

Rachael Davis • Wenjia Tang • vertaling: Lies Lavrijsen

OVER DE REGENBOOG

De magie, de betekenis en de wetenschap achter regenbogen



Voor Elodie, Felicity en Tim – in regen of
zonnenschijn, samen zullen we altijd
regenbogen vinden.

– R.D.

Voor mijn geweldige ouders.

– W.T.

Oorspronkelijke uitgave: *Over the Rainbow. The Science, Magic and Meaning of Rainbows*
© 2023 Flying Eye Books Ltd, 27 Westgate Street E83RL, London, UK.

Deze uitgave: *Over de regenboog. De magie, de betekenis en de wetenschap achter regenbogen*
© 2024, Infodok / Standaard Uitgeverij nv, Franklin Rooseveltplaats 12, B-2060 Antwerpen.

Gemaakt onder licentie van Davidsfonds.

'Infodok' is het geregistreerde merk van Davidsfonds vzw.

www.standaarduitgeverij.be/infodok

Tekst: Rachael Davis

Illustraties: Wenjia Tang

Vertaling: Lies Lavrijsen

Vormgeving Nederlandstalige versie: Smets & Ruppel

Gedrukt in Europa

D/2024/0034/23

ISBN 978 90 02 28077 1

NUR 223, 253

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd - op enige manier -
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.





Inhoud

Inleiding	9
DE WETENSCHAP ACHTER REGENBOGEN	
Licht van dichterbij bekeken	12
Reflectie, refractie en dispersie	14
Een regenboog maken	16
Oude theorieën	18
Het regenboograadsel opgelost	20
ZELDZAME REGENBOGEN	
Bijzonder ogende bogen	24
Rare regenbogen	26
Bijna-regenbogen	28

MYTHEN EN LEGENDEN OVER DE REGENBOOG	
Hoe het begon	32
De regenbooggodin	34
Bifröst	36
De regenboogslang	38
De pot goud van de kabouter	40
REGENBOGEN IN DE KUNST	
Er was eens	44
Over the Rainbow	46
Schilderachtige regenbogen	48

DE REGENBOOG ALS SYMBOOL

Let op voor de regenboog	52
Vlaggen door de jaren heen	54
Een teken van trots	56
Besluit	
Besluit	58
Woordenlijst	60
Index	60



Inleiding

Heb je weleens naar de lucht gekeken terwijl het regende én de zon scheen? Veel kans dat je een prachtige boog in stralende kleuren hebt gezien: een regenboog! Vele duizenden jaren lang keken mensen met open mond naar dat natuurverschijnsel zonder het te begrijpen, tot wetenschappers uiteindelijk ontdekten hoe regenbogen ontstaan. Maar een regenboog is zoveel meer dan zomaar een wetenschappelijk aardigheidje...



Dit boek gaat niet alleen over de wetenschap achter regenbogen, maar ook over de rol die ze spelen in legenden, folklore en politiek. Het laat zien hoe ze een inspiratiebron vormden voor fantastische kunst, muziek en verhalen. Wat voor weer het ook is, overal ter wereld staat de regenboog ook vandaag nog symbool voor verbondenheid, vrede en hoop.





DE WETENSCHAP ACHTER REGENBOGEN

Als het op een zonnige dag opeens begint te regenen, kun je misschien een regenboog zien. Maar hoe komt het dat zonlicht en water samen zulke schitterend gekleurde strepen vormen?

Licht van dichterbij bekeken

Om te begrijpen hoe een regenboog ontstaat, moet je eerst een paar coole dingen weten over licht.

Bliksemsnel

Licht is een vorm van energie die ons in staat stelt de wereld om ons heen te zien. Het meeste licht komt van de zon, maar elektrische lampen, bliksem en vlammen geven ook licht. Je ziet het niet bewegen, maar toch is licht het snelste wat er bestaat. Het heeft een snelheid van 300.000 kilometer per seconde! Als je midden in een donkere nacht een lamp aanknipt, stroomt de kamer ogenblikkelijk vol licht.

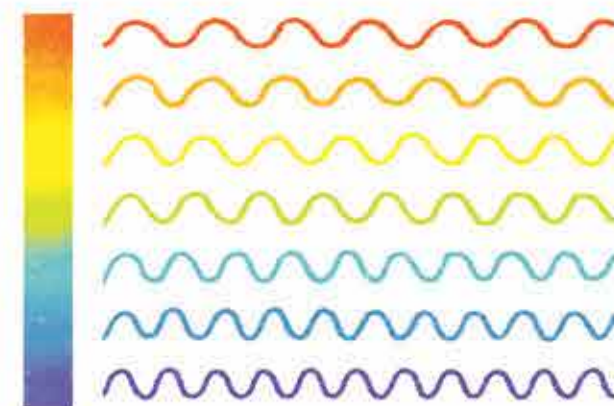
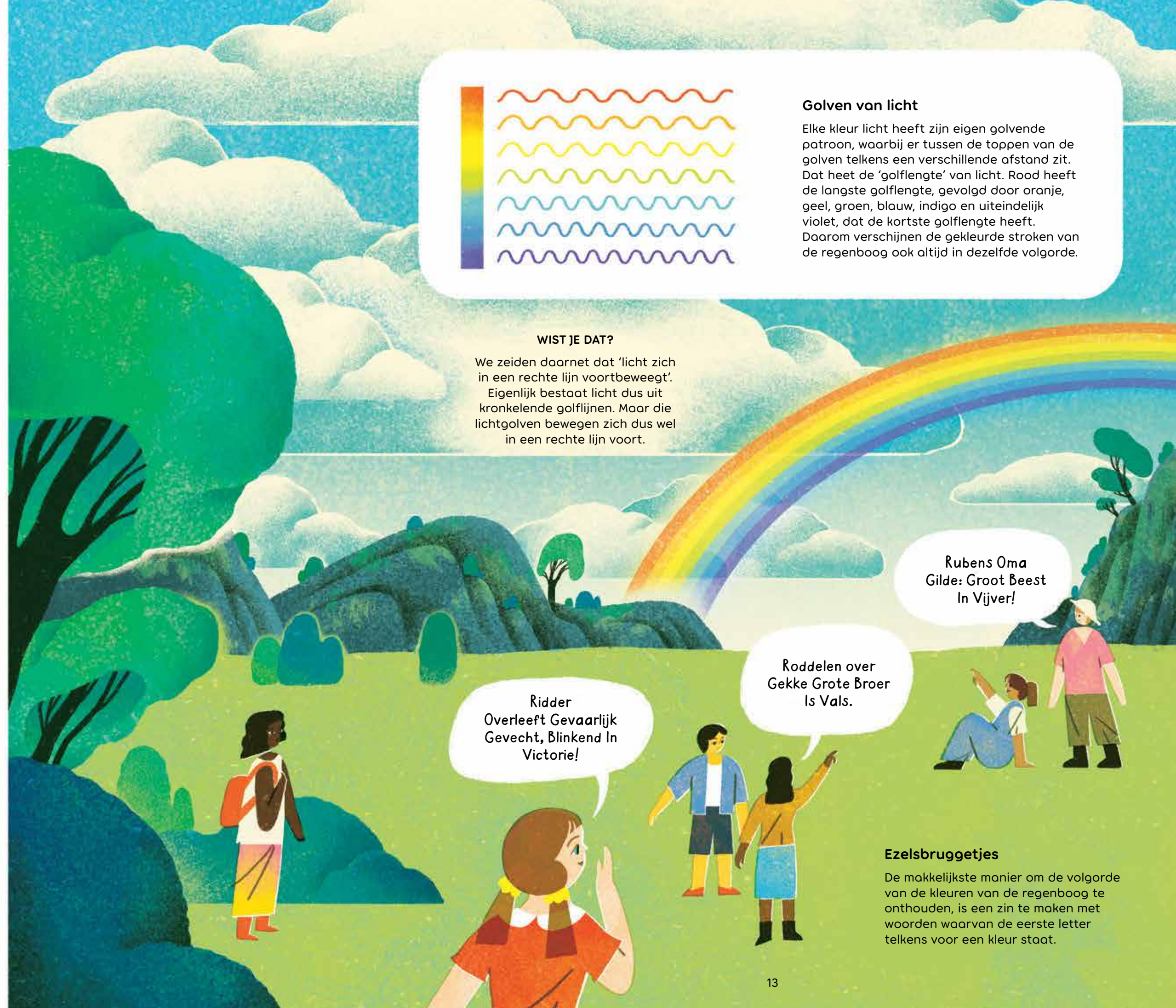
Licht en schaduw

Licht beweegt zich voort in een rechte lijn. Als het op een ondoorzichtig voorwerp valt, kan het er niet door of omheen. Het licht wordt tegengehouden en zo ontstaat een schaduw.



Verborgene kleuren

Licht ziet er wit uit, maar eigenlijk bestaat het uit zeven door elkaar gemengde kleuren: rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo (paarsblauw) en violet.



Golven van licht

Elke kleur licht heeft zijn eigen golvende patroon, waarbij er tussen de toppen van de golven telkens een verschillende afstand zit. Dat heet de 'golflengte' van licht. Rood heeft de langste golflengte, gevolgd door oranje, geel, groen, blauw, indigo en uiteindelijk violet, dat de kortste golflengte heeft. Daarom verschijnen de gekleurde stroken van de regenboog ook altijd in dezelfde volgorde.

WIST JE DAT?

We zeiden daarnet dat 'licht zich in een rechte lijn voortbeweegt'. Eigenlijk bestaat licht dus uit kronkelende golflijnen. Maar die lichtgolven bewegen zich dus wel in een rechte lijn voort.

Rubens Oma
Gilde: Groot Beest
In Vijver!

Roddelen over
Gekke Grote Broer
Is Vals.

Ridder
Overleeft Gevaarlijk
Gevecht, Blinkend In
Victorie!

Ezelsbruggetjes

De makkelijkste manier om de volgorde van de kleuren van de regenboog te onthouden, is een zin te maken met woorden waarvan de eerste letter telkens voor een kleur staat.

Reflectie, refractie en dispersie

Licht beweegt zich dus altijd in een rechte lijn voort, maar wetenschappers hebben wel ontdekt dat het kan terugkaatsen, afbuigen en zelfs uiteenvallen. Die drie dingen gebeuren namelijk als we een regenboog zien.

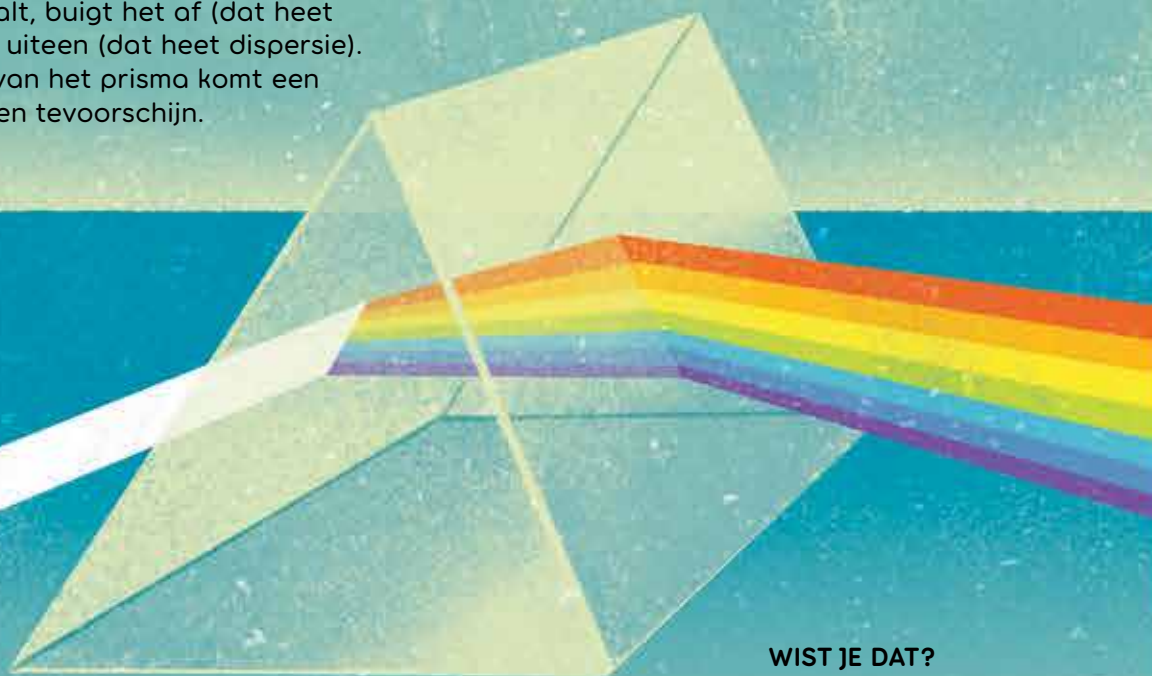
Licht en zicht

Als we een voorwerp zien, zien we eigenlijk het licht dat van dat voorwerp terugkaatst of reflecteert. We zien kleuren omdat voorwerpen maar een deel van het licht weerkaatsen. Deze appel ziet er rood uit omdat hij rood licht weerkaatst. Al het oranje, gele, groene, blauwe, indigo en violette licht wordt door de appel 'opgezogen', geabsorbeerd.



Licht breken

Met een prisma, een driehoekig stuk glas, kun je wit licht laten afbuigen en opsplitsen in een spectrum – zo heet het geheel van de verschillende kleuren van het licht. Als het licht op het prisma valt, buigt het af (dat heet refractie) en valt het uiteen (dat heet dispersie). Aan de andere kant van het prisma komt een regenboog van kleuren tevoorschijn.

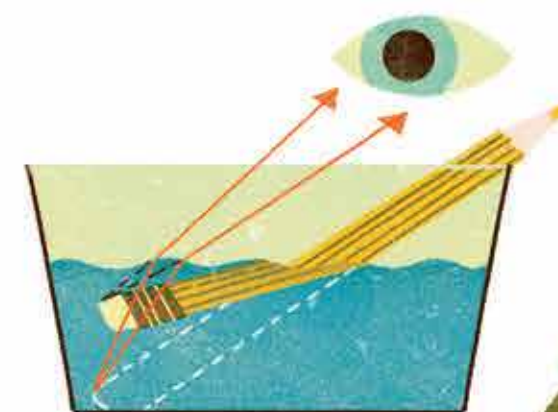


WIST JE DAT?

Met onze ongelooflijke ogen kunnen we miljoenen kleurschakeringen onderscheiden.

Refractie in actie!

Als je een potlood in een glas water zet, kun je het verschijnsel refractie met je eigen ogen zien. In het water beweegt licht zich met een andere snelheid en in een andere richting voort dan in de lucht, zodat er opeens een knik in het potlood lijkt te zitten!



Lang verhaal kort

Als het licht door een waterdruppel valt, buigt het af en valt het uiteen in verschillende kleuren. Elke golflengte – dus elke kleur – breekt in een net iets andere hoek. De kleuren met een lange golflengte (zoals rood) buigen het minst af, die met kortere golflengten (zoals violet) het meest. Daarom zit de kleur rood altijd bovenaan in de regenboog en violet onderaan.

