

# Zintuigen

## Expertgroep 5 : Sterretjes zien

Naam leerling: .....

Leden expertgroep: .....

### De voorbereiding

Jullie gaan onderzoeken wat je vanuit je ooghoeken kunt zien.

Wat hebben jullie nodig?

- Vel papier
- Potlood

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>
Proefpersoon (Iemand die het proefje uitvoert)	
Het tekenen van de ster en het rondje op het papier.	
Het voorlezen van de tekst op het werkblad	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

### Het experiment

Met je ogen kun je naar iemand kijken. Jullie gaan nu onderzoeken wat je vanuit je ooghoeken nog kunt zien.

Voer daarvoor het stappenplan op de volgende pagina uit. Degene die de taak heeft van het voorlezen van de opdrachten kan de stappen voorlezen aan degene die de proef gaat uitvoeren.

## Stappenplan

1. Leg je linkerhand als een pistool op het papier: wijsvinger schuin naar boven; duim omhoog.
2. Teken boven je duim een sterretje (\*).
3. Teken boven je wijsvinger een rondje (o).
4. Doe nu je linkerhand voor je linkeroog.
5. Ga nu met je rechteroog een paar centimeter boven het rondje (o) hangen en kijk goed naar het rondje op het papier.
6. Houd vanuit je rechter ooghoek het sterretje (\*) in de gaten.
7. Blijf naar het rondje kijken en ga tegelijkertijd met je hoofd heel langzaam omhoog.



1. Wat gebeurde er?

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

2. Hoe denken jullie dat dat komt?

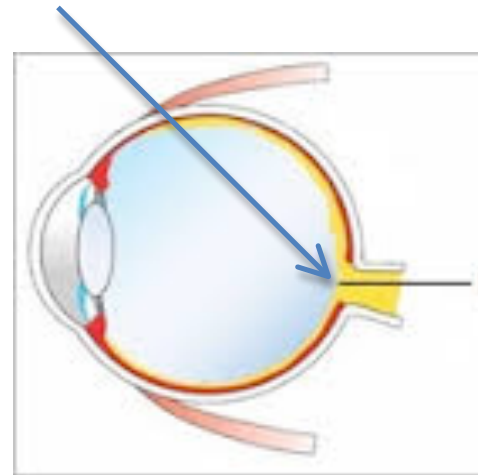
.....  
.....  
.....

3. Waarom moet je precies de afstand tussen duim en wijsvingers nemen om het proefje goed te kunnen uitvoeren?

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

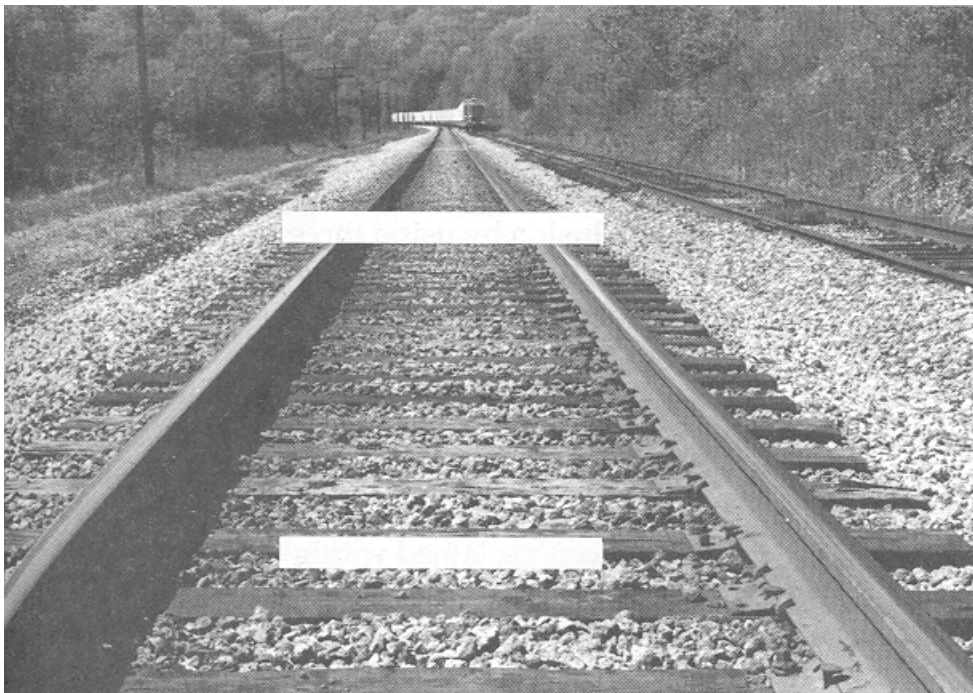
In je oog zit een stukje waarmee je niet kunt zien. Dit heet de blinde vlek.

In ieder oog zitten cellen die lichtgevoelig zijn. Deze cellen sturen signalen naar onze hersenen, waardoor we kunnen zien. De blinde vlek is een plek in het oog waar die cellen niet zitten, maar waar de oogzenuw naar de hersenen gaat. Ieder mens is blind op de plaats van de blinde vlek. Tijdens het proefje komt het beeld van het sterretje precies op de plaats van de blinde vlek van je rechteroog. Daarom verdwijnt het sterretje. Ook je linkeroog heeft een blinde vlek, maar daar zit hij aan de andere kant. Als je bij het proefje met je linkeroog naar het sterretje kijkt, dan verdwijnt het rondje. Normaal merk je hier niks van, omdat je met twee ogen kijkt en dus altijd informatie krijgt!



Je ogen geven wat ze zien door aan de hersenen door de oogzenuwen. Je hersenen bepalen welke betekenis ze aan de informatie geven. Meestal zie je dan wat de ogen ook echt laten zien, maar soms laten je ogen je dingen zien, die niet zijn wat ze lijken. Dat noemen we gezichtsbedrog. Gezichtsbedrog is iets wat het oog waarneemt, maar wat door de hersenen anders wordt geïnterpreteerd. Je hersenen denken dat je iets ziet, maar in werkelijkheid is het anders.

Kijk maar eens naar dit plaatje.



4. Welke balk is langer? Let op: je mag niet meten!	Bovenste/Onderste
5. Meet ze nu na. Klopte jullie voorspelling?	Ja/Nee
6. Hoe zou dat komen denken jullie?	
.....	
.....	
.....	

Je bent gewend dat je ogen je niet bedriegen. De grootte van iets kun je meestal goed inschatten. Je hersenen gebruiken de omgeving om de diepte in te schatten. Het schatten van de afstand van een voorwerp is belangrijk, omdat je anders niet zeker weet of het om een klein voorwerp gaat dat dichtbij je is, of een groot voorwerp dat ver weg is. In het plaatje hierboven zie je in de omgeving trainrails. De trainrails zijn verticale lijnen die naar boven toe naar elkaar toe lopen. Je hersenen denken: wat bovenin zit is ver weg en moet dus wel heel groot zijn als het net zo groot lijkt als wat onderin het plaatje zit en dichtbij is. Doordat je hersenen het plaatje zo zien, lijkt de bovenste lijn langer dan hij in het echt is. Je ogen bedriegen je dus!

Controleren

Kijk samen naar de volgende website. Hier kun je zien hoe gezichtsbedrog werkt. Het kan zijn dat je de website een paar keer moet vernieuwen, zodat hij het blijft doen. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.



<https://schooltv.nl/item/draait-het-raam-naar-links-of-rechts-een-optische-illusie-uitgelegd>

## De afsluiting

Jullie hebben geleerd dat je oog een blinde vlek heeft en dat je ogen je kunnen bedriegen.

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

1.....

2.....

3.....

### *Bronnen*

<http://www.proefjes.nl/uitleg/032>, [http://www.lenzenproject.ewout.nl/?page\\_id=230](http://www.lenzenproject.ewout.nl/?page_id=230)

<http://gezichtsbedrog.intropagina.nl/ambigue-figuren.html>, <http://wikikids.nl/Gezichtsbedrog>

<http://graphic.ldmblogs.com/wp-content/uploads/sites/11/2009/12/ponzo-illusion.jpg>

<http://zap.psy.utwente.nl/zaps/zaps/zaps/ponzo.res/frames.html>