



Wanneer je Benham's disk met daarop het zwart en wit gekleurde patroon snel laat draaien, neem je 'zo lijkt het' verschillende kleuren waar. Je ziet de kleuren doordat de verschillende typen zintuigcellen van het oog verschillend reageren op het zwart-witte draaiende patroon van Benham's disk.

Wat heb je nodig:



- ▶ oude cd/dvd
- ▶ één "bonk" dat is een knikker met een diameter van 2,5 cm
- ▶ schaar
- ▶ het patroon van Benham's disk vind je in de bijlage
- ▶ Plakstift
- ▶ goede hobbylijm, beter een lijmpistool

Maak het...



1. Print en knip vervolgens met je schaar het patroon van Benham's disk uit
2. Plak met je plakstift dit patroon op de lege Cd/Dvd
3. Knip met je schaar het centrum uit het patroon in het midden van je Cd/Dvd
4. Leg met je lijmpistool een randje lijm rond de kleine middencircel en druk daarna direct je knikker in de lijm

Deze lichtgevoelige zintuigcellen kun je verdelen in twee typen: de kegeltjes die het beste werken bij fel licht (dat is dus overdag) en de staafjes die meer gevoelig zijn voor waarnemingen in de nacht. Deze lichtgevoelige kegeltjes worden onderverdeeld in drie typen:

1. kegeltjes meer gevoelig voor		licht
2. kegeltjes meer gevoelig voor		licht
3. kegeltjes meer gevoelig voor		licht



Verschillende mensen nemen bij het waarnemen van Benham's disk verschillende kleuren waar. Waarom wij bij het waarnemen van deze draaiende zwart-wit gekleurde schijf kleuren waarnemen, wordt tot op heden nog niet volledig begrepen. De illusie die je waarneemt heeft te maken met de lichtgevoelige zintuigcellen op het netvlies van je oog.

Wat blijkt nu? Wanneer je deze licht-kleuren rood, groen en blauw mengt dan krijg je wit licht. Ieder type kegeltje heeft daarnaast ook nog eens een eigen snelheid van reageren; dit noemen ze ook wel de responstijd of latency. Naast de verschillen in snelheid van reageren tussen de drie verschillende typen kegeltjes verschillen ze ook in het aanhouden i.e. de duur van de werking van het opgevangen licht. Zo hebben bijvoorbeeld de blauwgevoelige kegeltjes de laagste reactie snelheid (grootste latency) maar een langere aanhoudende werking.

Terug naar Benham's disk: hoe kunnen wij onze waarneming van kleuren uit het zwart-witte voorbij flitsende patroon op de schijf nu verklaren? Het blijkt dat wanneer een witte flits je oog binnendringt alle drie typen kegeltjes daarop reageren, maar onze ogen en hersenen interpreteren wit licht alleen wanneer de kleuren rood, groen en blauw op een gelijkmatige wijze op de kegeltjes van het netvlies vallen. Het verschil in reactiesnelheid (latency) en duur in werking (persistence) van de verschillende kegeltjes leidt tot onbalans in onze waarneming en verklaart zo gedeeltelijk waarom wij kleur waarnemen bij een draaiende schijf van Benham.

De verschillende kleuren die wij op de schijf waarnemen, zijn te verklaren door het verschil in lengte van de zwarte strepen op de schijf. Dit heeft direct tot gevolg dat de duur van de flitsen van het witte licht veranderen en je daardoor andere kleuren waarneemt.

Deze bijzondere illusie is een uitvinding van de 19e eeuwse speelgoedmaker Charles Benham. Kijk bij het volgende bezoek aan de speelgoedwinkel goed rond waar je vast en zeker speelgoed rond deze ontdekking nog kunt terug vinden.

Sine© 2014 

