten. Het was een super leuke dag waar bij veel technische toepassingen zichtbaar werden gemaakt. Als er wordt gevraagd of ik nog een keer mee wil, dan zeg ik zeker ja.

Floor Koks (3A2)

Dinsdag 3 februari was de Research Experience Day. Alle ingeschreven leerlingen uit verschillende 3^e klassen werden 's ochtends verwacht op de High Tech Campus. Eenmaal daar aangekomen begon er een korte inleiding, waarna iedereen in groepen verdeeld werd en we naar verschillende plekken op de campus werden geleid. Daar konden we allemaal activiteiten doen die ons lieten zien hoe leuk techniek eigenlijk wel niet was en wat je er allemaal mee kan doen. Zo kon je testjes doen in een dode kamer (dit is een kamer waarin geluid bijna niet weerkaatst), leren hoe een 3D-printer werkt of je eigen product bedenken. Nadat iedereen aan het einde van de dag een enquête had ingevuld kon iedereen weer lekker terug naar huis of nog even naar school om de laatste lessen te volgen. Het was een hele geslaagde en goed georganiseerde dag waarbij ik (en de andere leerlingen) veel geleerd en gezien hebben.

Noortje Gerritse (H3B)

Op dinsdag 3 februari ben ik met een andere jongen uit mijn klas naar de hightech campus geweest. Daar kregen wij kleine lesjes over dingen die te maken hebben met Natuurkunde en Scheikunde. Toen we binnen kwamen op de campus kregen we een tasje mee met informatie over die dag en een dagprogramma. We kregen ook een grote presentatie in een zaal met een PowerPoint. Een vrouw die veel wist over techniek, natuurkunde en scheikunde ging ons uitleggen wat de Experience day inhield en wat we er dus van konden verwachten. Ook vertelde ze wat er zo leuk is aan die vakken. De grote groep kinderen werden opgesplitst in groepjes. Met je groepje ging je dan 3 kleine lesjes volgen. Ik zat in groep 6 met 7 andere kinderen van het Eckart.

Ons eerste lesje ging over het bouwen van bruggen. Eerst kregen we uitleg hoe je een voorwerp het snelst buigt, hoe stijf een voorwerp moet zijn, wat goed materiaal is voor een brug en hoe je de voorwerpen het best kunt plaatsen. Nadat we er veel uitleg over hadden gekregen gingen we zelf een brug maken. Aan die brug moest een bak met water blijven hangen. De brug hadden we gemaakt van karton, rietjes, ijzerdraad en touw. Bij ons kon er 5 cm water aan hangen totdat de brug omviel. Na dit lesje werden we opgehaald en kregen we ons tweede lesje. Dit was in een galmzaal. In die zaal galmde het overal. Zelfs de kleinste geluidjes kon je horen. We moesten proberen om een mixer die op de laagste stand stond helemaal geluidloos te maken. Eerst hadden we geprobeerd om de mixer vol met klei te stoppen zodat er geen lucht meer uit kon komen. Maar dit had niet geholpen want hij trilde nog heel erg. Daarna kwamen we op het idee om een bak over de mixer heen te zetten met allemaal schuim erin. Dat hielp wel. Het galmde niet en het was stil in de kamer.

Tot slot hadden we nog een lesje. Die les vond ik persoonlijk het leukste. We gingen naar de "dode kamer" in die kamer gebeurde eigenlijk het tegenovergestelde van de galmkamer. Alles wat je zei werd gedempt door de muur die vol zat geplakt met schuim. We hadden een muziek box die plat was. Als je die draaide werd de muziek verplaatst naar de zijkant en hoorde je geen muziek meer. Als iemand met

zijn rug naar je toe ging praten hoorde je het ook veel minder goed. De grond was ook vol met schuim dus het voelde als een soort trampoline.

Aan het einde van al deze lesjes moesten we een formulier invullen wat we ervan vonden en mochten we een technisch speeltje uitzoeken.

Het was een hele leerzame en hele leuke dag!

Opmerkingen docent Klassieke Talen – Strabrecht College - Geldrop

-de inleidingen / toelichtingen waren aansprekend en qua taalgebruik en moeilijkheid goed op niveau van leerlingen uit klas 2 / 3.

-het programma was gevarieerd; niet alleen voor de "harde" n&t'ers, maar ook gebieden als gezondheid en ontwerp waren goed vertegenwoordigd.

-er werd ingespeeld op de profielkeuze die leerlingen moeten maken (wat kun je in de praktijk met je profiel).

-er werd een goed beeld gegeven van de "werkvloer": geen marketing-achtige filmpjes o.i.d. in een voorlichtingsruimte, maar daadwerkelijk voorlichting door werknemers in hun werkruimte.

-leerlingen zijn onder de indruk van de omgeving van de Hightech Campus en onderkennen het belang en de uitstraling van het gebied.

-de excursie is een buitenkans voor leerlingen

Verslag website Jet-Net

Successful Jet-Net ExperienceDay



by Bianca Melis — last modified Feb 10, 2015 04:35 PM

On February 3, the Jet-Net Team organized the Jet-Net annual 'ExperienceDay' at the High Tech Campus in Eindhoven. Started in 2004 as a small-scale event in the former Digital Processing group of Carel-Jan van Driel, it has since grown into a full-sized, very successful Jet-Net activity.

In 2015, more than 240 third-year students (age 15-16 years) from HAVO/VWO schools in the Eindhoven area participated. In their third year, the students make their profile choice of subjects in which they are going to do graduate. So this is the moment that students can be made aware of the fact that technology can be fun, interesting and educational.



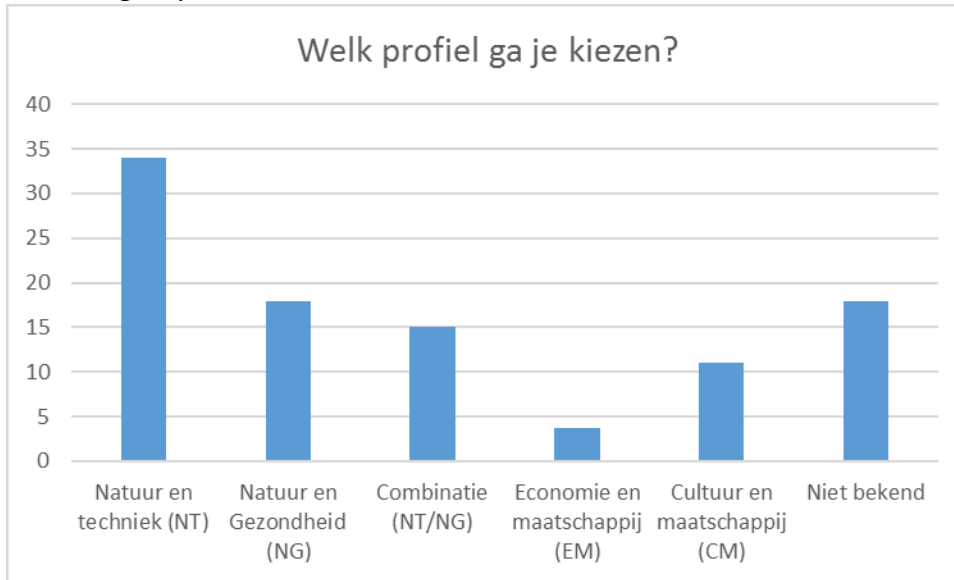
Paul Offermans - Technologist Applied Chemistry - hosting a demo on chemical kitchens

The event started with a general introduction by Anja Welvaarts, Manager Jet-Net HTC. Numerous Research groups and Philips Innovation Services (e.g. Microsystems & Devices, Product Design and Applied Chemistry) were involved in organizing 18 activities. The students enthusiastically explored a variety of workshops on eg. Neuro feedback, molecular cooking and chemical kitchens. After that they also visited the clean room, the reverberation room and anechoic chamber.

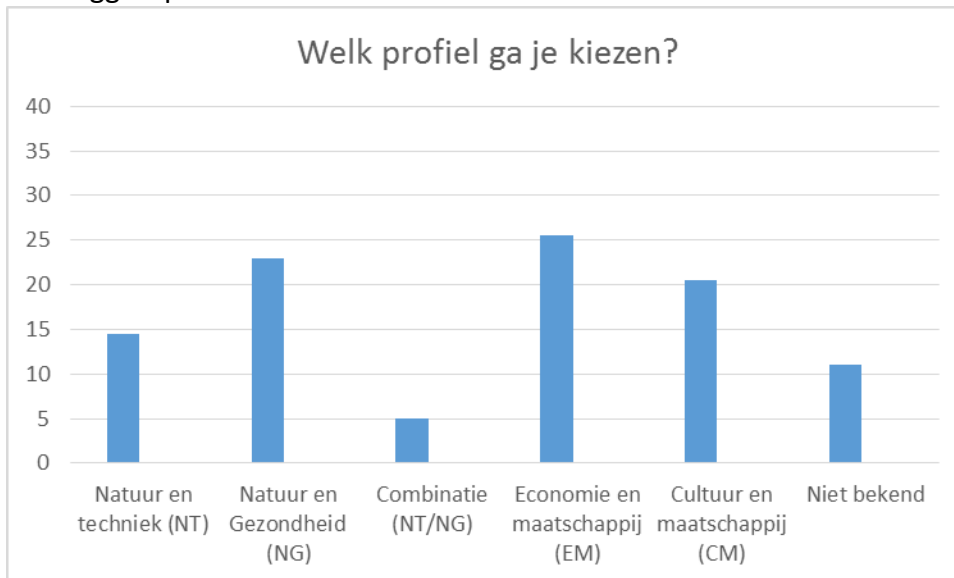
More information

Do you want to know more about Jet-Net or are you interested in joining the Jet-Net team, please contact [Anja Welvaarts](#) or visit the [Jet-Net website](#).

Ochtendgroep



Middaggroep



Ochtendgroep



Anders:

Het had geen toevoeging
Was niet leuk en niet saai

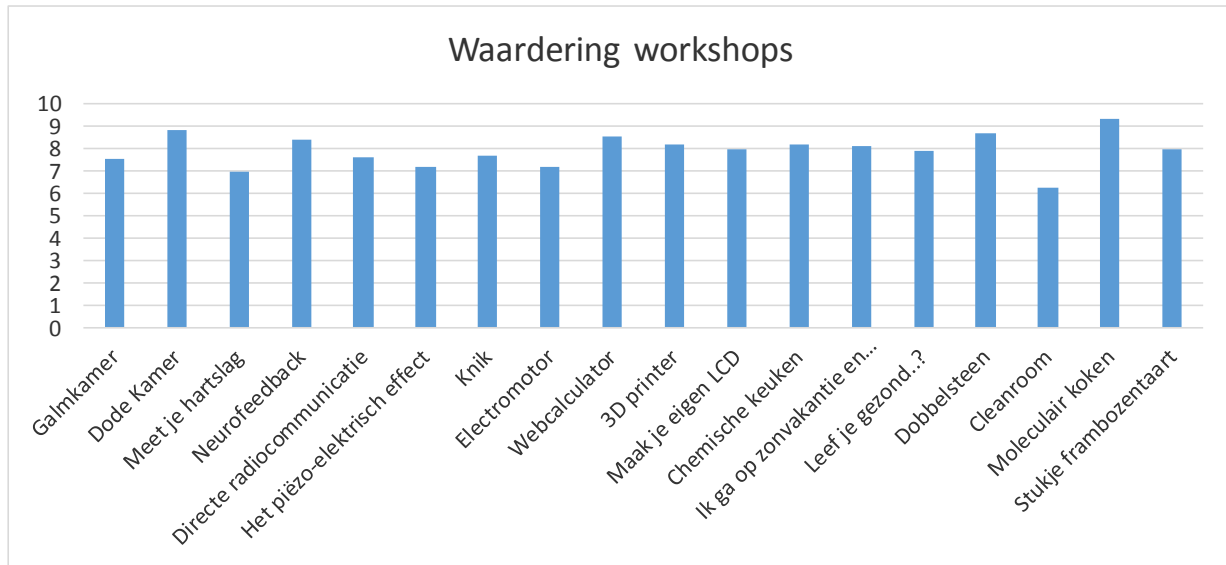
Middaggroep



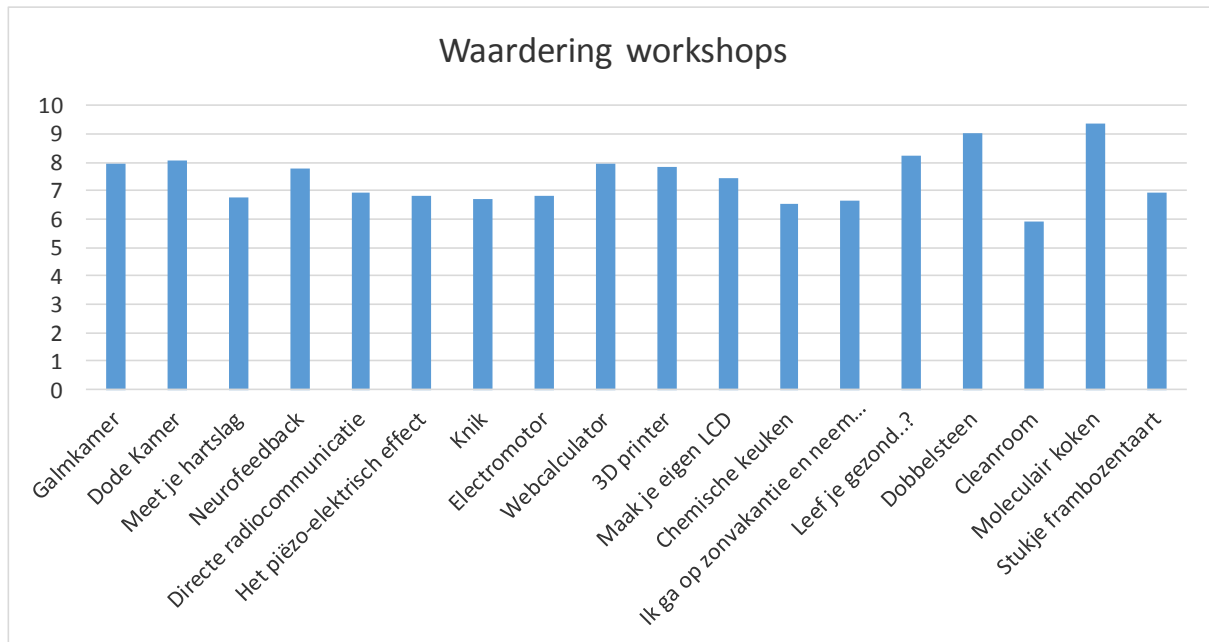
Anders:

Was oké 2x
Toepasselijk
Niet special
Had ik al gezien 2x

Ochtendgroep



Middaggroep



Wat vond je het meest bijzondere aan deze workshops en waarom?

Ochtendgroep

<p>Demo 1 Galmkamer</p>	<p>Betere uitleg over wat het is en hoe het werkt Hoe je geluid kunt dempen Interessant Leuk Goede begeleider Dat je oplossingen mocht zoeken Hoe je geluid kan dempen Zelf oplossingen verzinnen, zelf laten denken Zelf doen, bizarre kamer Het geluid in de galmkamer Hoeveel geluid er wel niet te horen is met onze oren Het inpakken Je ziet de galmkamer 3x Om overal een galm achter te horen want dat hoor je normaal niet</p>
<p>Demo 2 Dode Kamer</p>	<p>Je maakt iets mee waar je nooit bij hebt stilgestaan 2x Nieuwe ervaring: stilte Het geluid was dof: nog nooit eerder ervaren 2x Leuk Cool Nog nooit gezien Hoe je geluid tegen kan houden Experimenten doen De kamer 3x Om afgesloten te zijn van bepaalde geluiden en je hoorde alles heel anders dan normaal De stilte die er was De rust en stilte van de ruimte Het was dof Nog nooit in geweest Het was leuk om een keer bijna of niks te horen want dat kan alleen in zo'n kamer</p>
<p>Demo 3 Meet je hartslag</p>	<p>Leuke horloges 5x Coole techniek Interessant Leuk om je hartslag te meten 2x Dat je je hartslag op het beeldscherm zag Zelf echt iets doen Dingen weten over hartslag Het proberen je hartslag laag te krijgen Als je actief bent, gaat je hartslag omhoog De verschillende manieren waarop je hartslag gemeten kan worden en de nadelen daarvan</p>
<p>Demo 4 Neurofeedback</p>	<p>De lamp en de stoel waren fijn, andere muziekkeuze Fijne stoelen 2x Het luisteren Heel leerzaam</p>

	<p>Het rustig worden Je kon dingen doen Het ontspannen van de hersenen Interessant Leuke muziek Het was heel ontspannend Je wordt zelf getest en dat was bijzonder Het stuk muziek luisteren in de stoel was apart, omdat het niet precies uitgelegd kon worden (uiteindelijk super) Dat licht invloed heeft op kleuren, de lamp en de stoelen waren heel leuk Lekker relaxed, interessant 2x Dat licht invloed heeft op kleur Het was bijzonder om zo ontspannen te zijn Hoe je dingen kan beïnvloeden met verschillende soorten licht Super leerzaam</p>
Demo 5 Directe radiocommunicatie	<p>Het praten met de andere kant van de wereld 3x Leuk dat je mocht praten met anderen 3x Interessant om te weten hoe dit werkt 2x Erg leuk Contact met Spanje 2x Het feit dat je overal naar toe kon communiceren Was fascinerend</p>
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	<p>De werking ervan Het knutselen Dat je iets kapot mocht maken 2x Ik had nog nooit een aansteker uit elkaar gehaald De aansteker uit elkaar halen, want dan wist je hoe het ervan binnen uitzag Met de handen werken Leuk</p>
Demo 7 Knik	<p>Je leerde meer over de bouw van bepaalde dingen Hoeveel gewicht je met bepaalde spullen kunt houden iets nieuws Veel verschillende materialen 2x Cool Gaaf Dat je mocht bouwen Was leuk, je mocht zelf dingen doen Constructie voorbeelden van dagelijks leven Er was goede en duidelijke uitleg, het in groepjes werken was ook leuk Je moest een stevige constructie bouwen Dat iets kleins zo stevig kan zijn</p>
Demo 8 Electromotor	<p>Zelf de motor maken 8x Dat je een werkende motor maakte</p>
Demo 9 Webcalculator	<p>Je kon veel dingen doen met je rekenmachine Je mag zelf iets doen Zelf een rekenmachine maken 2x</p>

	<p>Het leren coderen 2x Leuk om te doen Erg leuk Het zelf bouwen De sound effect</p>
<p>Demo 10 3D printer</p>	<p>Het zelf printen 2x Het zelf ontwerpen 2x Het zelf ontwerpen en maken van een voorwerp 4x Leuk om te doen 2x</p>
<p>Demo 11 Maak je eigen LCD</p>	<p>Te kort Hoe je een LCD in elkaar zet</p>
<p>Demo 12 Chemische keuken</p>	<p>Dat je het zelf mocht doen De proefjes Leuk 2x Het zelf maken van zilver De zilverspiegel, je kreeg iets echt zilver De proef van de kerstbal Je deed veel dingen zelf en het was interessant Het kleur veranderende stofje</p>
<p>Demo 13 Ik ga op zovakantie en neem mee...</p>	<p>Het UV scanapparaat en het testen van de crème Een alledaags onderwerp wordt anders gebracht Hoe leuk UV kan doen Leuke UV foto's 4x Het fotograferen van je gezicht met UV straling Was super interessant, ik heb er veel van geleerd</p>
<p>Demo 14 Leef je gezond..?</p>	<p>Zelf iets maken Je kon doen wat je zelf wou Leuk, zelf beginnen en dingen maken Leuk om eigen ideeën te gebruiken</p>
<p>Demo 15 Dobbelsteen</p>	<p>Leuk dat je iets kan maken en meenemen 2x Het alleen werken en het knutselen Je mocht veel zelf doen en daarna ook mee naar huis nemen Je kwam te weten hoe alles werkte Dat je iets mee naar huis mocht nemen 2x Was leuk, je mocht zelf dingen doen 3x Ik heb echt veel geleerd, de leiders waren erg enthousiast, leuk! Het solderen</p>
<p>Demo 16 Cleanroom</p>	<p>Hoe een bankje stof tegenhoudt Ik wist niet dat er zoveel maatregelen waren De rondleiding waar gasten normaal niet mogen komen Je mocht sommige dingen niet weten door geheimhoudingsplicht De cleanroom zien Dat je een kijkje in de cleanroom krijgt en ziet hoe het daar te werk gaat</p>
<p>Demo 17 Moleculair koken</p>	<p>Werken met stikstof en eten maken Het maken van ijs 3x Het eten van net gemaakte stoffen Veel eten en ijs maken</p>

	<p>De stikstof Het eten was leuk Dat je alles kon opeten Ik vind proefjes altijd leuk en deze was zelfs lekker Vloeibaar stikstof en overall heel tof</p>
<p>Demo 18 Stukje frambozentaart</p>	<p>De lampjes zelf programmeren Het programmeren van 1^e eigen ding Het spel 2x Het was leuk 2x De raspberry pi Leuk om zelf te werken</p>

Wat vond je het meest bijzondere aan deze workshops en waarom?

Middaggroep

<p>Demo 1 Galmkamer</p>	<p>Interessant, vernieuwend Cool D1 en D2 gedaan, leuk om het verschil te zien Zelf doen en testen 2x Het geluid van de mixer dempen Hoe hard het geluid van een mixer is 2x Rekenen Hard Grappig Het was een leuk effect Interessant Dat het echoot De werking van de kamer zelf</p>
<p>Demo 2 Dode Kamer</p>	<p>Super vet Apart, geen echo D1 en D2 gedaan, leuk om het verschil te zien Grappig om te zien Geluiddicht Stil Gezellig en leerzaam Zelf iets doen De kamer zelf 3x Leuk om te horen Het bekijken van de ruimte Dat je anders hoort De kamer en het effect van het geluid Hoe je ontspant</p>
<p>Demo 3 Meet je hartslag</p>	<p>Interessant met meerdere meters De hartmeter 3x Dat je een horloge om je pols kreeg Bijzonder dat technologie zo slim is Het vergelijken van hartslagen Hartslag meten 2x</p>

	<p>Het uitproberen van de apparaten Je kan op veel manieren hartslag meten Interessant</p>
<p>Demo 4 Neurofeedback</p>	<p>De ligstoelen 2x Bijzonder, raar Dat je relaxed werd door zo'n stoel Muziek heel relaxed Hoe te ontspannen 2x Hoe die koptelefoon werkt 2x Je mocht zelf licht maken Ontspannen bij de muziek De lichtvariatie Interessant onderzoek</p>
<p>Demo 5 Directe radiocommunicatie</p>	<p>Hoe dat werkte 2x Met de mensen praten 4x Weet nu wat mijn naam in nato-code is 2x Nog nooit gedaan Erg interessant, leuk om te doen Door de radio praten 3x Dat je elkaar verstond Je kon echt met andere mensen praten! 2x Communiceren met anderen, best grappig! Deze 3x Mooi uitgelegd De radio</p>
<p>Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect</p>	<p>Het uit elkaar halen van de aansteker 10x Zelf doen is leuk Het zelf doen 2x Nog niet eerder van gehoord 2x Fascinerend Je kon de aansteker vernielen Het uit elkaar halen, praktijk is fun Hoe het in elkaar zit</p>
<p>Demo 7 Knik</p>	<p>Praktische opdracht Geleerd over technieken Nadenken Dat je met niet zo'n stevige dingen een stevige constructie kan bouwen Dat onze constructie zo goed was 2x Je was heel vrij om dingen te doen Het maken Je mocht zelf iets bouwen 2x We hadden gewonnen</p>
<p>Demo 8 Electromotor</p>	<p>Magnetische kracht Het zelf maken 2x Koper laten draaien Het praktische deel De motor</p>

	Het maken van de motor
Demo 9 Webcalculator	Het programmeren 2x Zelf een spel maken Hoe makkelijk het is om te programmeren 3x Scratch 2x Programmeren van site, scratch Hoe je een website/app in elkaar zet
Demo 10 3D printer	Het printen 2x Dat we zelf iets mochten bedenken en laten printen Zelf iets ontwerpen Dat je het mee kon nemen Het is nieuw Prototype maken
Demo 11 Maak je eigen LCD	Leuk om zelf een eigen led te maken Je mocht iets doen 4x De verschillende soorten licht De led Dat het werkte Het maken van de LCD Goede begeleider
Demo 12 Chemische keuken	De reacties 2x De (zilver)spiegel 4x De proefjes
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	Ik vond het bijzonder om te zien hoe de zon je huid beschadigt Interessant Zien waar je huid beschadigd is 2x Leuk om te kijken
Demo 14 Leef je gezond..?	Erg leuk 2x Creatief bezig zijn, leuk! Dat je erg vrij was Het ontwerpen Het zelf bedenken van producten Het zelf doen Leuke ideeën Je kwam erachter hoe het er echt aan toegaat
Demo 15 Dobbelsteen	Gaaf 2x Iets wat je normaal niet doet 2x De dobbelsteen maken Nog nooit gedaan Leuk voor de technische kant Leuk om met je handen te werken Leuk dat je zelf wat mocht doen Het solderen was erg leuk Gave dobbelsteen
Demo 16 Cleanroom	Hoe ik achter het maken van chips kwam Hoe chips gemaakt worden De cleanroom zelf 3x

	<p>Je mocht er ook in en dat was leuk Hoe alles gebouwd was 2x Je zag alles van de installaties Interessant hoe alles in elkaar zit</p>
<p>Demo 17 Moleculair koken</p>	<p>Super uitleg Was lekker De stikstof Koken met stikstof 2x Het ijs maken was bijzonder De begeleider, grappige kerel De begeleider, geweldige uitleg Goede begeleider, super leuk Heel leuk om te doen Leuk, je mocht eten 2x Het eten</p>
<p>Demo 18 Stukje frambozentaart</p>	<p>De game 2x Een game maken Dat je zelf moest programmeren Ik had voor het eerst geprogrammeerd</p>

Welke demo vond je het interessantst en waarom?

Ochtendgroep

Demo 1 Galmkamer	De stille kamer Het zelf ontwerpen Nog nooit van gehoord Omdat ik natuurkunde leuk vind
Demo 2 Dode Kamer	Bijzonder omdat het geluid gedempt werd Fascinerend Het is ongewoon Speciaal Deze 2x Was leuk, vernieuwend, nog nooit in een stille ruimte geweest Cool, nog nooit meegemaakt Geen echo, leuk Nog nooit gezien 3x De kamer Je hoorde jezelf en alles heel anders dan normaal
Demo 3 Meet je hartslag	Zien wie de laagste hartslag had Hartslag Sommige dingen waren nieuw Je kan op verschillende manieren je hartslag meten Deze 4x Veel uitleg over een onderwerp dat ik leuk vind Zag er modern uit
Demo 4 Neurofeedback	Dat licht kan beïnvloeden wat je ziet wisten we, maar dat het zo beïnvloed kon worden wist ik niet Water voelde raar aan, maar wel relaxed De stoel Wat een leuke muziek Veel nieuwe dingen Je leerde er veel van en je mocht zelf ook dingen doen Had niet verwacht dat er zoveel was met soorten licht Leerzaam Om te doen Deze 4x Heel interessant en relaxed Veel info en zelf dingen doen Psychologie is leuk
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Deze 3x Een groot deel was nog onbekend voor mij Omdat theorie en praktijk goed in balans waren Het radiocontact Ik wist er nog niks van Dat het werkt Het maken Hoe dat allemaal kan Omdat je met anderen mocht praten 2x

Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	De aansteker Speciaal Deze
Demo 7 Knik	Leuke wedstrijd Het zelf proberen Je leert over constructies Deze 2x Je kon creatief bezig zijn 2x Interessant om iets over krachten te leren en toe te passen
Demo 8 Electromotor	Zelf maken 3x Motor maken 2x Fascinerend Het is ongewoon Omdat ik een beeld heb gekregen van hoe een elektromotor werkt
Demo 9 Webcalculator	Het programma Nu weet ik hoe het werkt Interessant om te zien hoe een rekenmachine werkt Zelf een rekenmachine maken Ik wil later informatica studeren
Demo 10 3D printer	Het zelf mogen ontwerpen 2x Deze Ontwerpen is interessant Het printen Veel info en zelf dingen doen Meest geleerd
Demo 11 Maak je eigen LCD	Hoe de led in elkaar zit en hoe die werkt LCD vind ik een interessant onderwerp Deze
Demo 12 Chemische keuken	Er gebeurden dingen die je niet had verwacht Het was leuk om te zien en het was iets wat te nog niet wist Zeer interessant Omdat ik niet wist dat dit kon De proefjes Omdat je zelf veel mocht doen Deze
Demo 13 Ik ga op zovakantie en neem mee...	Deze De zonnebrandcreme
Demo 14 Leef je gezond..?	Deze 2x Je was lekker bezig en het was leuk om te doen Je mocht alles zelf doen 2x Het ontwerpen was grappig Het was leuk om zo aan het werk te gaan Grappig
Demo 15 Dobbelsteen	Zeer leerzaam 2x Omdat je hier het meest leerde over techniek 2x

	<p>Omdat je door zelf doen veel leert 3x Want ik wist nog niet hoe het werkte Je kreeg uitleg en daarna mocht je het zelf doen Hoe printplaatjes werken Deze 2x</p>
<p>Demo 16 Cleanroom</p>	<p>Een groot deel was nog onbekend voor mij Deze 2x Omdat het heel schoon moest zijn</p>
<p>Demo 17 Moleculair koken</p>	<p>We konden eten 2x Deze Eten maken 2x Het maken, nutella, ijs Ik wist niet dat je zoveel dingen kon maken Ligt het meest in mijn interesse Veel verschillende en interessante onderwerpen: normaal wordt anders Werken met stikstof, eten maken Veel interessante dingen De proefjes</p>
<p>Demo 18 Stukje frambozentaart</p>	<p>Deze 3x Het idee Interessant, maar een beetje langdradig af en toe Lekker bezig met de computer</p>

Welke demo vond je het interessantst en waarom?

Middaggroep

Demo 1 Galmkamer	We hadden gewonnen Was het gezelligst Dat het inderdaad zoveel zachter kan
Demo 2 Dode Kamer	Hoe het geluid verandert Heel apart, geen echo Meest geleerd Apart Deze
Demo 3 Meet je hartslag	Kon iets leuker Deze Omdat je eigen kennis mocht toepassen
Demo 4 Neurofeedback	De stoel 3x Ontspannend Daarbij keken ze in je brein Het onderwerp sprak me aan, vette koptelefoon Het onderwerp sprak me aan, leuk hoe het werkt De muziek
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Interactief Gezellig en leuk Radio was leuk Gewoon cool, vooral de namen 2x Leuk vertellen Leuk overgebracht Praten door de radio Leuk om met radiogolven te werken
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Zelf doen was leuk Uit elkaar halen 2x Goede uitleg
Demo 7 Knik	We hadden gewonnen
Demo 8 Electromotor	
Demo 9 Webcalculator	Het programmeren Wel interessant een rekenmachine maken Zelf spelletjes maken
Demo 10 3D printer	Weinig luisteren
Demo 11 Maak je eigen LCD	Leuk 3x Vet, leuk dat het werkt Je mocht zelf veel maken Meest geleerd Je mocht iets doen 2x Deze
Demo 12	Proefjes, gewoon leuk

Chemische keuken	Leuke reacties
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	
Demo 14 Leef je gezond..?	Het interessants Zelf doen 2x Leuk om creatief te zijn Ik zou later ook zoiets willen doen Het maken van een ontwerp, met je handen bezig Veel vrije tijd
Demo 15 Dobbelsteen	Super goed Was het gaafst 3x Nog nooit gedaan 3x Leuke mensen Deze omdat je zelf iets mocht maken 2x Deze 2x Dat je het zelf mocht doen De dobbelsteen maken was erg leuk
Demo 16 Cleanroom	De foto's in de gang omdat ze heel erg vergroot waren 2x
Demo 17 Moleculair koken	Lekker eten 2x Lekker eten en goede begeleiders Het was gezellig met de begeleiders Het eten Veel praktijk 2x Deze 4x Veel zelf doen
Demo 18 Stukje frambozentaart	Deze 2x De ledjes en printplaat

Welke workshop vond je het leukst en waarom?

Ochtendgroep

Demo 1 Galmkamer	Was nieuw voor me Deze 3x Je mocht er echt iets meemaken Hier heb ik het meeste geleerd
Demo 2 Dode Kamer	Nieuwe ervaring Speciaal Het springen Deze 5x Omdat het rustgevend was, we hoefden niet veel te doen Heel erg bijzonder Omdat ik hier veel geleerd heb Ik vond de proef bij deze opdracht best wel leuk
Demo 3 Meet je hartslag	Deze 4x Leuk, maar jammer dat je niet op de apparaten mocht
Demo 4 Neurofeedback	Deze 5x Erg ontspannend Veel geleerd Leuk en relaxed 2x Je bent echt bezig met alles Omdat je zelf veel mocht doen Veel nieuwe dingen Leren hoe kleuren en lichten op elkaar inwerken Superleuk omdat je kon ervaren hoe het met muziek ontspannen werkt
Demo 5 Directe radiocommunicatie	De nato-code Deze 3x Omdat je met andere mensen mocht praten Bijzonder hoe dat allemaal kan Ik wist er niks van De radio Veel praktijk Groot deel was onbekend voor mij
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Het kapot maken van de aansteker Deze 3x Gewoon leuk Speciaal
Demo 7 Knik	Erg gaaf om te doen Deze 3x Je kon zelf verzinnen wat je ging doen, en de medewerker was enthousiast Door zelf doen leer je veel Leuk om te strijden tegen de andere teams Ik vind bouwen en creatief bezig zijn leuk
Demo 8 Elektromotor	Deze 2x Ik was gefascineerd Zelf een motor maken 2x

Demo 9 Webcalculator	Deze 3x Deze, je kan er zelf dingen aan toevoegen Leuk om een rekenmachine te maken Omdat het leuk is Leuk dat het werkt
Demo 10 3D printer	Deze 4x Veel geleerd Iets zien wat je niet vaak ziet Leuk dat je zelf iets kunt ontwerpen en vervolgens uitprinten Het zelf mogen ontwerpen en goed nadenken Superleuk, zelf iets maken
Demo 11 Maak je eigen LCD	Deze De praktijk Omdat het heel grappig en ingewikkeld is om een lcd in elkaar te zetten
Demo 12 Chemische keuken	Deze 2x Omdat je veel zelf mocht doen Superleuk, ik vind scheikunde leuk 2x Er gebeurden dingen die je niet verwacht
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	Deze 4x UV scan was tof
Demo 14 Leef je gezond..?	Creatief Deze 4x Je was lekker bezig en vond het leuk om te doen
Demo 15 Dobbelsteen	Dat je het product mee mocht nemen Leuk om iets te maken We mochten veel zelf doen, erg actief 2x Deze 3 x Door zelf te doen leer je veel Omdat je daar het meest zelf mocht doen Leuk om een elektromotor te maken Leuk om te solderen Echt iets doen
Demo 16 Cleanroom	Omdat er interessante dingen werden verteld Deze 2x
Demo 17 Moleculair koken	Veel scheikunde Gewoon heel leuk Je bent best veel zelf bezig We kregen eten 3x Eten, ik hou ervan Omdat je alles mocht opeten Ijs maken 2x Super leuk, ik vind proefjes leuk Was super tof
Demo 18 Stukje frambozentaart	Omdat je hier het meest zelf mocht doen Je moet veel zelf doen

Welke workshop vond je het leukst en waarom?

Middaggroep

Demo 1 Galmkamer	We mochten bouwen Het leukst 2x Was het gezelligst
Demo 2 Dode Kamer	Was vet Was leuk om meegemaakt te hebben Apart Heel interessant/apart Nieuw
Demo 3 Meet je hartslag	Leuke/knappe begeleidster
Demo 4 Neurofeedback	Mocht relaxen 2x Ontspannen 3x De stoel De muziek, leuk om de reactie te zien
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Leuk 2x Je mocht door de radio praten Levendig verteld Interactief Leuk overgebracht Leuk verteld Leuk, vooral de namen Communiceren met anderen en je hebt een andere naam
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Er was niet zoveel uitleg Dingen slopen 2x
Demo 7 Knik	Je mocht zelf dingen doen We hadden gewonnen 2x Leukst Het testen
Demo 8 Elektromotor	
Demo 9 Webcalculator	Je mocht veel dingen zelf doen Leuk, je kon zelf iets programmeren 2x Fruit Ninja!!
Demo 10 3D printer	Leuk dat je iets mocht ontwerpen
Demo 11 Maak je eigen LCD	Veel zelf doen Je mocht iets maken 3x Was ergens mee bezig 2x
Demo 12 Chemische keuken	Het zilverpapier Je mocht zelf dingen doen
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	
Demo 14	Leuk

Leef je gezond..?	Zelf bezig/producten maken 3x Ik zou later ook zoiets willen doen Creatief Veel vrije tijd Was meer met je handen
Demo 15 Dobbelsteen	Cool 2x Solderen was leuk, leuke sfeer 2x Leuks, nog nooit gedaan Het leukst Solderen is leuk om te doen 2x Dobbelsteen maken was erg leuk Super leuk Zelf dingen maken
Demo 16 Cleanroom	Was mooi
Demo 17 Moleculair koken	Je mocht eten 3x De manier van uitleggen 2x Het was gewoon echt leuk Eten en goeie begeleiders IJs maken
Demo 18 Stukje frambozentaart	Was mijn interesse Game maken 2x Zelf ontwerpen, eigen ding doen

Wat heb je van de workshops geleerd en waarom?

Ochtendgroep

Demo 1 Galmkamer	Hoe erg het galmt Was echt cool Dat je een apparaat bijna nooit echt stil krijgt Hoe je geluid kunt dempen 3x Dat je oren heel veel horen wat niet luid is Dat je veel kunt horen Over geluid 2x Over galmen 2x Over allerlei soorten apparaten Over hoe erg het kan galmen
Demo 2 Dode Kamer	Hoe je snelheid berekent 2x Over het geluid Hoe geluid werkt in een dode kamer Wat een dode kamer is Over echo Wat stilte is en wat je hoort als een ruimte te stil is Hoe je geluidssnelheid meet Over stilte Leren springen 2x Veel, dat het mogelijk was Veel, vormen van geluid Geluid kan weg zijn Hoe het klinkt als het NIET galmt
Demo 3 Meet je hartslag	Dat je dingen verbrandt zonder zuurstof bij verzuren Over hartslag Hoe je hartslag meet 7x Dat je hartslag kan meten met licht Hoe het hart werkt 2x Dingen over je hart Veel manieren om je hartslag te meten
Demo 4 Neurofeedback	Dat licht effect heeft op kleur en dat ik niet helemaal stil kan liggen Kleurverschil De kleuren en het licht 2x Hoe licht onze keuzes kan beïnvloeden Dat je je hersens kunt meten Hoe je brein en licht werkt 2x Hoe licht invloed heeft op kleur Hoe je hersenen ontspannen te zien Dat je rustig moet zijn Hoe wordt je brein rustig en hoe werkt licht 2x
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Hoe radiocommunicatie werkt 4x Het Nato alfabet 2x Over radio 3x Veel radio stuff

	<p>Hoe het in elkaar zit</p> <p>Veel geleerd, wist niet hoe het werkte</p>
<p>Demo 6</p> <p>Het piëzo-elektrisch effect</p>	<p>Hoe een aansteker werkt 7x</p> <p>Over het piëzo-effect 3x</p> <p>Nu weet je hoe een aansteker er vanbinnen uitziet</p>
<p>Demo 7</p> <p>Knik</p>	<p>Wat de beste constructie voor b.v. een hijskraan is 2x</p> <p>Hoe je een constructie het sterkst maakt 2x</p> <p>Over krachten</p> <p>Een stevige constructie te bouwen 4x</p> <p>Uitleg over de knik</p> <p>Leren werken met kracht</p> <p>Leren plakken</p> <p>Hoe je een apparaat moet bouwen om gewicht te verdelen</p>
<p>Demo 8</p> <p>Elektromotor</p>	<p>Hoe je een elektromotor maakt 3x</p> <p>Hoe magnetisme werkt</p> <p>Hoe een elektromotor werkt 4x</p> <p>Beter leren solderen en de printplaten leren begrijpen</p> <p>Hoe wisselspanning werkt</p> <p>Het meest geleerd, veel info</p> <p>Hoe je moet solderen</p> <p>Over solderen, diodes en weerstanden</p>
<p>Demo 9</p> <p>Webcalculator</p>	<p>Hoe te designen</p> <p>Dat je codes kon gebruiken om 't te laten werken</p> <p>Hoe je coderingen moet maken</p> <p>Hoe het werkt</p>
<p>Demo 10</p> <p>3D printer</p>	<p>Hoe het eruit ziet als je iets in 3D tekent in de PC</p> <p>Hoe je tot een oplossing kan komen en hoe dit dan uitgewerkt wordt</p> <p>Wat je allemaal met een 3D printer kan doen</p> <p>Het bewerken van materialen</p> <p>Hoe je een verende pin maakt met een 3D printer</p> <p>Hoe een 3D printer werkt 4x</p> <p>Hoe werkt 3D printen en waar gebruik je het voor</p>
<p>Demo 11</p> <p>Maak je eigen LCD</p>	<p>Hoe een LCD werkt 2x</p> <p>Hoe je een LCD maakt</p>
<p>Demo 12</p> <p>Chemische keuken</p>	<p>Over emulgatoren en stofeigenschappen</p> <p>Hoe je dingen moet mengen</p> <p>Mengseltjes en zo</p> <p>Iets maken met scheikundige reacties</p> <p>Hoe je een glimmende stof maakt</p> <p>Dat je voorzichtig moet zijn met dingen scheiden</p>
<p>Demo 13</p> <p>Ik ga op zonzavakantie en neem mee...</p>	<p>Deze</p> <p>Ik heb geleerd waaruit zonnestraling bestaat en wat het doet</p> <p>Dat je veel zonnebrandcrème nodig hebt 2x</p> <p>Geleerd over de zon</p>
<p>Demo 14</p> <p>Leef je gezond..?</p>	<p>Nieuwe ideeën</p> <p>Geleerd hoe psychologie kan worden gecombineerd met techniek</p> <p>Creatief zijn 2x</p>

	<p>Geleerd om op een andere manier te denken Hoe de creatieve kant met techniek wordt gecombineerd</p>
<p>Demo 15 Dobbelsteen</p>	<p>Hoe je soldeert 5x Met diodes enz. Ik heb meer geleerd over hoe kleine apparaten in elkaar zetten Veel uitleg dmv hulp bij het vragen Hoe de dobbelsteen wordt gemaakt Hoe een printplaatje werkt</p>
<p>Demo 16 Cleanroom</p>	<p>Welke maatregelen er worden gebruikt Hoe duur het allemaal is Over de cleanroom en veiligheidsmaatregelen Waarom de cleanroom zo schoon moet zijn Wat een cleanroom is Hoe een cleanroom werkt</p>
<p>Demo 17 Moleculair koken</p>	<p>Vloeibaar stikstof is leuk 2x Het eten vloeibaar maken of vaster Structuren hebben te maken met smaken Dat je met stikstof ijs kunt maken 2x Met het programmaatje werken Ik wist niet dat je zoveel kon maken Dat je zelf ijs kan maken met N2</p>
<p>Demo 18 Stukje frambozentaart</p>	<p>Het programmeren 2x Zelf programmeren met scratch 2x Design programmeren Het programmeren van iets Veel over computers</p>

Wat heb je van de workshops geleerd en waarom?

Middaggroep

<p>Demo 1 Galmkamer</p>	<p>Hoe ze machines geluiddicht maken 2x Werking van geluid en hoe houd je dat tegen 2x Hoe je geluid zachter maakt 2x Door veel dingen wordt de galm minder Minder geluid Hoe je geluid dempt 4x Geluidsdichtheid</p>
<p>Demo 2 Dode Kamer</p>	<p>Snelheid geluid Hoe het geluid verandert 2x Wat een dode kamer is 2x Geluidsdingen 2x Meting van geluid Van de formule hebben we veel geleerd Over decibellen Geluidsmeting 2x Door een kamer lopen met weinig geluid Veranderend geluid De frequentie uitrekenen.</p>
<p>Demo 3 Meet je hartslag</p>	<p>Hartslag meten met licht Hartslag meten is belangrijk Hoe hartslag gemeten wordt 3x Wat er allemaal bij komt kijken bij een productmaken/ontwerpen Wat een normale hartslag is Iets over het hart 2x Dat je je hartslag op verschillende manieren kan meten</p>
<p>Demo 4 Neurofeedback</p>	<p>Hoe het licht verschilt en ontspanning van de hersenen Ontspannen dmv sensoren Licht beïnvloedt koop Relaxen is goed Hoe dat werkt 4x Hoe je ontspant 3x Zelf meten Hoe je tot rust komt en kleurenlicht Hoe je brein reageert op muziek. En lichtkleuren Meer over licht</p>
<p>Demo 5 Directe radiocommunicatie</p>	<p>Praten met andere mensen 2x Hoe radio werkt 2x Niet zoveel, vooral veel gepraat Hoe radiocontact werkt Leuk namen verzinnen 2x NATO-alfabet 4x Door een radio praten Communiceren Hoe je radiocontact maakt Dat je over de hele wereld communiceert Met radio werken en codes</p>

	Zonder draden communiceren Hoe je moet spellen
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Aansteker ontleden 3x Wat er in een aansteker zit 2x De piezo theorie 5x Hoe een aansteker in elkaar zit 2x Piëzo elektriciteit is belangrijk Hoe die techniek werkt 2x
Demo 7 Knik	Was interessant Wat een knik is en waarom je een driehoek gebruikt Constructie bouwen 3x Iets stevig maken 2x Goede constructies bedenken 34-hoekige constructie Balans Goed nadenken
Demo 8 Elektromotor	Hoe je een elektromotor maakt 2x Veel Motors draaiend houden met magneten Hoe je iets kunt laten draaien 2x Met stroom dingen laten draaien Omdat het interessant was
Demo 9 Webcalculator	Hoe websites maken werkt Hoe een rekenmachine geprogrammeerd wordt Hoe je moet programmeren en wat je ermee kan doen Hoe programmeren werkt Hoe je een spel maakt 2x Meer over computers
Demo 10 3D printer	Printen in 3D 2x 3D printen is de toekomst
Demo 11 Maak je eigen LCD	LCD maken 6x Kristalglas Was leerzaam Hoe een LCD in elkaar zit 2x Wat LCD is 2x
Demo 12 Chemische keuken	Spiegel maken 3x Mengen 2x Mocht veel zelf doen
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	Dat de zon je huid meer aantast dan je denkt Meer zonnebrandcrème opdoen 2x De fotocamera's Over zonlicht en verschillende stralingen

Demo 14 Leef je gezond..?	<p>iets maken</p> <p>Dat je leuke dingen kan maken met oude dingen</p> <p>Hoe het eraan toegaat</p> <p>Hoe te brainstormen</p> <p>Dieper nadenken</p> <p>Hoe je goed veel ideeën op kunt doen</p> <p>Zelf iets verzinnen</p>
Demo 15 Dobbelsteen	<p>Goed solderen 6x</p> <p>Solderen en hoe het in elkaar zit</p> <p>Hoe je een dobbelsteen maakt 4x</p> <p>Hoe je elektriciteit + moederboard soldeert</p>
Demo 16 Cleanroom	<p>Dat de lampen niet wit mogen zijn in de Cleanroom</p> <p>Wat een Cleanroom is 5x</p> <p>Hoe je in een Cleanroom moet werken 2x</p> <p>Geleerd over luchtinstallatie 2x</p> <p>Hoe chips worden gemaakt</p> <p>Waar een Cleanroom voor is</p>
Demo 17 Moleculair koken	<p>Veel</p> <p>Dat je ijs kan maken met stikstof 4x</p> <p>Hoe je met stikstof werkt</p> <p>Wat moleculair koken is</p> <p>Stikstof is niet gevaarlijk</p>
Demo 18 Stukje frambozentaart	<p>Programmeren 5x</p> <p>Programmeren is best leuk</p> <p>Hoe je moet programmeren 4x</p>

Over welk onderwerp van een workshop/deze dag zou je in de les graag meer willen horen?
Ochtendgroep

Demo 1 Galmkamer	Deze 4x Want dit is erg bijzonder Interessant Er is veel over te vertellen
Demo 2 Dode Kamer	Deze 4x Dit vond ik het interessants Speciaal en interessant Was super leuk! Was vet asume Bijzonder
Demo 3 Meet je hartslag	Deze 8x Ik zou meer willen leren over hoe het hart werkt 2x Over hartslag Naar de sportschool
Demo 4 Neurofeedback	Deze 8x Over licht en kleur Meer over lichttechniek Over neurofeedback Als er nog meer valt te vertellen Over de werking van hersenen Interessant
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Deze 3x Over de radio 4x
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Deze 2x Ik wil graag meer op het piëzo-elektrisch effect weten
Demo 7 Knik	Deze Over beroepen die met dit onderwerp te maken hebben 2x Constructie voorbeelden in het dagelijkse leven Hoe je de constructie het sterkst maakt
Demo 8 Elektromotor	Deze 2x Meer over elektromotoren Een eigen motor maken
Demo 9 Webcalculator	Deze 4x Over computers
Demo 10 3D printer	Deze 6x Dat is de toekomst Ik zou op school wel willen leren ontwerpen voor een 3D printer Over alles wat je ermee kunt doen Hoe je zelf een 3D printer kan maken
Demo 11 Maak je eigen LCD	Meer toepassingen en de vorming van een constant beeld Over hoe die werkt
Demo 12 Chemische keuken	Deze Over de proef met de kerstbal Het maken van edelmetalen Bij scheikunde

Demo 13 Ik ga op zovakantie en neem mee...	Deze 2x
Demo 14 Leef je gezond..?	Het verdere verloop van het maken van een product Ja, leuk om te brainstormen 2x
Demo 15 Dobbelsteen	Deze 3x Over de werking van solderen 2x Over beroepen die met dit onderwerp te maken hebben Leuk om te maken Hoe het nu precies allemaal werkt (met natuurkunde) B.V. echt dingen maken met solderen Omdat elektrotechniek een interessant onderwerp is Daarbij kunnen we echt iets doen
Demo 16 Cleanroom	Deze Is leuk Meer uitleg Over de ventilatie
Demo 17 Moleculair koken	Deze 5x Erg interessant 2x Over het eten Over stikstof Leuk om ijs te maken Omdat het leuk is
Demo 18 Stukje frambozentaart	Deze Programmeren Over computers Het installeren van bv een toepassing op de telefoon Zelf programmeren met scratch Want we hebben geen techniek in de 3ed

Over welk onderwerp van een workshop/deze dag zou je in de les graag meer willen horen?
Middaggroep

Demo 1 Galmkamer	Deze, de kracht van het geluid Deze 5x
Demo 2 Dode Kamer	Deze, was gewoon cool (we hebben ook een dansje gedaan) Deze 6x
Demo 3 Meet je hartslag	Deze 5x Deze, meer over het hart Deze, meer over sport en beweging Deze, meer prototypen maken
Demo 4 Neurofeedback	Deze, is nog niet duidelijk genoeg Deze 7x Deze, interessant hoe hersenen ontspannen Deze, meer over relaxen 2x Deze, hoe je mensen kunt laten ontspannen
Demo 5 Directe radiocommunicatie	Deze 6x Deze, was het meest leuk Deze, zelf praten over de radio 2x Deze, meer over hoe een radio werkt
Demo 6 Het piëzo-elektrisch effect	Deze 8x Deze, het piëzo effect is heel interessant Deze, meer over hoe iets in elkaar zit Deze, meer dingen slopen
Demo 7 Knik	Deze 5x
Demo 8 Elektromotor	Deze 5x Deze, wil meer weten over de motor 2x Deze, ik interesseer mij voor auto's
Demo 9 Webcalculator	Deze, hoe websites maken werkt Deze 2x Deze, meer over scratch Deze, waarvoor je kunt programmeren
Demo 10 3D printer	Deze 3x
Demo 11 Maak je eigen LCD	Deze 9x Deze, was interessant 2x
Demo 12 Chemische keuken	Deze, erg interessant Deze 2x Deze, het mengen
Demo 13 Ik ga op zonvakantie en neem mee...	Deze, interessant Deze, wil meer weten over verschillende UV-stralingen Deze
Demo 14 Leef je gezond..?	Deze, goed om te leren hoe je iets moet bedenken Deze, leuke vaardigheid Deze 4x Deze, meer over het maken van een onderwerp Deze, maar dan ook op meerdere vlakken

Demo 15 Dobbelsteen	Deze 3x Deze, meer over hoe een dobbelsteen werkt Deze, meer solderen 3x Deze, lijkt me leuk om te maken
Demo 16 Cleanroom	Deze 4x Deze, maar dan met meer praktijk
Demo 17 Moleculair koken	Deze 11x Deze, over ijs maken 2x
Demo 18 Stukje frambozentaart	Deze, en dan meer en uitgebreidere programma's Deze, meer over het printplaatje Deze Deze, meer over programmeren

Ochtendgroep



Middaggroep



Is jouw mening over werken in de technische sector veranderd, en zo ja hoe?

Ochtendgroep

- Ja, ik vind wat ze hier allemaal doen erg leuk
- Ja, het is praktisch
- Ja, het lijkt me leuker nou omdat het leuk lijkt om hier te werken
- Ja, het is interessant en leuk en er zit veel logica in
- Ik vond het al leuk 21x
- Ik heb meer te horen gekregen over verschillende onderwerpen
- Ik ben er nog steeds enthousiast over 3x
- Ja wel een beetje, vooral de scheikundige richting
- Ja, het lijkt me nu nog leuker 2x
- Ja, ik weet nu meer wat er is
- Mijn mening was al positief en is ook mijn interesse
- Nee, maar ik wil wel een technische achtergrond
- Ja, heel veel proberen en "spelen" met techniek, dat is anders
- Ja, het lijkt me leuk
- Ja, ik vind het veel interessanter
- Ja, ik ben wel meer geïnteresseerd want er zijn blijkbaar toch een heleboel mogelijkheden
- Ja, ik heb gemerkt dat er zoveel meer dingen zijn die je kunt doen dan ik eerst dacht
- Ja, ik vond dit leuker dan hoe we het op school hebben
- Nee, maar ik vond het wel leuk
- Ja, weet meer wat het inhoudt
- Ja, leuk positief
- Niet echt, maar ik heb wel wat nieuws geleerd
- Ja het is meer divers dan ik dacht
- Ja, ik vind het leuker en aantrekkelijker
- Misschien ga ik nu wel NT kiezen
- Ja, verbeterd
- Ja nog interessanter
- Werken in deze sector lijkt met het leukst

Is jouw mening over werken in de technische sector veranderd, en zo ja hoe?

Middaggroep

- Ja, ik wist niet dat bij de dat, wat ik wil gaan doen, bij de technische sector hoorde
- Ja, het lijkt ietsje interessanter dan hiervoor 2x
- Ja, techniek wordt overal gebruikt
- Ja, ik zie duidelijker verschil tussen NG en NT
- Ja, wel leuk
- Ja, een beetje, vond het wel leuk
- Beetje solderen was leuk, wist dat niet
- Nee, ik vind het nog steeds saai
- Nee, ik vond het al leuk 3x
- Beetje, maar ik wil er later waarschijnlijk niet mee werken, was wel interessant
- Ik ga nu een beetje bouwen met constructies
- Een beetje, het was wel leuk, maar soms is het saai
- Ja, het is niet alleen maar rekenen
- Ja, het is niet allemaal wiskundig, maar ook veel praktisch en dat vind ik leuker
- Het is leuker dan ik dacht

- Heel leuk
- Nee, maar het was wel leuk
- Meer bevestiging
- Nee, het lijkt minder afwisselend dan ik dacht
- Leek me saai, is het niet
- Ja , ik vind het nu heel interessant
- Ja, beter
- Nee, maar vind het nu wel leuker
- Nee, ga nog steeds voor NG

Heb je nog goede tips voor ons?

Ochtendgroep

- Meer tijd voor meer workshops 2x
- Meer demo's 2x
- Kortere evaluatie 3x
- Meer eetpauzes 3x
- Te kort 4x
- Houd demo 1 interessant
- Moleculair koken mag langer
- Mee doe-dingen
- Mogen kiezen welke demo je wilt doen
- Meer praktijk, minder theorie
- De rondleiding was te lang
- Meer tijd: meer dingen doen
- Demo 16 was saai
- Duidelijker schema 2x
- Meer tijd per demo en meer dingen kijken
- Iets meer doen bij demo 3
- Meer met hardware maken misschien

Heb je nog goede tips voor ons?

Middaggroep

- Langere tijd 2x
- Niet meer zoveel lopen
- 2 workshops was genoeg
- Extra tijd voor praktijk
- Ja, er zijn veel meer richtingen
- Nee, maar blijf doorgaan, leuke middag gehad 2x
- We hadden na elke workshop veel tijd over
- D16 korter maken 5x
- Meer makkelijke woorden
- Te kort, volledige dag 2x
- Meer zelf doen, niet alleen maar naar een verhaal hoeven luisteren
- Bij de evaluatie duidelijkere vragen, minder dubbel op
- We hebben de galm en de dode kamer gedaan, was een beetje saai om achter elkaar te doen
- De evaluatie korter, veel te lang 2x
- Wij hadden 2 workshops, de anderen 3!
- Zelf de workshops laten kiezen 2x

- Bij sommige demo's minder langdradig verhaal houden
- Laat de leerlingen iets doen, niet alleen maar luisteren
- Minder tijd per demo
- Blijf dit zo doen, is erg interessant 2x
- Kijken welke workshops sommige mensen al hebben gehad of mensen zelf de workshop laten kiezen
- Ga zo door!
- Het was leuk!
- Nee, alles was perfect!