

Geluid

Expertgroep 2 : De bekertjestelefoon

Naam leerling:

Leden expertgroep:

De voorbereiding

Tegenwoordig hebben veel mensen een mobiele telefoon. Met zo'n telefoon kun je bijvoorbeeld foto's maken of spelletjes doen. Maar het belangrijkste functie wat je met een telefoon doet is op afstand met iemand kunnen praten. Wist je dat je daar helemaal geen ingewikkelde apparatuur voor nodig hebt? Jullie gaan onderzoeken hoe dat werkt.



Wat hebben jullie nodig?

- Stuk dun touw van zo'n 10 meter lang
- Schaar
- Twee halve lucifers of twee paperclips
- Twee plastic bekertjes of lege blikken
- Hulpmiddelen waarmee je een gaatje in de bodem van het bekertje of het blik kunt maken, bijvoorbeeld een pen of een schaar

In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn.

Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

<i>Taak</i>	<i>Wie voert de taak uit?</i>
1. Een gaatje in de bekertjes maken.	
2. Het touw door de gaatjes in de bekertjes doen.	
3. De bekertjestelefoon vasthouden (2x)	
4. De teksten lezen en de antwoorden op de vragen opschrijven	

Het experiment

Volg nu het stappenplan.

Stappenplan voor het uitvoeren van het experiment

- Maak in de twee plastic bekertjes of blikjes een klein gaatje in de bodem. Het touw moet er doorheen passen.
- Steek een uiteinde van het touw van onderaf door het gaatje het bekertje in.
- Doe hetzelfde met de andere kant van het touw en het andere bekertje.
- Bind een halve lucifer aan het uiteinde van het touw.
- Doe hetzelfde aan de andere kant van het touw.
- De bekertjestelefoon is nu klaar.

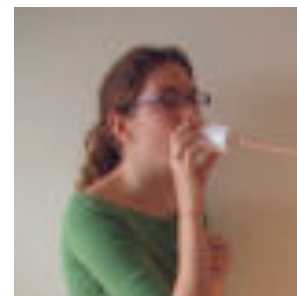


De twee personen die straks de bekertjes vasthouden gaan ongeveer zes meter uit elkaar staan.

1. Fluister zachtjes naar elkaar. Maak hierbij nog geen gebruik van de bekertjes. Kunnen jullie elkaar dan verstaan?

.....
.....

Elke persoon pakt een van de bekertjes van de bekertjestelefoon. Laat één iemand in zijn bekertje fluisteren en de ander in zijn bekertje luisteren. Zorg dat het touw slap blijft.



2. Kunnen jullie elkaar nu beter verstaan?

.....
.....

Ga nu zover uit elkaar staan dat het touw strak staat. Fluister en luister opnieuw in de bekertjes.



3. Kunnen jullie elkaar nu beter verstaan?

.....
.....

4. Wanneer hoor je elkaar het beste?

.....
.....
.....

5. Hoe komt dat denken jullie?

.....
.....
.....
.....

Geluid ontstaat door trillingen in de lucht. Als je praat gaan je stembanden trillen. De lucht eromheen gaat dan ook trillen. Dat zorgt ervoor dat de bodem van het bekertje ook gaat trillen. En die zorgt er dan weer voor dat het touwtje tussen de twee bekertjes gaat trillen, waardoor de onderkant van het andere bekertje weer gaat trillen en de andere persoon het geluid kan horen. Als je het touw slap laat hangen, dan kun je elkaar moeilijker verstaan. Geluidstrillingen verplaatsen zich namelijk gemakkelijker door het strakke touw dan door de lucht.

We noemen wat jullie gemaakt hebben een bekertjestelefoon. Je kunt het je bijna niet meer voorstellen, maar vroeger bestond de telefoon uit twee delen, net als de bekertjestelefoon.

Een microfoon waar je in praatte en een hoorn, waar je mee luisterde. De microfoon zet het geluid om in een elektrische stroom. Dat signaal wordt door kabels of een radioverbinding (zendmasten) naar een telefooncentrale overgebracht.



Controleren

Bekijk samen de volgende filmpjes. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.



- <https://schooltv.nl/item/geluidstrillingen-geluid-plant-zich-door-de-lucht-voort-maar-als-er-geen-lucht-is>

De afsluiting

Je hebt geleerd hoe geluidstrillingen zich kunnen verplaatsen.

6. Schrijf twee belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

1.
2.

Bronnen:

<http://www.proefjes.nl/uitleg/081>

<http://www.printmag.com/design-inspiration>

<http://www.corbisimages.com/stock-photo/rights-managed/42-20037774/man-using-cup-phone>