

Nog een keer!

Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren dat patronen overal voorkomen. Patronen in de natuur hebben mensen altijd geïnspireerd. Ook leren ze hoe ze zelf een patroon kunnen maken met natuurlijke materialen. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.
Totale duur: 45 minuten.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Patronen zijn een onderdeel van zowel wiskunde als biologie. Het herkennen van patronen, en het namaken ervan, laat leerlingen oefenen met het leggen van verbanden en wiskundige voorspellingen te doen. De natuur geeft ons voorbeelden hoe we patronen kunnen maken en waar ze voor dienen. Zo zie je dat er voor technologie veel voorbeelden gebruikt uit de natuur. (Biomimicry) Bijvoorbeeld een architect die een koepelgebouw ontwerpt in de vorm van honingraten of ontwerper die een libelle bestudeert om een helicopter te kunnen ontwerpen.

LESOPBOUW

- **Introductie:** De leerlingen ontdekken symmetrie in een vlinder en hoe mensen de natuur gebruiken om vervolgens toe te passen in hun eigen leven (15 min.)
- **Doen:** De leerlingen zien wat een patroon is en maken er zelf een met natuurlijke materialen (25 min.)

- **Verdieping:** De leerlingen ervaren dat je met alle soorten voorwerpen een patroon kunt maken, als je er maar meer (van dezelfde) hebt (2 min)
- **Afronding:** Een terugblik op patronen in de natuur en dat je ze overal kunt ontdekken. (3 min)

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

Mensen kijken naar de natuur om ideeën te krijgen. Ze bouwen machines en gebouwen die lijken op insecten of hun huizen. Andersom gebeurt dat niet, de insecten kijken niet naar ons om een goed idee te krijgen hoe ze hun nest het best kunnen bouwen. Toch zorgen de mensen er ook voor dat er steeds minder insecten zijn. Doordat er bijvoorbeeld gif gebruikt wordt om het onkruid uit het weiland weg te houden of om de rupsen uit de struiken dood te maken. Wat doe jij eigenlijk als je last hebt van een insect? (bijvoorbeeld een wesp bij je limonade, een mug op je kamer, een spin in de wc) Heb jij wel eens iets geleerd van de natuur? Wat zou je kunnen leren van een spin?

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord
- Optioneel: Regel een bloem met een duidelijk patroon en laat deze na afloop of tussentijds ook aan de leerlingen zien.

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 De werking van het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.	1 ICT-basisvaardigheden De leerling kan omschrijven op basis van welke criteria er gekozen kan worden voor een bepaalde app of programma (niveau, interesse, functie ed).	1 Rekenen Onderzoeken van en opereren met vormen en figuren (bijv. vouwen), schaduwen, spiegels, patronen	1 Creatief denken
2 Toepassen & Ontwerpen DG7.2 Toepassen en ontwerpen.	2 Informatievaardigheden De leerling kan informatie samenvatten in beeld of woorden.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De omgeving levert organismen voedsel en leefruimte.	1 Samenwerken

INTRODUCTIE

Openingslide



Slide 2, Praten en doen

Leerkracht: Kijk eens goed naar deze vlinder. Je hoeft nog niks te zeggen. (Laat dit minimaal 15 seconden duren.) Laat de leerlingen opsommen wat ze zien. Misschien begint dat met de kleuren of de vorm, maar er is ongetwijfeld een leerling die zegt dat er symmetrie te zien is. 'De vlinder ziet er links en rechts hetzelfde uit, maar wel of je in een spiegel kijkt. Knap toch van zo'n vlinder?!'



Slide 4, Praten en denken

Leerkracht: 'Als we de vleugels van die vlinder eens op de computer zouden kopiëren, en een heleboel keer naast en onder elkaar zouden plakken? Moet je zien wat je dan krijgt! Wat vinden jullie hiervan?' Laat de leerlingen reageren. 'Kun je nog wel zien dat het vlinders zijn? Waar zie je dat aan?' Leg uit dat dit er natuurlijk wel mooi uitziet, maar als je er lang naar kijkt het ook een beetje verwarrend is. 'Het zit allemaal zo door elkaar! Laten wij die vlinders eens netjes neerleggen.' Klik door naar de volgende slide.



Slide 5, Praten en denken

Leerkracht: 'Kijk eens aan, dat ziet er beter uit. Nu zie ik weer goed dat het vlinders zijn. En kijk nog eens goed, ik zie iets bijzonders aan de manier waarop de vlinders nu neergelegd zijn, zien jullie het ook?' Laat leerlingen reageren. 'De vlinders zijn steeds op dezelfde manier neergelegd. Ze 'wijzen' dezelfde kant op.' Laat enkele leerlingen uitleggen hoe de vlinders geplaatst zijn. En hoe het verder zou gaan als het plaatje groter zou worden.



'We noemen dat een patroon'.

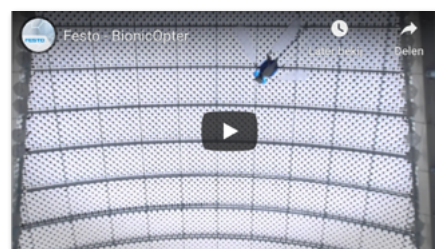
BEROEPEN/ARBEIDSMARKT

Slide 6

Leerkracht: 'De natuur maakt mooie dingen. Handig voor ons! Heb je wel eens een libelle gezien? Een libelle heeft een lang lijf, meestal mooi gekleurd en vier vleugels: twee aan de ene kant, en twee aan de andere. Op precies dezelfde plek. Een libelle kan iets bijzonders, wie weet wat?

Een libelle kan vanaf de plek waar hij zit zomaar omhoogvliegen! Heeft geen aanloopje nodig zoals een gans, hij hoeft geen duik te maken zoals een duif, maar gaat gewoon: Hop!

Een libelle kan ook achteruitvliegen of op één plek blijven hangen. De bedenker van de helikopter die heeft heel goed



gekeken naar de libelle. Want een helikopter heeft ook geen aanloopje nodig: de helikopter stijgt vanaf de grond zo omhoog! Door te kijken naar de natuur, komen wetenschappers en uitvinders op de beste ideeën. In dit filmpje zie je hoe geprobeerd is om een libelle na te bouwen. Dat is heel goed gelukt, wat vinden jullie?’.

Slide 7

Leerkracht: ‘Dit is de school de Zeven Zeeën in Amsterdam. Dat ziet er bijzonder uit! Toen er een nieuw schoolgebouw moest komen, vroegen ze aan een architect om een plan te maken. Een architect is iemand die gebouwen bedenkt. De architect van dit gebouw dacht aan een bijenkorf. Kijk maar eens goed of je het herkent.’ Blader samen door de foto’s. Op het ingezoomde beeld kun je goed de vorm van een honingraat zien. ‘Deze vorm zie je ook in een nest die bijen bouwen. Steeds weer dezelfde vorm. Het is een patroon. De architect heeft het patroon gebruikt voor de muren. Hoe zou de architect dat gemaakt hebben? (Hij maakt een tekening.) Zou hij dat met papier en potlood gedaan hebben? Hoe zou hij het anders kunnen doen? Wat vinden jullie van het ontwerp van dit schoolgebouw? Zou je ook wel in zo’n school willen zitten?’



Slide 8, Doen

Leerkracht: ‘Jullie gaan ook een patroon maken. We kiezen iets uit de natuur. Zoek buiten bijvoorbeeld naar blaadjes, eikels, beukenootjes, of steentjes. Als het maar iets is dat je op de grond kunt vinden, en niet van een boom of struik hoeft te plukken. Zoek er zoveel mogelijk en maak een patroon op 1 tegel van het schoolplein. Als je iets groters hebt, bijvoorbeeld grote bladeren, dan mag je meer tegels gebruiken.’

Verdeel de leerlingen in twee- of drietallen en laat ze zelfstandig op het plein op zoek gaan.

Geef een signaal na ongeveer 10 – 15 minuten en laat de leerlingen elkaars resultaten bekijken. Ga weer terug naar binnen voor de afronding van de les.



VERDIEPING

Slide 9, Doen

Leerkracht: ‘Patronen zijn stukjes die zich steeds herhalen. Dus dat kun je niet alleen doen met dingen uit de natuur, maar ook met andere spulletjes waar je er veel van hebt. Zoals deze teddyberen. Lego, werkt ook leuk. Kan iemand nog iets leuks bedenken om een patroon mee te maken?’ Laat de leerlingen suggesties doen. Voeg eventueel aan de weektaak of het keuzebord de opdracht *Patroon maken met materiaal uit de klas toe*.



AFRONDING

Slide 10, Luisteren

Leerkracht: 'In de natuur vind je heel veel patronen, kijk maar eens naar het plaatje van deze plant. Mooi toch? Een bloem heeft ook vaak een patroon. En een lieveheersbeestje. We kunnen zoveel leren van de natuur!'

