

Workshop Perceptie en stimulatie

27 april 2010

VWO-5

Evenement

Op 27 april brachten 15 leerlingen van 2 scholen uit de regio en 1 school uit Gouda een 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:

- Hoe ontspan je beter?
- Het strandgevoel bij je thuis.
- De samenwerking tussen muziek en licht
- Perceptie van licht

Deelnemende groep

Brain, Body and Behaviour Ad Denissen Vivian Holten Fienke Geurdes	(Saalberg)	86577
Visual Experiences Stefan Swinkels Pieter Seuntiens	(Holtslag)	86523
Digital Signal Processing Janto Skowronek	(Eisele)	86566
Human Interaction and Experiences Esko Dijk Philip Newton	(vHaaren)	86578

De leerlingen waren afkomstig van de volgende scholen:

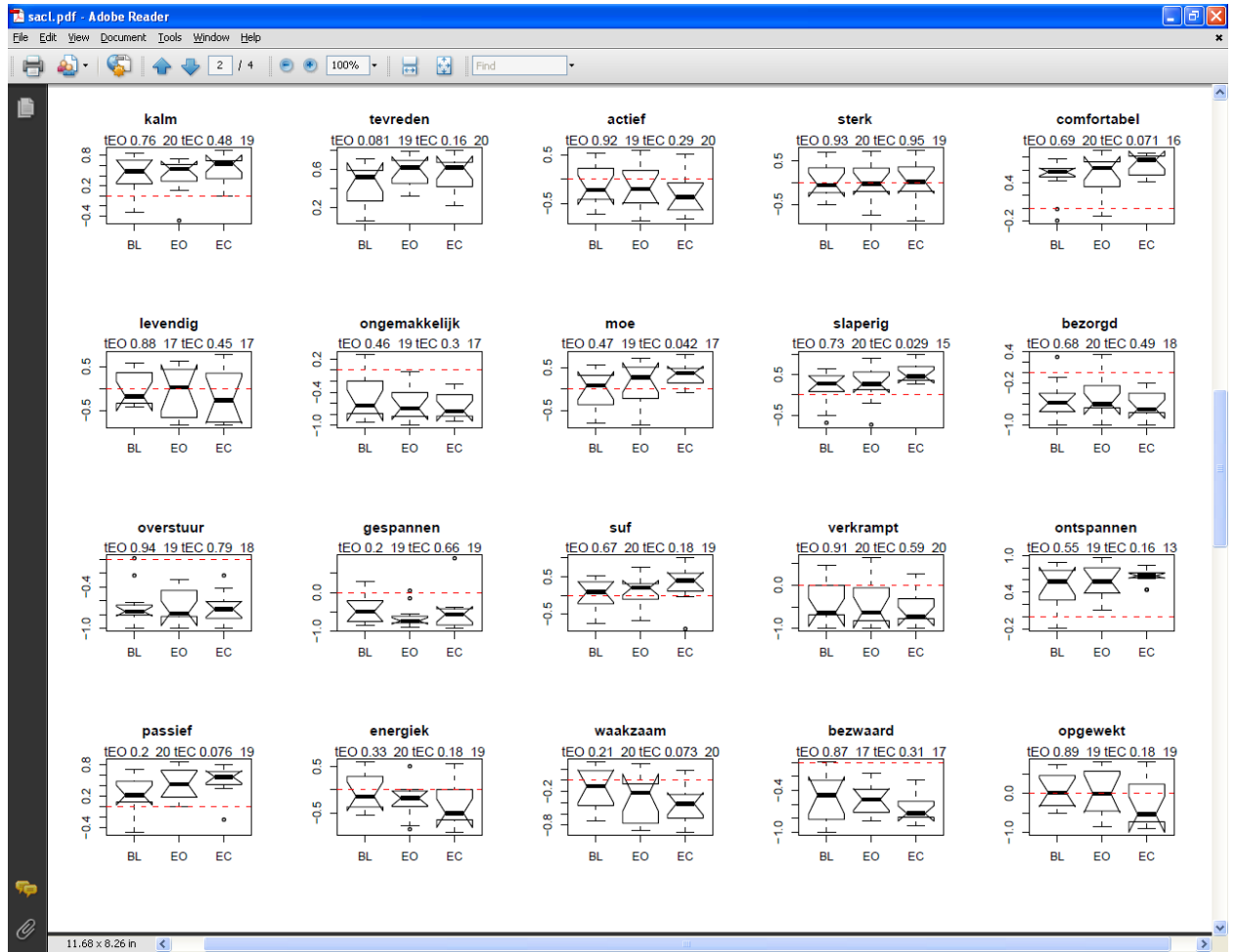
Christiaan Huygens College – Eindhoven
Lorentz Casimir Lyceum – Eindhoven
Coornhert Gymnasium - Gouda



Audio relaxatie training

Ad Denissen - Vivian Holten - Fienke Geurdes

In deze workshop kregen de leerlingen uitleg over hoe we het principe van neurofeedback training kunnen gebruiken om proefpersonen beter te leren ontspannen. Per workshop, een in de ochtend en een in de middag, waren er vier leerlingen. Twee leerlingen waren eerst proefpersoon en dan testleider, de andere twee waren eerst testleider en dan proefpersoon. Op deze manier kregen ze kennis van de beleving die mensen kunnen hebben bij onze audio relaxatietraining en van de verschillende breinsignalen en de fysiologische maten die gebruikt worden om op een objectieve manier ontspanning te kunnen meten. Bij degene die proefpersoon was, werden eerst verschillende elektroden aangebracht, voor het meten van de Galvanic Skin Respons (GSR), Elektro-oculogram (EOG), Elektrocardiogram (ECG) en een ademhalingsband. Vervolgens kregen zij een koptelefoon op, waardoor zij muziek te horen kregen en waar elektroden ingebouwd waren om hun hersenactiviteit te kunnen meten door middel van het maken van een Elektroencefalogram (EEG). Uit dit EEG werd door een door ons geprogrammeerd computerprogramma de alpha golven (8-12 HZ) gebruikt om in te schatten of de proefpersoon zich ontspannen ging voelen of niet. De kwaliteit van de muziek was gekoppeld aan dit alpha niveau. Hoe meer ontspannen de proefpersoon was, hoe meer alpha-activiteit deze liet zien en hoe beter de muziek klonk. Wanneer de hoeveelheid alpha-activiteit lager werd, werden er steeds meer lage tonen uit de muziek gefilterd, waardoor de muziek slechter ging klinken. Deze training werd twee keer acht minuten gedaan door iedere proefpersoon. Een keer moesten zij hun ogen open houden en een keer moesten zij hun ogen dicht doen. Voor de eerste training, tussen de twee trainingen in en na de laatste training vulden zij de Stress Arousal Checklist (SACL) in, die verschillende aspecten meet die te maken hebben met hoe ontspannen een (proef)persoon is. Samen met de testleiders keken wij tijdens de training ook naar de objectieve fysiologische maten die iets te maken hebben met het ontspanningsniveau van de proefpersoon. We keken bijvoorbeeld naar een daling in de GSR, een afname in de ademhalingsfrequentie en een toename van de variabiliteit in de afstand tussen de R pieken van het ECG. Als onderzoeksvraag hadden wij of proefpersonen zich beter konden ontspannen door te trainen met hun ogen open of met hun ogen dicht. Uit een vragenlijst over hoe zij de proef vonden kwam dat proefpersonen de ogen dicht conditie over het algemeen als het meest prettig hebben ervaren en uit de gegevens van de SACL kwam vooral dat proefpersonen een lichte stijging lieten zien in hun passiviteit/slaperigheid na de ogen dicht training (zie figuur 1). Dat mensen die meer ontspannen zijn zich ook wat meer slaperig en passief gaan voelen lijkt een logisch verband, maar zou in vervolgonderzoek verder onderzocht moeten worden. De resultaten op de SACL na de verschillende condities waren niet significant afwijkend van elkaar, wat verklaard kan worden door het kleine aantal proefpersonen dat had deelgenomen aan de proef.



Figuur 1. Uitslag alle vragen van de SACL (BL= baseline, voor trainingen, EO= na ogen open training, EC=na ogen dicht training).



Muziek en Licht

Janto Skowronek

Doelstelling was, de vier leerlingen in onze groep een cyclus bestaande uit de stappen: plannen, uitvoeren en analyseren van een onderzoek over muziek en licht "na te spelen". We zijn begonnen met een discussie over het onderwerp waar de leerlingen mogelijke onderzoeksvragen gedefinieerd hebben en met een stukje inleiding van ons, een experiment design samengesteld hebben welk uit twee delen bestond:

- a) Wat is het verschil van muziek horen in gekleurd licht tegenover wit licht?
- b) Wat is het verschil van muziek horen in gekleurd licht als het licht verschillend dynamisch gedraag toont?

Afwisselend mochten de leerlingen zowel experimentleider als ook proefpersoon zijn.

Aansluitend hebben we gezamenlijk de vragenlijsten geanalyseerd en bekeken, of de resultaten overeenstemden met de resultaten uit een oudere experiment. Verder hebben we tussendoor ook nog de "dode kamer" bezocht en een demo gegeven over muziek analyse algoritmes met als voorbeeld een applicatie die gedeeltelijk op resultaten uit perceptieonderzoek is gebaseerd. Afsluitend hebben we gezamenlijk een korte presentatie voorbereid, die de leerlingen aan het einde van de dag voor de andere groepen hebben gegeven.

Onze bevindingen:

De leerlingen waren heel open en communicatief, hebben alles begrepen en werkten helemaal mee. We waren verbaasd, hoe ze als groep snel goede onderzoeksvragen konden vinden en hoe weinig we moesten bijsturen, om uiteindelijk het door ons voorbereide experiment te kunnen uitvoeren. Het was de vierde keer dat we bij de perceptie workshop mee deden en iedere keer is het een heel leuke ervaring voor ons te zien hoe jonge mensen een nieuw onderwerp aanpakken.



Voelen - Het strandgevoel bij je thuis!

Esko Dijk – Philip Newton

Voor het thema *voelen* hebben de leerlingen twee systemen (lab-opstellingen) getest die technologie bevatten die je iets laat voelen. Naast voelen was er ook iets te horen, dus de combinatie van horen en voelen kwam ook aan bod.

Het doel van beide opstellingen was om technologie te testen die misschien "het strandgevoel" bij mensen thuis in de huiskamer kan brengen. Het geluid van golven en het gevoel van de golven die langs het lichaam spoelen werd nagebootst met deze systemen.



Het strandgevoel – lekker liggen in de branding

Voor deze proef waren de leerlingen afwisselend proefpersoon en experiment-leider, om zo iedereen deze verschillende rollen mee te laten maken. De "strand-ervaring" was al van tevoren ingesteld op deze twee opstellingen. De experiment-leider kon per opstelling nog kiezen uit 4 verschillende instellingen van het "golf" effect, zonder dat de proef-persoon kon zien welke instelling gekozen was. (Dit betrof 3 verschillende snelheden en 1 instelling zonder het tactiel effect, ter controle).

De twee opstellingen bestonden uit:

1. De AlphaSphere [www.sha-art.com], een bijzonder gevormde plastic relaxstoel die hoorbare effecten en voelbare effecten (trillingen) kan afspelen.
2. De tactiele deken van Philips Research, een zachte/flexibele deken waar een groot aantal kleine trilmotortjes in verwerkt zijn. Deze motortjes zijn

individueel aan te sturen en hiermee wordt het gevoel van golven gesimuleerd door een tactiel effect op en neer over het lichaam van de proefpersoon te laten lopen. De deken was neergelegd op een bank op zo'n manier dat het tactiele effect zowel op de voorkant als achterkant van het lichaam te voelen was.



De AlphaSphere relax stoel met hoorbare en tactiele effecten, licht, warmte en lichte schommelning

Tijdens het experiment werd de proefpersonen gevraagd om cijfers te geven aan de nagebootste "strand ervaring": hoe realistisch is het effect (1-10) en hoe plezierig is het (1-10)? Ook werd gevraagd naar subjectieve ervaring en suggesties voor verbeteringen. Elke instelling (van 4) werd geprobeerd op ieder van de 8 proefpersonen en 2 opstellingen, waardoor er totaal 64 sessies van 1 minuut plus beoordelingen zijn verzameld. Na afloop van het experiment werd in groepjes de data (cijfers 1-10) geanalyseerd om te proberen de onderzoeksvragen te beantwoorden. Bijvoorbeeld: welke opstelling werd het meest gewaardeerd/was het meest realistisch? Welke snelheid van het effect had de voorkeur?

De ochtend-groep heeft de proef gedaan zonder een presentatie ervan te maken, en de middag-groep heeft ook een presentatie gegeven over de proef en de resultaten.

Resultaten

Na onze uitleg gingen de leerlingen vlot aan de slag en er werd enthousiast aan de proef begonnen. Vooral de ochtendgroep gaf hoge cijfers aan de prettigheid van de effecten (cijfer 10 kwam voor!) en zelfs op realisme kwam 8 en 9 voor, waarbij er flink gerelaxed werd door de proefpersonen. De middaggroep was gemiddeld een stuk minder positief. Dit gaf meteen mooi het belang aan van het testen met een groot aantal proefpersonen, om zo meer zekerheid te verkrijgen. De data-analyse kon naar eigen inzicht worden aangepakt (met als hulpmiddel Excel). Hierbij was soms wat meer hulp van de begeleiders nodig. We kregen de indruk dat de meeste leerlingen het een leuke en grappige proef vonden, mede omdat het soort gevoel dat werd opgewekt in de opstellingen, voor iedereen echt nieuw was.



Perceptie van daglicht

Stefan Swinkels – Pieter Seuntjens

Uit onderzoek is gebleken dat daglicht de meest geprefereerde lichtbron is die we kennen. Daglicht heeft een positief effect op de gezondheid van mensen. Binnen Philips zijn we op zoek naar een kunstlichtbron die vergelijkbare eigenschappen heeft als echt daglicht. Om een kunstlichtbron te kunnen ontwerpen moeten we eerst de volgende perceptie vraag oplossen?

Welke karakteristieken van echt daglicht zijn het belangrijkste voor een realistische daglicht impressie?

De workshop bestond uit 3 delen. We begonnen de workshop met een algemene inleiding over daglicht waarin algemene begrippen zoals intensiteit en kleurtemperatuur werden uitgelegd. Daarna vervolgden de studenten de workshop met een internetstudie naar daglichtkarakteristieken in groepjes van 2 personen. De gevonden resultaten werden daarna in groepsverband besproken. Deze oefening was bedoeld om de studenten meer gevoel te laten krijgen voor de aspecten intensiteit en kleurtemperatuur in relatie tot daglicht.

In het tweede deel van de workshop gingen de studenten zelf een perceptieproef uitvoeren. De daglicht karakteristieken die in de proef werden onderzocht waren directionaliteit van het licht, kleurtemperatuur, en zichtbaarheid van een raam. Het experiment was gebaseerd op 16 plaatjes van een huiskamer waarin al deze karakteristieken werden gevarieerd. Alle plaatjes werden met elkaar vergeleken en de proefpersoon moest aangeven welk plaatje de beste daglicht impressie gaf. Hieronder zie je twee voorbeelden:



Directioneel licht + raam + koud



Diffuus + geen raam + warm

De resultaten lieten zien dat directioneel koud licht de beste daglichtimpressie gaf. De zichtbaarheid van een raam in het plaatje had geen effect op de daglichtimpressie. De literatuurstudie en het experiment inclusief het resultaat

werden samengevat in een powerpoint. Op het einde van de dag kwamen alle groepen van de school weer samen en presenteerde ze de resultaten aan elkaar.



Evaluatie Perceptie en stimulatie

27 april 2010

VWO-5

Weet je al wat je wilt gaan studeren?

Ja:

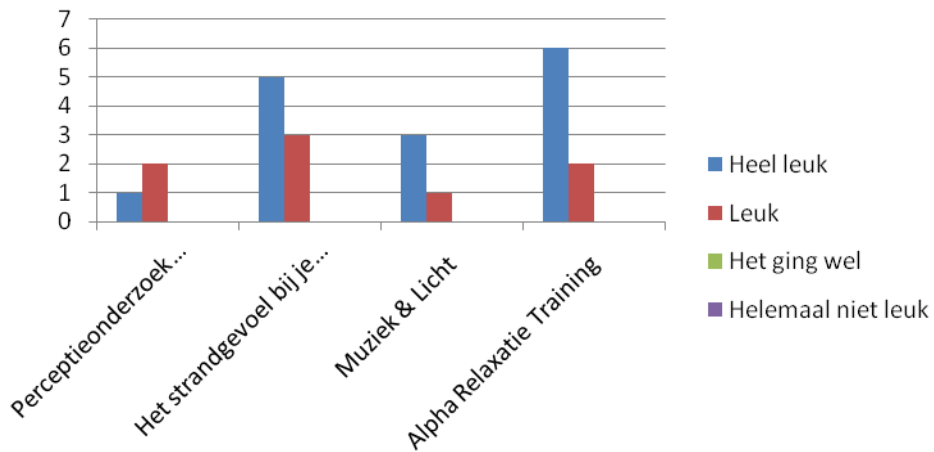
- Geneeskunde
- Bouwkunde op de TUE
- Biomedische techniek
- Civiel/werktuigbouw
- Iets technisch
- Werktuigbouw

Nee:

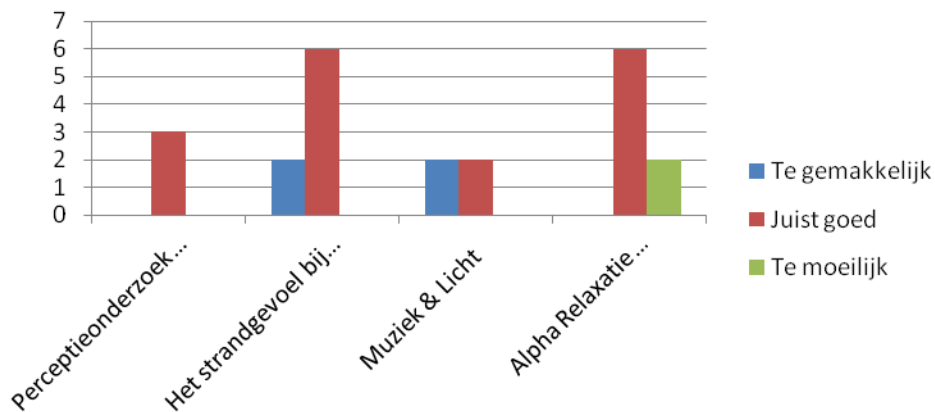
- 5x

- Ik twijfel tussen 2, ik vind biochemische technologie op de TUE wel leuk en biotechnologie op de Universiteit Wageningen

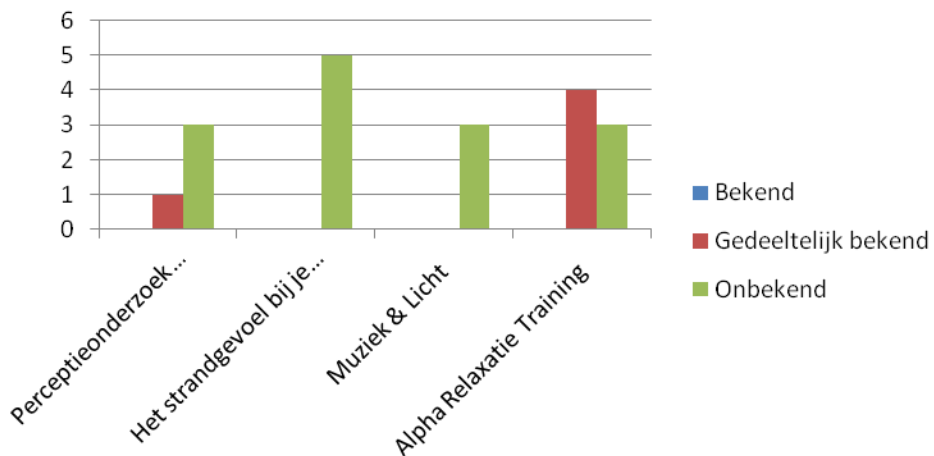
Ik vond deze activiteit....



Wat vond je van het niveau van deze activiteit? Het niveau is....

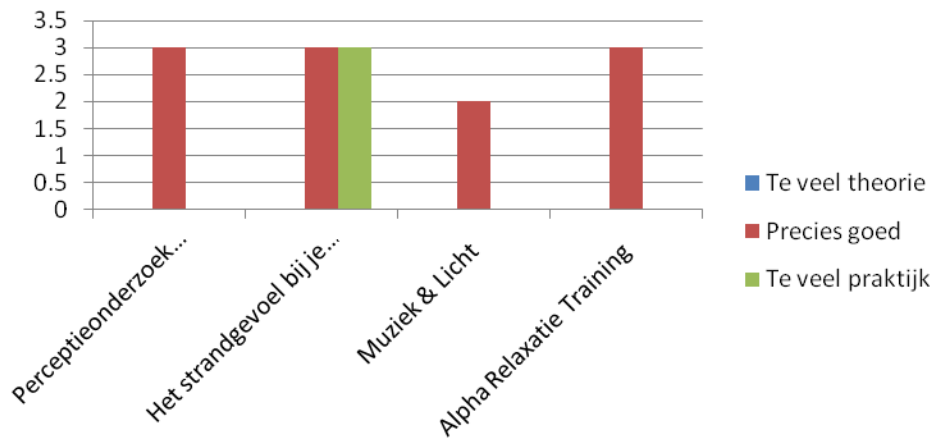


De inhoudelijke informatie was voor mij....



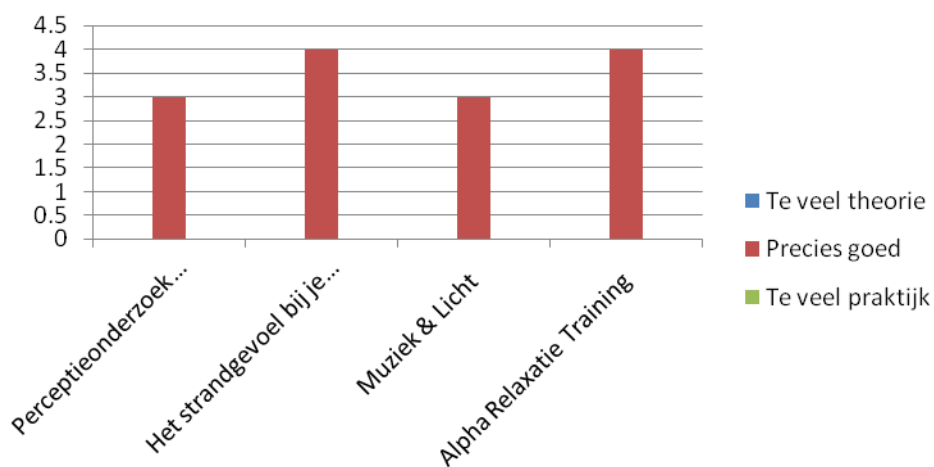
Wat vond je van het praktische gedeelte?

Het niveau was....



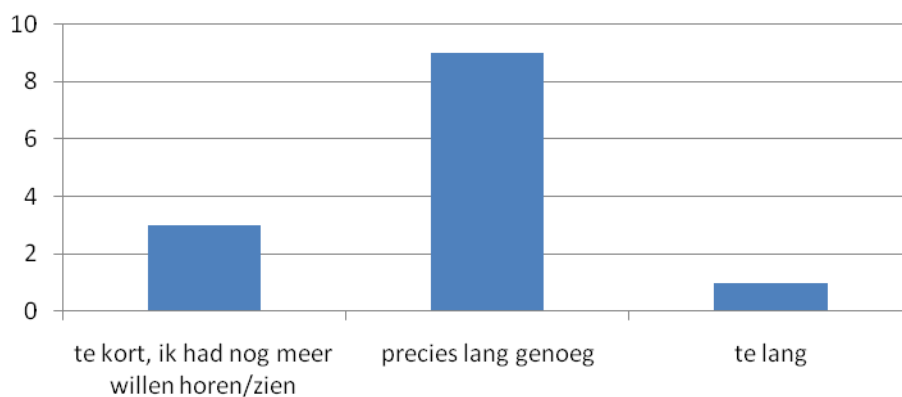
Wat vond je van het theoretische gedeelte?

Het niveau was....

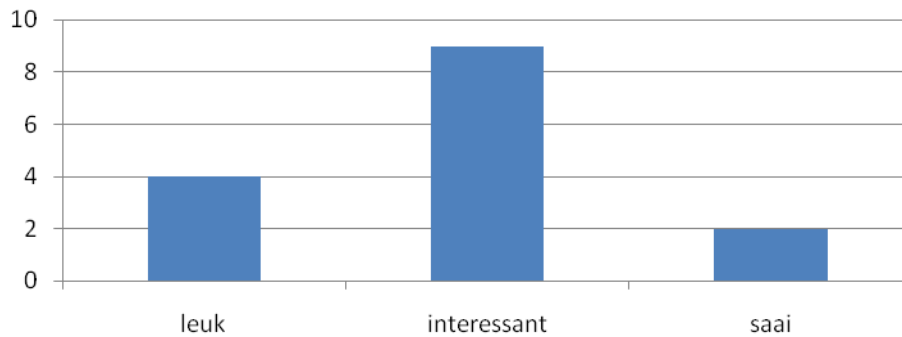


Wat vond je van de beschikbare tijd?

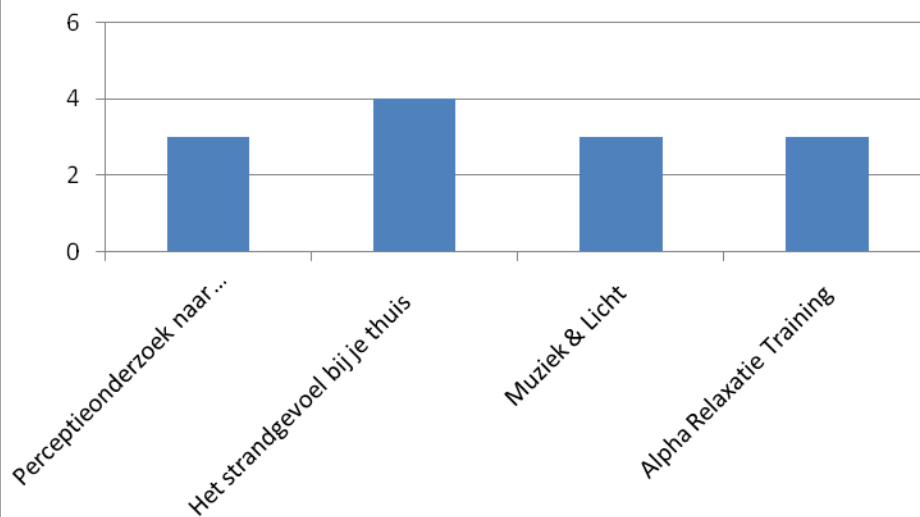
De dag was....



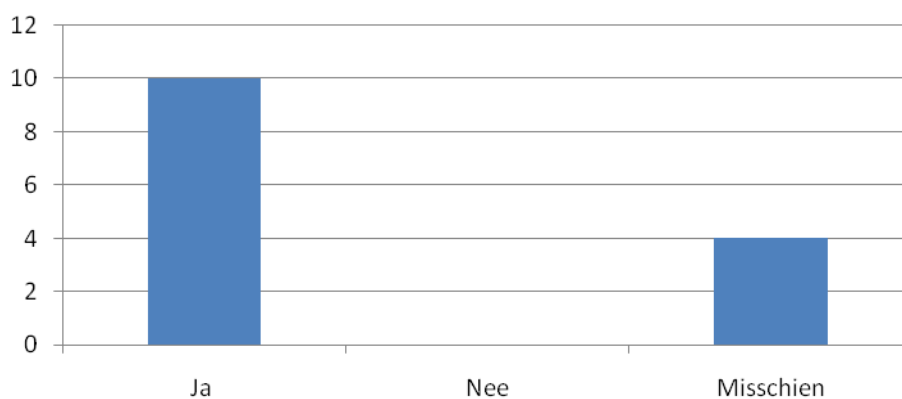
**Over de dag zelf....
Wat vond je van de introductie
De introductie was....**



**Wat vond je het leukste onderdeel
van deze dag?**



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



Wat zou je graag anders willen zien?

- De andere onderdelen
- Niet van de demo's maar van alles een beetje
- Misschien een rondleiding in de HTC of wat de HTC allemaal doet
- Misschien zou een korte rondleiding leuk zijn
- Theorie door medewerkers en dan alles experimenteren

Aanvullende opmerkingen

- Het was heel leuk en leerzaam
- Het was een leuke dag
- Goed geregeld