

NATUUR - EN MILIEU EDUCATIE



Groep 1-3
Zoo werkt
biomimicry

DOCENTEN HANDLEIDING



Avifauna
vogels en zoo

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Leerdoelen, doelgroep samenvatting
3. Lesschema
4. Voorbereidende les
5. Kernles
6. Verwerkingsles
7. Achtergrondinformatie

Bijlagen

1. Gelijkenissen vogel en vliegtuig
2. Hoe sterk is een ei
3. IJsvogel
4. Iris de snelle ijsvogel
5. Zoek de juiste foto

Gegevens

Vorm:

Excursie

Locatie:

Stichting Vogelpark Avifauna

Periode:

April, mei, juni

Duur:

1 uur en 15 minuten

Doelgroep:

Groep 1-3

Deze excursie is ontwikkeld met behulp van de materialen van Stichting BiomimicryNL

Inleiding

Er is een enorme diversiteit aan dieren op de wereld. Sommige dieren kunnen uitstekend zwemmen, anderen zijn geweldige jagers of experts in het vinden van voedsel. Wat al deze dieren gemeen hebben, is dat ze perfect zijn aangepast aan hun omgeving. Als mensen kunnen we hier veel van leren. Door de natuur als inspiratiebron te gebruiken, kunnen we innovatieve materialen, processen en structuren ontwikkelen. De natuur heeft namelijk in de loop van miljoenen jaren uiterst efficiënte en veerkrachtige ontwerpen voortgebracht. Dit principe noemen we met een moeilijk woord: biomimicry.

Leerdoelen, doelgroep en samenvatting

Leerdoelen

- Leerlingen leren dat dieren aangepast zijn aan de omgeving waar zij voorkomen.
- Leerlingen kunnen benoemen hoe een aantal dieren hun poten, snavel en zintuigen gebruiken.
- De leerlingen leren verbindingen leggen tussen materialen, gebouwen, voertuigen en de natuur.
- Leerlingen maken kennis met het begrip biomimicry en kunnen een aantal voorbeelden noemen.

Sustainable development goals



Doelgroep

Deze excursie is bedoeld voor de groepen 1,2 en 3 van de basisschool.

Samenvatting

Tijdens de lessen maken de leerlingen kennis met het begrip biomimicry. Dit doen ze door middel van het uitvoeren van kleine proefjes die biomimicry op een beeldende manier uitleggen. De leerlingen gaan op excursie naar Avifauna om biomimicry verder te onderzoeken. Ze leren hoe dieren zich hebben aangepast aan de natuur en ontdekken gelijkenissen tussen dieren en voorwerpen. Zodra de leerlingen hebben ontdekt wat biomimicry is, gaan ze samen een thematafel bouwen in de klas. Op deze manier kunnen ze nog een aantal keer terugkijken op hun ontdekkingen.

Lesschema

Lesactiviteit	Tijd	Materiaal
Vorbereidende les - Kringgesprek - Proefje met eieren - Proefje met ijsvogel	+/- 60 minuten	- Bijlage 1- Gelijkenissen tussen vogel en vliegtuig 1 doosje eieren - Krijtjes - Bijlage 2- Hoe sterk is een ei 8 ringetjes (of rolletjes plakband) - Een bakje water - Bijlage 3- Ijsvogel
Kernles Excursie naar Avifauna	+/- 1 uur en 15 minuten	
Afsluiting - Terugblik - Voorlezen - Thematafel - Tekenen	+/- 1 uur en 30 minuten	- Bijlage 4- Iris de snelle ijsvogel - Materialen voor op de thematafel - Potloden - Bijlage 5- Tekenopdracht

Aandachtspunten

- De excursie vindt plaats in Avifauna. Regel vooraf het vervoer en hulpouders.
- De excursie vindt volledig buiten plaats, leerlingen kunnen vies worden en bij slecht weer nat worden. Vraag de leerlingen vooraf oude kleding aan te trekken en zo nodig regenkleding.
- Verdeel de klas vooraf aan de excursie in maximaal 8 groepen.
- Bij het verlaten van het park worden er zo nodig uitrijkaarten uitgedeeld.
- Tijdens de excursie wordt met walnoten een opdracht gedaan. Geef tijdig aan of er allergieën zijn.**



Vorbereidende les

Tijdens de voorbereidende les maken de leerlingen op een interactieve manier kennis met biomimicry. In de klas wordt besproken wat biomimicry is en hoe de natuur als inspiratiebron kan dienen voor innovatieve oplossingen. Daarnaast voeren de leerlingen enkele proefjes uit om de principes van biomimicry in de praktijk te ervaren.

Inleiding

Begin de les met een kringgesprek over vogels. Stel de volgende vragen:

- Welke vogels kennen jullie?
- Wat kunnen vogels goed? (*vliegen*)
- Kunnen mensen ook vliegen?
- Met welk hulpmiddel kunnen mensen vliegen?

Vertel de leerlingen dat mensen het ontwerp voor het bouwen van een vliegtuig afgekeken hebben bij vogels. Laat bijlage 1 aan de leerlingen zien, zien zij gelijkenissen tussen de vogel en het vliegtuig?

Vertel de leerlingen dat wij mensen veel meer van de natuur afkijken. Dit noem je met een moeilijk woord biomimicry.

Kern

Om de leerlingen wat meer inzicht te geven in wat biomimicry is, gaan ze een proefje doen. Dit proefje kan zowel klassikaal als in groepjes uitgevoerd worden.

De kracht van eieren

Voor deze activiteit is een doosje eieren en krijtjes nodig. De leerlingen gaan door middel van de activiteit ontdekken hoe sterk een ei is. Op de volgende website staat de uitleg van het proefje beschreven: [Biolearn](#)

Om nog beeldender te maken hoe sterk eieren zijn kun je de afbeeldingen uit bijlage 2 gebruiken.

Nu de leerlingen weten dat eieren super sterk zijn kunnen we nog een aantal aanvullende proefjes doen. Laat de leerlingen kijken naar het volgende filmpje:

[Proefjes | Schooltv](#)

Durven de leerlingen de proefjes die zij net gezien hebben uit te voeren in de klas?

Laat de leerlingen een aantal zware voorwerpen zoeken in het klaslokaal. Leg 4 ringvormige voorwerpen neer zoals in het filmpje. Leg 4 eieren erop en vervolgens weer 4 ringvormige voorwerpen bovenop de eieren. Vervolgens kunnen de leerlingen beginnen met stapelen. Hoeveel zware voorwerpen denken zij dat ze op de eieren kunnen leggen?

Ook het proefje met over de eieren lopen, of op eieren staan kunnen de leerlingen proberen. Wie durft er op de eieren te staan? En hadden de leerlingen verwacht dat het ook echt zou lukken?

De ijsvogel

De ijsvogel is net als eieren een voorbeeld uit de natuur waarvan we veel afgekeken hebben. Deze gestroomlijnde vogel kan namelijk het water in duiken zonder kringen op het water te laten verschijnen. Laat bijlage 3 aan de leerlingen zien. Hier zien zij een afbeelding van de ijsvogel. Wat vinden de leerlingen van deze vogel? Vinden zij hem mooi, of juist niet?

Vraag aan de leerlingen wat er gebeurt als zij een steentje in het water gooien (er ontstaan kringen). Leg de leerlingen uit dat de ijsvogel zo snel het water in duikt dat je bijna geen kringen op het water ziet. Voer vervolgens samen met de leerlingen het volgende proefje uit: [Biolearn](#)

Afsluiting

De leerlingen hebben nu kennis gemaakt met het begrip biomimicry. Sluit de les af met een kringgesprek.

- Wat vonden de leerlingen van de proefjes?
- Hadden zij verwacht dat eieren zo sterk zouden zijn?
- Kunnen zij voorbeelden geven van voorwerpen of gebouwen die net zo sterk zijn?
- Wat was er zo bijzonder aan de ijsvogel?
- Zat er verschil in de beweging van het water als er verschillende voorwerpen in gegooid werden?

Sluit af door de leerlingen vast voor te bereiden op het bezoek naar Avifauna. Vertel de leerlingen wanneer het bezoek is en dat zij daar nog veel meer gaan leren over hoe de natuur ons helpt.

Kernles

Bereid de leerlingen voor op een excursie naar Avifauna. Regel ouders en vervoer voor de excursie en zorg ervoor dat de leerlingen kleding dragen die vies mag worden. Mocht er slecht weer voorspeld zijn, zorg er dan voor dat de leerlingen regenkleding aan hebben. De excursie vindt volledig buiten plaats.

Inleiding

De leerlingen worden samen met hun begeleiders opgevangen bij de entree van het vogelpark door een (vrijwillige) medewerker. De medewerker stelt zich kort voor en vervolgens wandelen we naar het startpunt van de excursie.

Kern

Er wordt gestart met een korte introductie op het onderwerp biomimicry. Er wordt teruggevraagd naar de proefjes die tijdens de voorbereidende les zijn uitgevoerd om te testen welke kennis hiervan is blijven hangen. Vervolgens wordt de verdere inhoud van de excursie uitgelegd.

De leerlingen worden tijdens de excursie in maximaal acht groepjes verdeeld. Dit mag voorafgaand aan de excursie op school al gedaan worden. Vervolgens krijgt elk groepje een opdrachtenkaart en een sleutel.

De leerlingen gaan met behulp van de kaart op zoek naar een schatkist in het park. Hebben zij de juiste schatkist gevonden, dan kunnen zij deze openen en beginnen aan de opdracht.

In de schatkisten zitten diverse materialen die gerelateerd zijn aan het onderwerp. De onderwerpen die tijdens de excursie behandeld worden, zijn als volgt:

- Flamingo – zeef
- Stokstaartje – spinnenweb
- Struisvogel – stelten
- Pinguïn- zwemflippers
- Uil – afvalgrijper
- Gier- metalen lepel
- Roze kaketoe- notenkraker
- Eend- winterjas

Aan elke diersoort is een materiaal gekoppeld welke wij mensen gebruiken en van de natuur hebben afgekeken.

Via elke opdrachtenkaart wordt de diersoort beter bekeken en wordt de koppeling met het bijbehorende voorwerp gelegd. Hebben de leerlingen een opdrachtenkaart afgerond? Dan komen zij naar het centrale punt en krijgen zij een nieuwe opdrachtenkaart en sleutel.

Afsluiting

Tijdens de afsluiting komen alle leerlingen en hun begeleiders weer bij elkaar op het centrale punt. Hier krijgen de leerlingen een korte herhaling van wat zij hebben geleerd, met behulp van een aantal materialen.

Vervolgens vertrekt de hele groep, samen met de (vrijwillige) medewerker, terug naar de uitgang. Bij de uitgang worden, indien nodig, uitrijkaarten uitgedeeld.



Afsluiting

Tijdens de afsluiting gaan we nog wat dieper in op de lesstof. De leerlingen leren biomimicry te herkennen en zelf de koppeling te leggen tussen een voorwerp, voertuig of gebouw en de natuur.

Inleiding

Om de kennis van de leerlingen te activeren, beginnen we met een terugblik op de excursie naar Avifauna. Start met de klas in een kringgesprek en stel de volgende vragen:

- Wat vonden jullie van de excursie naar Avifauna?
- Welke dieren hebben jullie gezien tijdens het bezoek?
- Is er iets opgevallen aan die dieren? Waren ze bijvoorbeeld ergens heel goed in?
- Kunnen jullie je nog een voorbeeld herinneren dat tijdens de excursie werd laten zien? Waarom was dit geïnspireerd op de natuur?

Kern

Start in de kring met het voorlezen van het verhaal 'Iris de snelle ijsvogel'. Het verhaal is te vinden in bijlage 4. Bespreek vervolgens het boek na met de leerlingen. Wat vinden zij van de ijsvogel? Vinden zij de ijsvogel ook een soort leraar? Wat vinden de leerlingen ervan dat mensen de bouw van een vliegtuig of een trein afgekeken hebben van een ijsvogel?

Inmiddels hebben de leerlingen al een beetje een beeld van wat biomimicry is. Samen met de leerlingen kun je een thematafel in de klas maken over dit onderwerp. Vraag de leerlingen op zoek te gaan naar een materiaal waarvan zij denken dat het afgekeken is uit de natuur. Dit kan op school of in het klaslokaal, maar je kunt ook aan de leerlingen vragen of zij van thuis een materiaal mee willen nemen.

Bespreek de meegenomen materialen in een kringgesprek. Wie heeft wat meegenomen en waarom?

Afsluiting

Deel de tekenblaadjes uit bijlage 5 uit aan de leerlingen. Op deze blaadjes zien de leerlingen twee vakken. In vak 1 tekenen ze het voorwerp dat ze op de thematafel hebben gelegd. In vak 2 tekenen ze het onderdeel uit de natuur waarvan ze denken dat het voorwerp is afgekeken.

Denk hierbij aan:

- Een vliegtuig en een vogel
- Een huis en een bijenkorf
- Een fietshelm en een schildpad

Alles mag! De leerlingen leren op deze manier de koppeling te leggen tussen een voorwerp, voertuig of gebouw en de natuur.

Hang vervolgens de tekeningen op bij de thematafel. Zo krijgen de leerlingen een volledig beeld van wat ze allemaal hebben geleerd.



BIJLAGEN

Bijlage 1	Gelijkenissen vogel en vliegtuig
Bijlage 2	Hoe sterk is een ei
Bijlage 3	Ijsvogel
Bijlage 4	Iris de snelle ijsvogel
Bijlage 5	Zoek de juiste foto



Avifauna
vogels en zoo

BIJLAGE 1



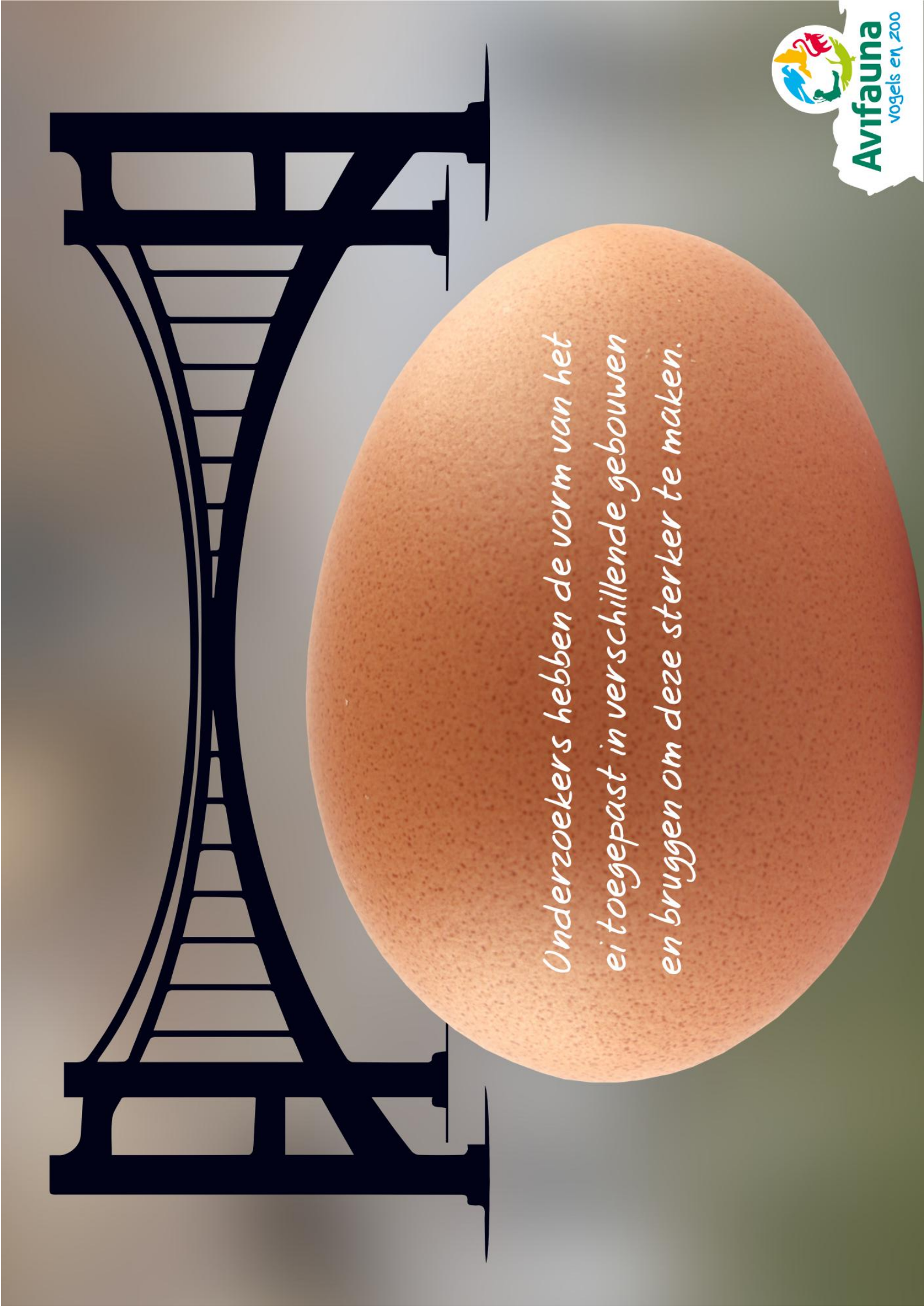
Avifauna
vogels en zoo

BIJLAGE 2

*Struisvoegeleieren
zijn zo sterk dat er
een volwassen
persoon op kan
staan.*



Avifauna
vogels en zoo

The image features a large, realistic brown egg in the foreground, positioned slightly to the right. In the background, a black silhouette of a suspension bridge is visible, spanning the width of the frame. The bridge has two tall towers and a series of diagonal supports. The text is written in a white, cursive font across the middle of the egg.

*Onderzoekers hebben de vorm van het
ei toegepast in verschillende gebouwen
en bruggen om deze sterker te maken.*



BIJLAGE 3



Avifauna
vogels en zoo

IRIS DE SNELLE IJSVOGEL

Er was eens een kleine ijsvogel genaamd Iris. Iris is een hele snelle vogel.

Ze vliegt door de lucht en duikt supersnel in het water om visjes te vangen.

Iris heeft een scherpe snavel die haar helpt om de visjes te vangen. Ze is erg trots op haar visvangkunsten.



Op een zonnige dag vliegt Iris over een groot meer. Ze ziet Rikkie de uil zitten op een tak.

Rikkie is een superslimme vogel.

Hij zwaait naar Iris. "Hallo, Iris!" zegt hij. "Je bent zo snel, en je kunt zo ontzettend goed duiken!"

Iris voelt zich een beetje verlegen door dit compliment. "Waarom vind je dat ik goed kan duiken?" vraagt ze.

Rikkie glimlacht. "Het is alsof jij een superheld bent! Je duikt in het water en er ontstaan bijna geen kringetjes. Alle vissen in de buurt merken niet eens dat je aan het duiken bent."

"Mmm daar heb je wel gelijk in", zegt Iris die ondertussen aan het nadenken is.



"Maar wie heeft daar nou wat aan? Dat ik goed kan duiken, maakt mij nog geen superheld", zegt Iris.

Rikkie lacht. "Natuurlijk maakt dat jou wel een superheld. Heel veel mensen leren door te kijken naar jou!"

Iris denkt hier over na. Hoe kunnen mensen nou iets van mij leren? Ik spreek toch geen mensentaal?

Rikkie ziet Iris nadenken "Ik zal het uitleggen; mensen kijken naar de natuur omdat de natuur superslimme oplossingen heeft. Door naar jou te kijken, leren ze hoe ze vliegtuigen en treinen kunnen bouwen".



Rikkie vliegt naar de grond. "Denk maar eens na: jij hebt een superscherpe en puntige snavel, vliegtuigen en treinen hebben een super scherpe en puntige voorkant".

"Dus mensen hebben geleerd van mij door te kijken hoe ik eruitzie? Supercool!", zegt Iris. Ze voelt zich zo trots als een pauw. "Ik wist niet dat ik zo belangrijk was! De natuur heeft echt slimme ideeën, nietwaar?"

Rikkie knikt. "Jazeker! Jij bent een voorbeeld van biomimicry. Dat betekent dat mensen naar de natuur kijken en slimme ideeën leren van dieren, zoals jij!"



Rikkie neemt afscheid en vliegt ervandoor.

Op weg naar huis denkt Iris na over haar
gesprek met Rikkie. Ze voelt zich trotser dan
ooit!

Eenmaal thuis duikt Iris snel haar bed in. Die
nacht heeft Iris een leuke droom. Ze is leraar
en geeft mensen les over het bouwen van
vliegtuigen en biomimicry.

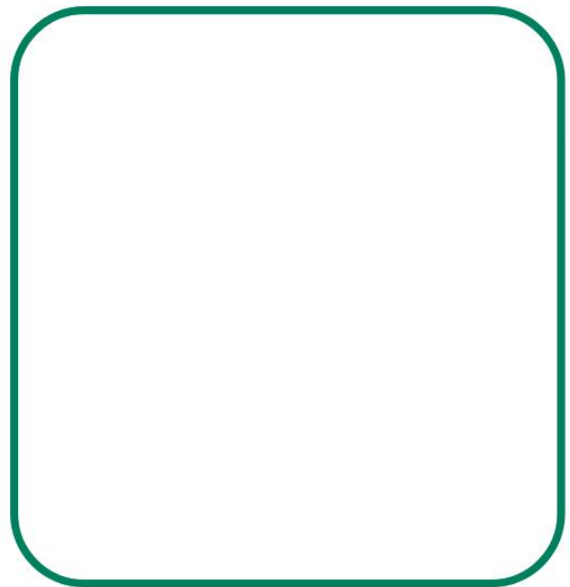
En zelfs in haar dromen voelt Iris zich trots.

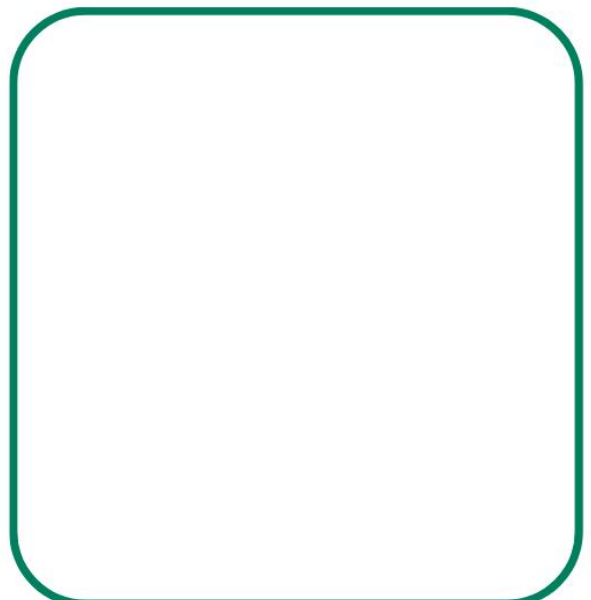


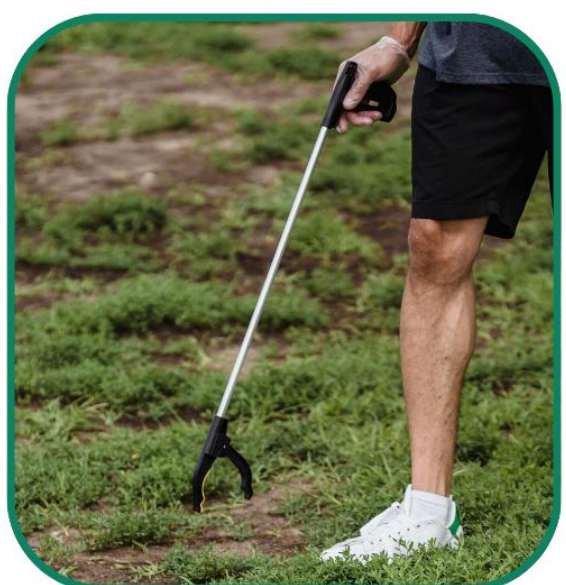
ZOEK DE JUISTE FOTO

[Opdracht]

Zoek de juiste afbeelding bij het juiste dier.









AVIFAUNA.NL

Stichting vogelpark Avifauna
Kantoor-/postadres
Stuyvesantlaan 23
2404XN Alphen aan den Rijn

Parkadres
Hoorn 59
2404HG Alphen aan den Rijn



Avifauna
vogels en zoo