

Workshop Photonic Materials & Devices

8 oktober 2012

HAVO-4

Evenement

Op 8 oktober brachten 17 leerlingen van 3 scholen uit de regio en bezoek aan de High Tech Campus en kregen de mogelijkheid om een kijkje te nemen in de keuken binnen diverse groepen van Philips Research.

Een breed scala van onderwerpen en toepassingen kwamen aan de orde en werden ook uitgebreid toegelicht door de medewerkers, daarna gingen de leerlingen zelf aan de slag.

Al met al een leuke en leerzame dag, met erg enthousiaste leerlingen, kortom iedereen heeft hiervan weer genoten!

De onderwerpen die aan de orde kwamen:

- Speel met licht
- Luchtvervuilingsensor
- Electronisch papier



Deelnemende groep

Paul van Hal
Patrick Baesjou
Johan Klootwijk



De leerlingen waren afkomstig van de volgende scholen:

Strabrecht College – Geldrop
Eckart College – Eindhoven
Pius X College - Bladel





PhilipsJetNet

Foto's:

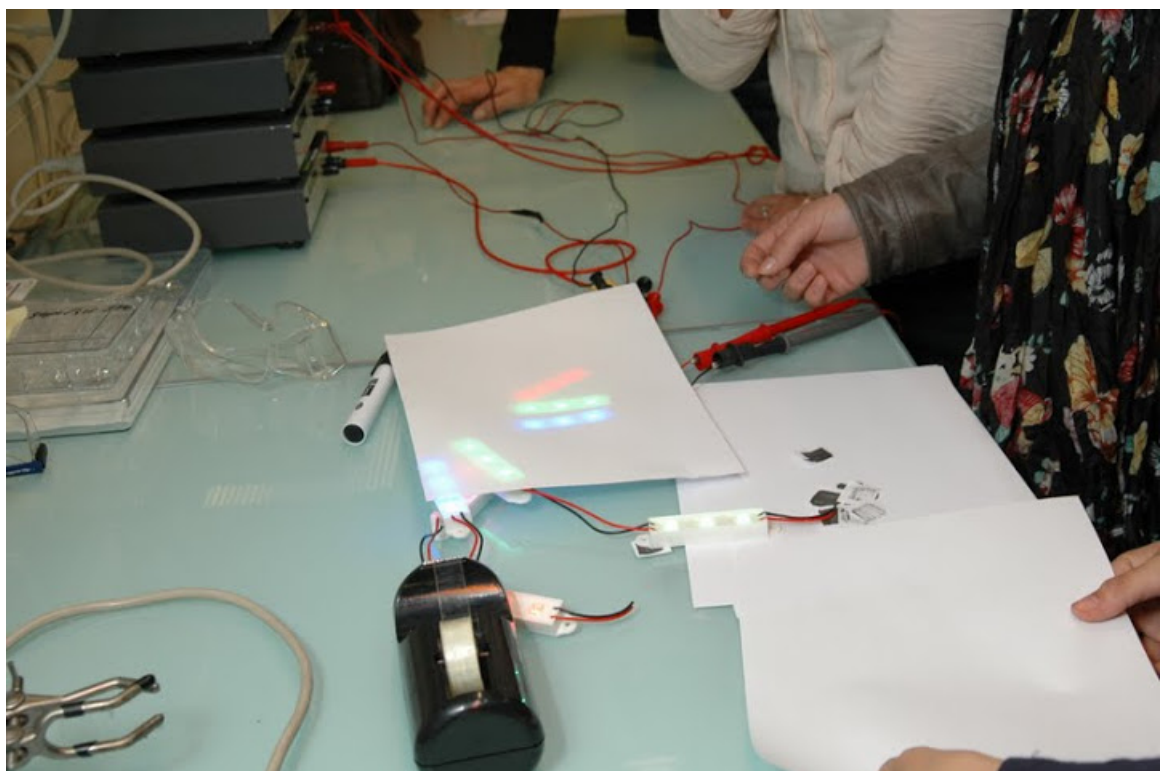
<http://www.philips.nl//research/jet-net/foto/index.page>

Voor alle verslagen:

<http://www.philips.nl//research/jet-net/verslagen/index.page>

Voor algemene info Jet-Net Research:

<http://www.philips.nl//research/jet-net/index.page>



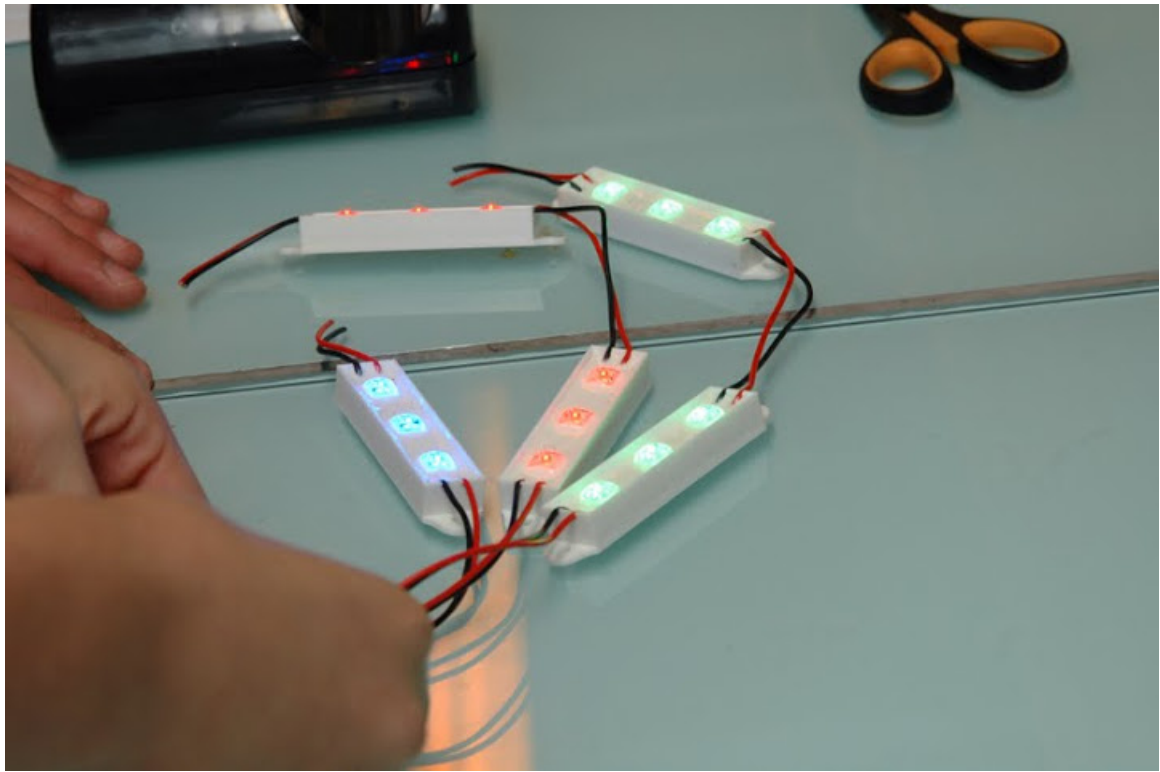
Spelen met licht

Paul van Hal – Dirk Veldman

Het doel van het eerste deel van de demo is de leerlingen iets bij te brengen over het maken van (wit) licht. Aan de hand van voorbeelden (gloeilamp, TL buis) wordt door middel van vraag-antwoord sessies en voorbeeldlampen duidelijk dat een TL buis heel anders werkt dan een gloeilamp. In een gloeilamp gaat een metaaldradje oplichten (gloeien) doordat er een hoge stroom door een dun draadje gaat, waarbij veel energie als warmte verloren gaat. In een TL buis zetten fosforen UV licht om in groen, rood en blauw licht, dat samen wit licht vormt. Daarna mogen de leerlingen zelf aan de slag om van rode, groene en blauwe LEDs, papier, schaar en plakband een lamp te maken waar zo veel mogelijk wit licht uitkomt. Als laatste wordt een demo gegeven van een lamp op basis van blauwe LEDs en geel/oranje kleurstoffen. Er wordt uitleg gegeven over de overeenkomsten en verschillen tussen een 60W gloeilamp en deze “60W” LED lamp.



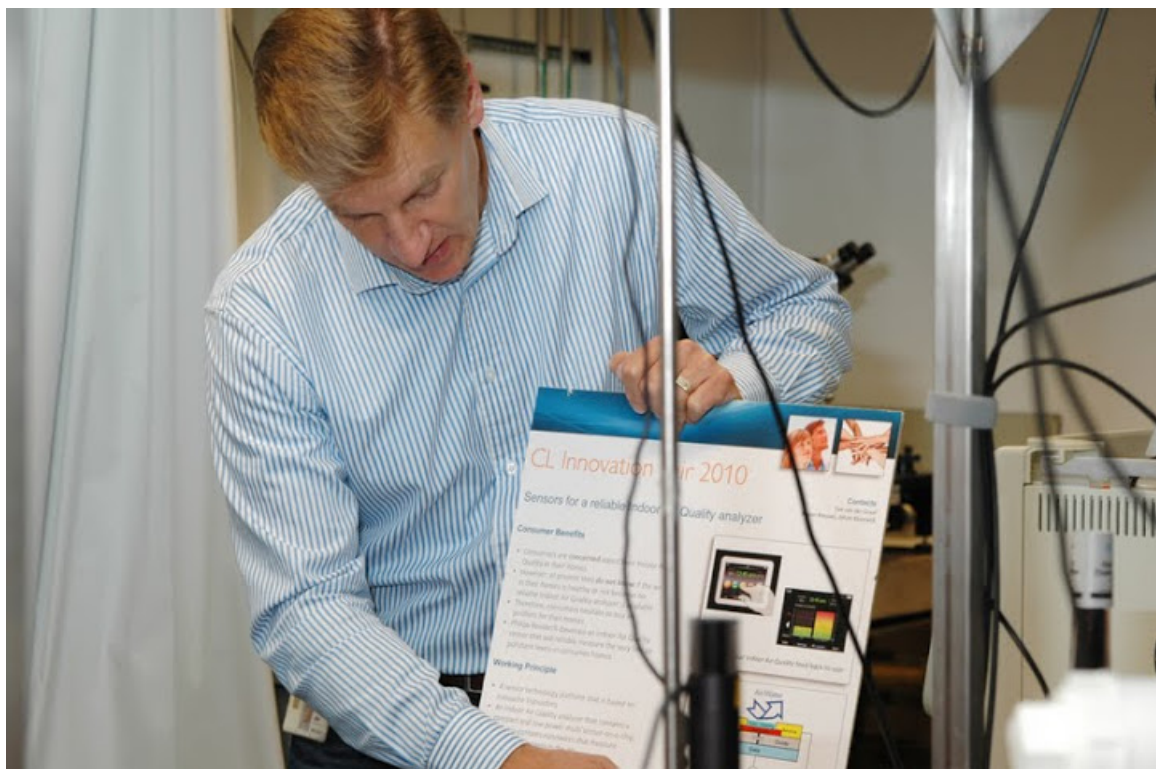
In het tweede deel van de demo wordt met een aantal filmpjes uitgelegd dat er ook nieuwe technologie ontwikkeld wordt op basis van lichtgevende organische (op olie gebaseerde) materialen. Deze zogenaamde OLED technologie biedt de mogelijkheid om grote vlakken te verlichten zonder het gebruik van glas, zodat buigbare, onbreekbare lampen gemaakt kunnen worden.

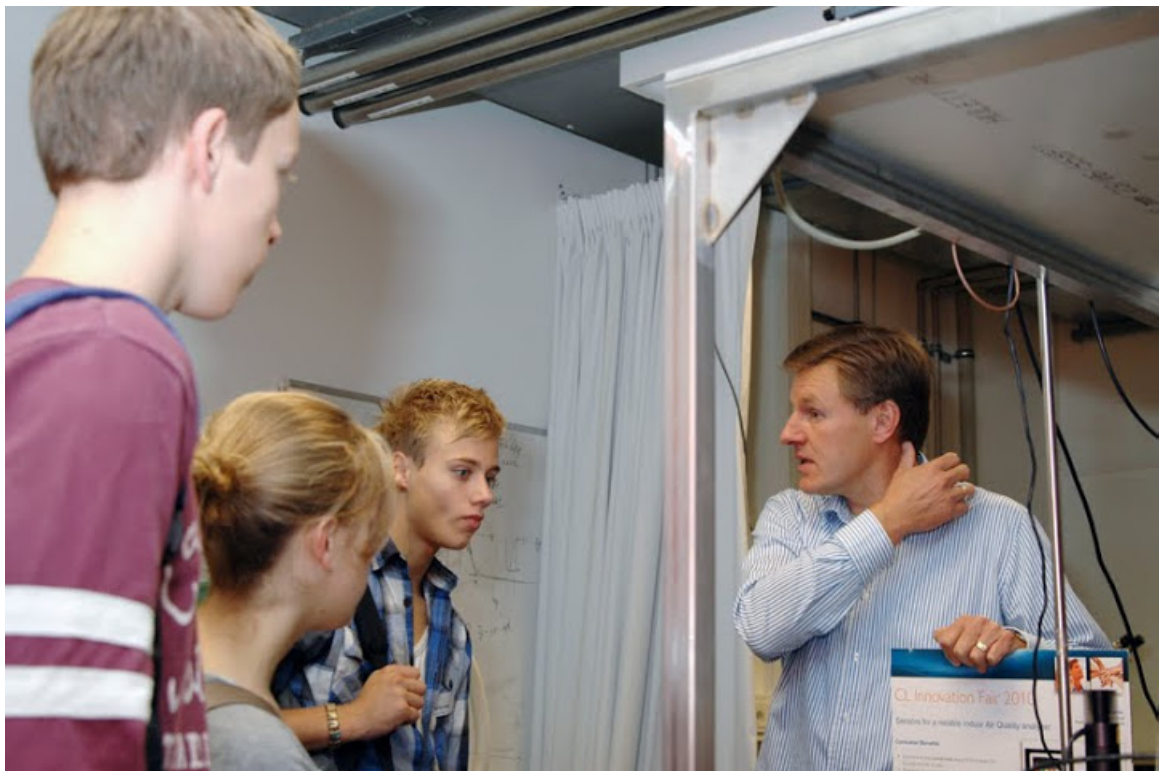


Luchtvervuilingsensor

Johan Klootwijk

Stikstofdioxide, NO_2 , is een gas dat een belangrijke rol speelt bij luchtverontreiniging. Het ontstaat bij de verbranding van fossiele brandstoffen en wordt uitgestoten door bijvoorbeeld wegtransport en zware industrie. NO_2 is één van de veroorzakers van zure regen en smog. Door de NO_2 concentratie te meten, kan er gecontroleerd worden of er aan de milieu-eisen wordt voldaan. Hier laten we een nieuw type sensor zien, die is gebaseerd op een transistor. Deze sensor meet NO_2 heel gevoelig en selectief!





Elektronisch papier

Patrick Baesjou

Het doel was om leerlingen iets bij te brengen over elektronisch papier ('reflectief display'), door te laten zien hoe je de reflectieve eigenschappen van een oppervlak kan beïnvloeden (reflectief/absorberend). Daarvoor werd het werkingsmechanisme van de meest gebruikte technologie uitgelegd: *elektroforese* - het op-en-neer of heen-en-weer



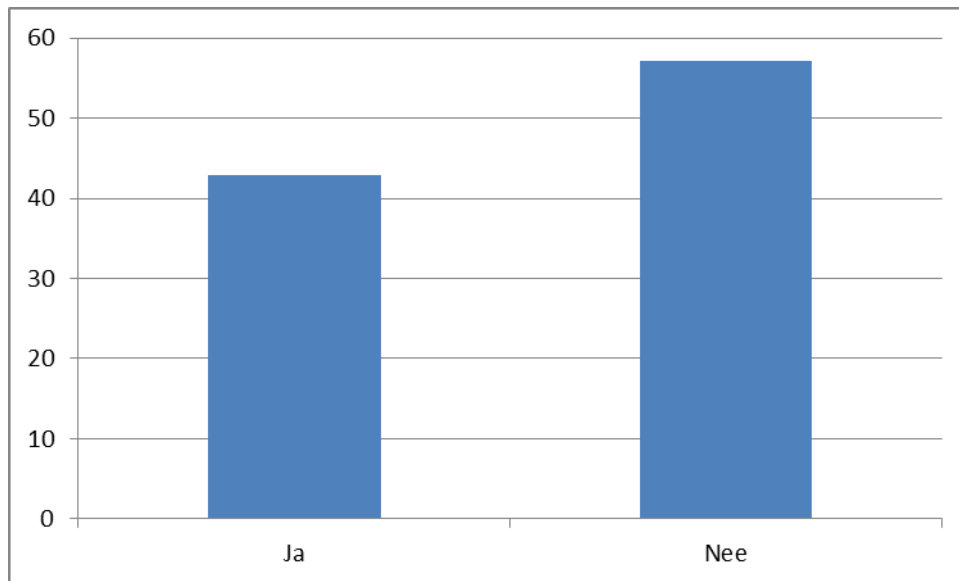
laten bewegen van gekleurde deeltjes in een vloeistof (suspensie) met behulp van een elektrisch veld, en hoe daarmee een optisch effect verkregen kan worden. Er is ook uitgelegd aan welke eigenschappen de deeltjes moeten voldoen, welk gedrag je wel en wat vooral niet wilt zien, en hoe een suspensie gemaakt kan worden. Daarna mochten de jonge onderzoekers zelf aan de slag. Met enkele testsuspensies en testcellen konden ze zelf een eenvoudig device maken, waarna ze onder een microscoop het gedrag van de deeltjes onder invloed van een elektrisch veld konden bestuderen. Op basis daarvan konden ze aangeven welke suspensie ze het beste vonden en waarom.



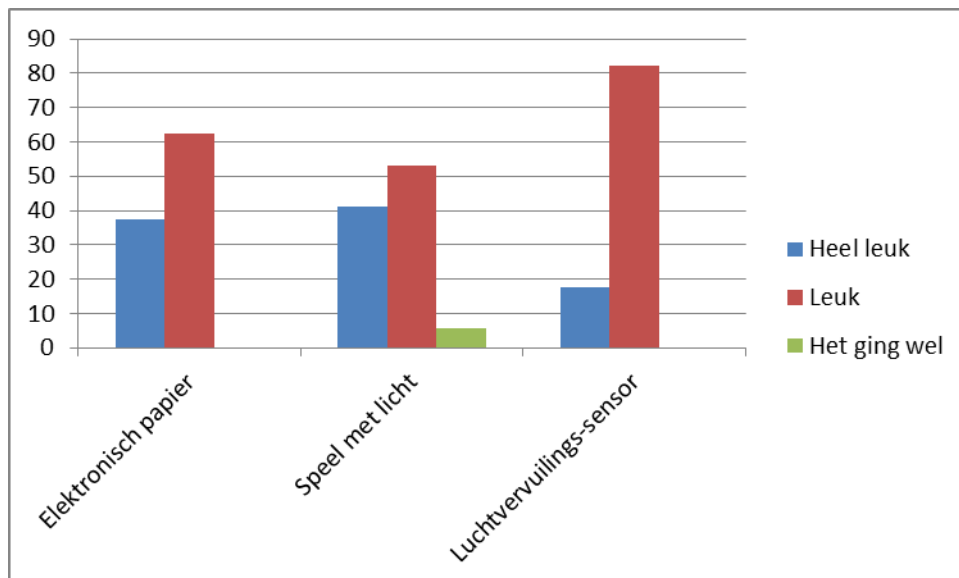
Evaluatie Workshop Photonic materials & devices 8 oktober 2012

HAVO-4

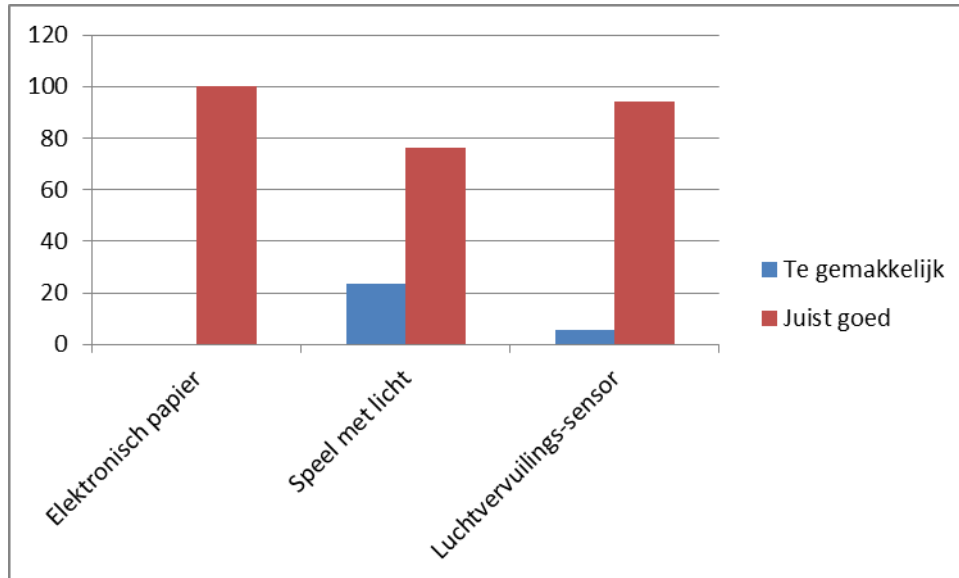
Weet je al wat je wilt gaan studeren?



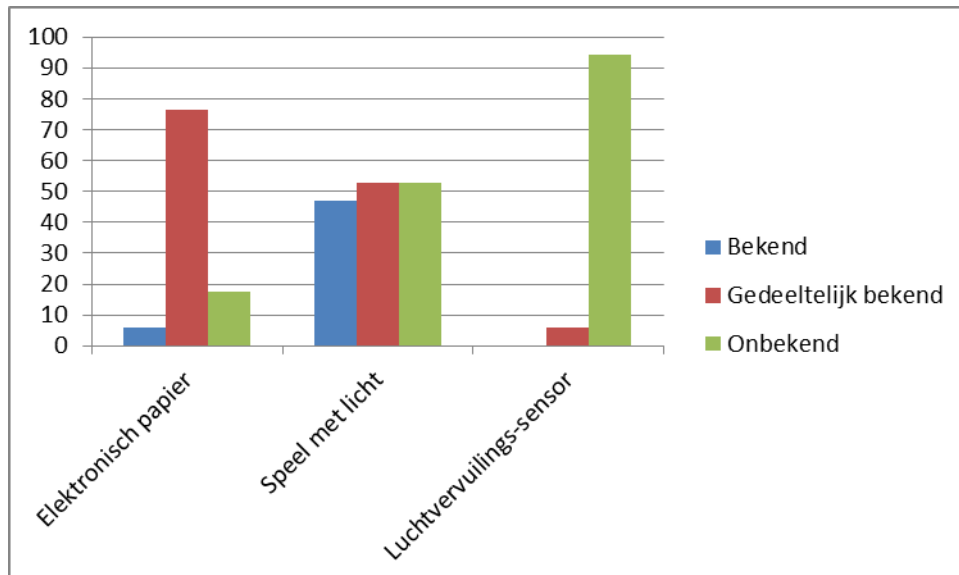
Wat vond je (in het algemeen) van deze activiteit?



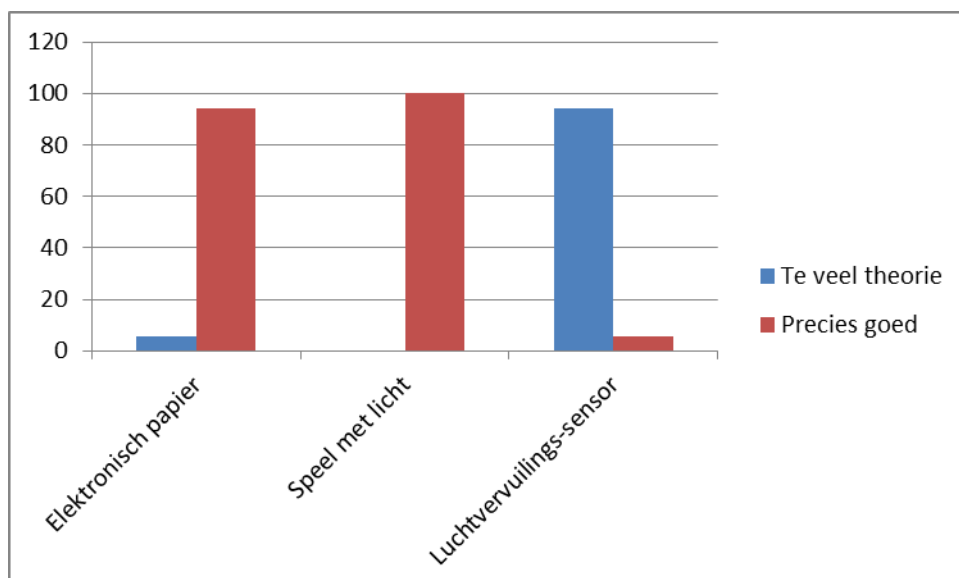
Wat vond je van het niveau van deze activiteit?



Wat vond je van de inhoudelijke informatie?



Wat vond je van de verdeling tussen praktijk en theorie?



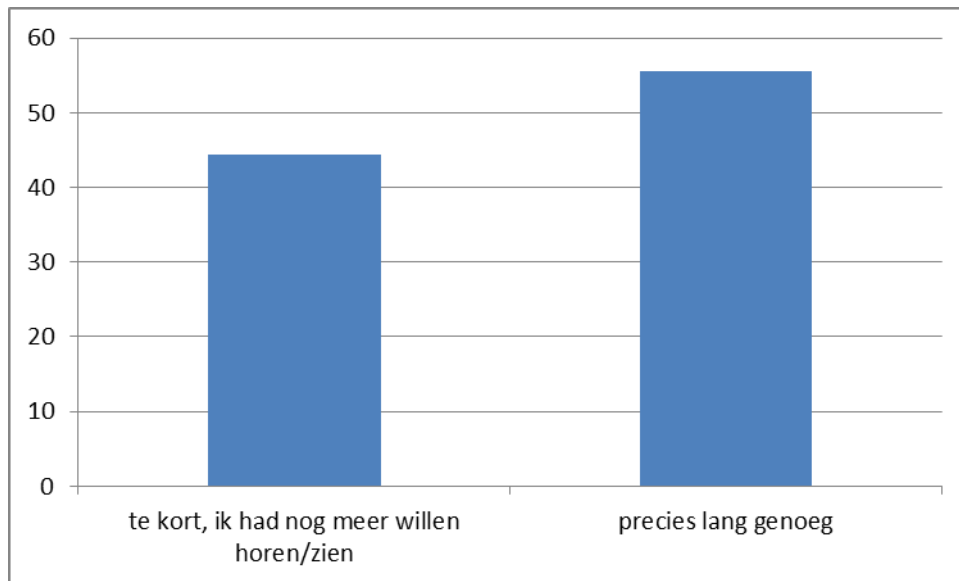
Wat vond je de leukste activiteit van deze dag? En waarom?

Elektronisch papier	<ul style="list-style-type: none">- Was leuk een display in een vloeistof- Ik vond dit leuk omdat we het zelf mochten doen- Leuk en leuk om te zien
Speel met licht	<ul style="list-style-type: none">- Je kunt zelf iets in praktijk brengen en dat vind ik leuk- Kon je het meeste doen en erg interessant (2)- Omdat dit een compleet nieuwe techniek was en je er dus veel van leerde- Hier had je oo iets praktisch en dat is wel leuker dan alleen theorie- We waren aan t lachen en uitvinden hoe je wit licht krijgt- Bij deze activiteit was je echt zelf bezig zonder dat alles voor je uitgelegd wordt- Interessant zo een buigzame tv- Dit was niet te moeilijk- Veel zelf laten ontdekken- Omdat je hier de leukste praktijk kreeg en de mannen het leukst vertelde- Hier mocht je veel doen en dit was ook het makkelijkste te begrijpen en het werd leuk verteld- Het werd leuk verteld, wat we moesten doen was leuk want moesten het eerst zelfstandig doen, wat vrijheid
Luchtvervuilingsensor	<ul style="list-style-type: none">- Is te volgen en is wel leuk daar iets over te horen- Allemaal nieuwe technieken- Allemaal moeilijke namen (2)- Erg moeilijk maar wel leuk

Wat vond je de interessantste activiteit van deze dag? En waarom?

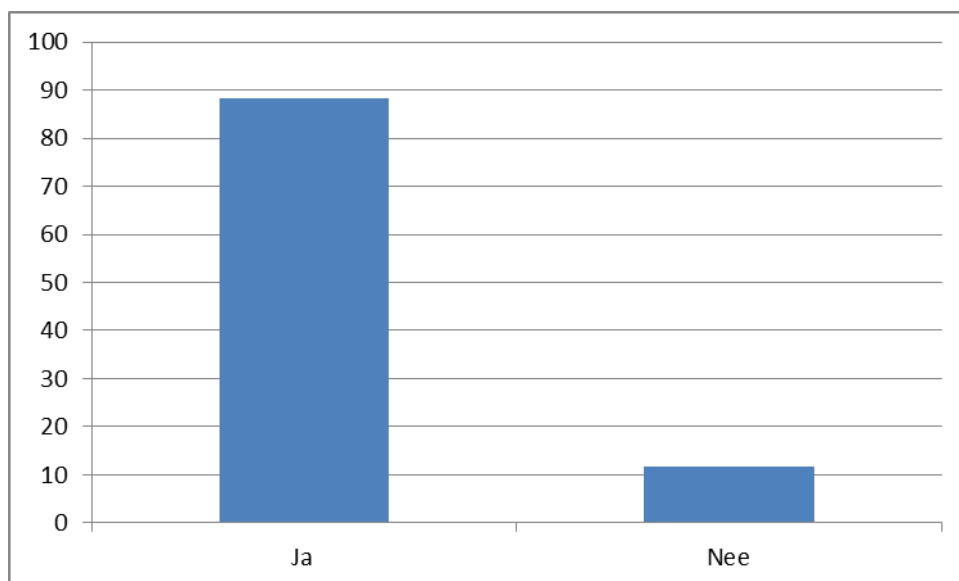
Elektronisch papier	<ul style="list-style-type: none">- Omdat je daar nog niet veel van weet (2)- Deze methode was compleet nieuw (2)- Je snapte het goed en leerde er het meeste van- Misschien een algemeen verhaal over onderzoek bij Philips- Moeilijk onderwerp dat je zelf moet uitvoeren- Ik vond dit leuk omdat we het zelf mochten doen- Veel nieuwe dingen geleerd
Speel met licht	<ul style="list-style-type: none">- Het werd zeer goed uitgelegd- Je hebt er het meeste mee te maken- Dit was leuk en niet te moeilijk- Beetje veel wat je al gehad hebt- Omdat ik hier het meeste begreep, dus voor mij ook leerzaamst- Deze was het makkelijkste om te begrijpen daarom was deze interessant
Luchtvervuilingsensor	<ul style="list-style-type: none">- Is te volgen en is wel leuk daar iets over te horen- Allemaal nieuwe technieken (2)- Allemaal moeilijke namen (2)

Wat vond je van de beschikbare tijd?



- We konden niet alles afmaken per onderdeel

Zou je vaker aan een Jet-Net activiteit mee willen doen?



Heb je nog tips voor ons ?

- Niet teveel theorie geven bij de luchtvervuilingsensor en iets makkelijker omschrijven (3)
- Soms werden er dingen verteld die nog niet behandeld waren in de lessen (2)
- Minder moeilijke termen
- Op het eind van Havo 4 moeten geven, dan heb je meer inzicht
- Inleidend programma zou aardig zijn voor de leerlingen
- Sommige dingen minder ingewikkeld

Tips van de docent

- Sluit meer aan bij relatief beperkte voorkennis
- Langere introductie/theorie
- Meer gesloten opdrachten (bij LED)
- Meer toepassingen soms

Tops van de docent

- Goed toegankelijk
- Ruimte voor vragen
- Zelf doen