

De lokale methode

Groen & Duurzaam



De mooiste plant van het land

Groep 5-6

Dit is een product van Stichting Vogelpark Avifauna



Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Kerndoelen, leerdoelen, vaardigheden & doelgroep
3. Lesschema
4. Inhoud en organisatie van de les
5. Achtergrondinformatie

1. Inleiding

Deze les sluit aan bij excursies naar kwekerijen in de gemeente Alphen aan den Rijn. Vooral de plaats Boskoop staat bekend om de vele kwekerijen. In kwekerijen maken ze van gewone planten en bomen de meest prachtige planten en bomen. Hoe doen ze dat daar?

Met dit thema leren de leerlingen over hoe planten zich voortplanten en hoe mensen hier nog wat mooiers van maken door allerlei technieken.

De lesopzet van vijf uitgewerkte lessen past in de nieuwe methode die Avifauna ontwikkelt: Groen en Duurzaam. Deze methode is erop gericht om het natuuronderwijs op scholen te faciliteren met onderzoekslessen waarin het aanbod over natuur en duurzaamheid in de gemeente Alphen aan den Rijn centraal staat. In dit geval de les 'de mooiste plant van het land' bij Avifauna.

2. Kerndoelen, leerdoelen, vaardigheden & doelgroep

Kerndoel

De les sluit aan bij kerndoel:

40

De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.

41

De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

Leerdoelen

- Leerlingen kunnen verschillende soorten bomen, struiken en heesters herkennen
- Leerlingen kunnen uitleggen hoe planten zich voortplanten door bestuiving van bloemen en de zaden die daar uit voortkomen. (het begrip: geslachtelijke voortplanting)
- Leerlingen kunnen uitleggen hoe je planten kunt vermeerderen door te stekken (het begrip ongeslachtelijke voortplanting)
- Leerlingen kunnen vertellen over hoe kwekers bepaalde eigenschappen van planten kunnen 'veredelen'.
- Leerlingen weten hoe- en waarom een kweker gebruik maakt van 'ent-technieken'.
- Leerlingen oefenen met planten vermeerderen door:
 - Kweken uit zaden
 - Kweken uit stekken
 - Oefenen met enten
- Leerlingen maken kennis met het begrip 'genetische manipulatie'
- Leerlingen begrijpen dat we planten kunnen ontwerpen met speciale kenmerken door 'genen' te knippen en te plakken. Ze denken hierover na door een rijstplant te ontwerpen met kenmerken van andere planten.

Vaardigheden

De les is gericht op de 21^e -eeuwse vaardigheden. Zo wordt er in deze lessen steeds gewerkt met onderzoeksvragen die ze proberen op te lossen door zelf onderzoek te doen en door informatie op te zoeken. Daarnaast wordt er gefocust op het ontdekken van verbanden, bijvoorbeeld de rol van kwekers bij de vergroening van de leefomgeving.

Doelgroep

Deze lessenserie is bedoeld voor groep 5-6 van de basisschool.

3. Lesschema

Algemene onderzoeksvraag: Hoe kun je de mooiste boom of plant maken?

Wat	Duur	Nodig
<p>Les 1 Elke boom heeft talent!</p> <p>Welke talenten heeft een boom ons te bieden?</p> <ul style="list-style-type: none">• Een boom geeft ons voedsel.• Een boom geeft ons schaduw.• Een boom geeft ons schoonheid.• Een boom geeft ons producten.	45 minuten	Digibord Powerpoint met zes prachtige bomen met elk hun talent. Checklist of bomenpaspoort Camera's
<p>Les 2: De bloemetjes en de bijtjes</p> <ul style="list-style-type: none">• Hebben planten ook seks?• Kunnen planten zich ook voortplanten zonder seks?• Hoe verandert een bloem in een vrucht met zaden?• Hoe kun je een zaad laten kiemen?• Hoe kun je een plant stekken?	1 – 1,5 uur	Digibord Bloemen in de schoolomgeving
<p>Les 3: De mooiste plant van het land</p> <p>Hoe kun je bepaalde eigenschappen kweken?</p> <ul style="list-style-type: none">• Hoe maken kwekers sierbomen en sierstruiken?• Hoe werkt stekken?• Hoe werkt enten?	1 – 1,5 uur	Digibord Stek- en ent materiaal
<p>Les 4: Bezoek aan de plantenkwekers</p> <ul style="list-style-type: none">• Rondleiding• Workshops stekken en enten	1 – 1,5 uur	Bezoek

<p>Les 5: Ontwerp jouw plant</p> <ul style="list-style-type: none">• Wat zijn 'genen'?• Hoe kun je genen gebruiken om nieuwe planten te ontwerpen?• Hoe kun je dat doen met een rijstplant die tegen zout water kan?	<p>1 – 1,5 uur</p>	<p>Digibord Informatie – en opdrachtkaart.</p> <p>Papier Kleurpotloden of stiften</p>
--	--------------------	---

4. Organisatie en inhoud van de les

Les 1 Elke boom heeft talent

Deelvragen les 1

Welke talenten heeft een boom ons te bieden?

In deze les ontdekken kinderen dat elke boom weer wat anders te bieden heeft aan mensen. We doen deze les in de context van een talentenshow. Individueel schrijven ze voor elke boom een waardering op. Vervolgens schrijven ze in de tafelgroep voor één boom een juryrapport, dat ze aan elkaar presenteren. Welke boom krijgt het hoogste waardering?

Introductie

- zie PowerPoint 'elke boom heeft talent'
- zie jury-invulblad
- Kopieer de jury-invulbladen voor elke leerling.

Start de PowerPoint 'Elke boom heeft talent'

Welkom bij de show 'elke boom heeft talent'

Jullie zijn allemaal lid van de jury.

Een aantal bomen zullen zich aan jullie presenteren. Jullie schrijven op welke talenten, de bomen die je langs ziet komen, hebben. Aan het eind gaan jullie in beraad en geven jullie cijfers!

Open de PowerPoint 'elke boom heeft talent'. Hier zie je de volgende bomen met verschillende eigenschappen:

- Een hoogstam-appelboom met appels er aan.
- Een prachtige redwood sequoia in een Amerikaans nationaal park
- Een grote eik of beuk op een veld waar mensen onder picknicken
- Een klimboom met kinderen er in.
- Een prachtige sierboom
- Een grote boom die wordt omgezaagd.

Op het juryformulier vult elk kind in wat voor talenten elke boom die langs komt heeft.

Kern

→ Deel de groep in zes tafelgroepen. Geef elke tafelgroep een boom om te bespreken. In de tafelgroepen bespreken de leerlingen de talenten die de kinderen aan de bomen hebben gegeven. Ze schrijven voor één boom een juryrapport waarin ze het talent van de boom toelichten.

Verder geeft elke tafelgroep geeft aan elke boom een cijfer tussen de 0 en de 10.

- Laat elke jury het juryrapport van hun boom voorlezen.
- Verzamel van elke jury de cijfers voor elke boom.
- Tel de cijfers bij elkaar op.
- Wijs een boom als winnaar aan van de spelshow: 'Elke boom heeft talent'

Afsluiting

Gesprek

Praat met elkaar over de resultaten.

Waar hebben de leerlingen op geoordeeld om een cijfer te geven.

Heb je 'eerlijk' cijfers gegeven? En wat is 'eerlijk'?

Leg uit dat de vraagstelling steeds uit gaat van het 'nut van bomen voor mensen'. Alleen bomen hebben natuurlijk van zich zelf uit ook een waarde. Of juist vanuit de dieren die er in wonen. Een dode boom is voor een specht bijvoorbeeld meer waard dan een levende boom. In een dode boom kun je gaten hakken en insecten vinden. Voor de boom zelf is het natuurlijk fijner als hij leeft en gezond is.

Vertel ook dat planten en bomen een belangrijke rol hebben bij het maken van zuurstof. Ze ademen Co₂ gas in en ademen zuurstof (O₂) uit. Co₂ wordt mede verantwoordelijk gehouden voor het opwarmen van de aarde en de klimaatverandering. Hoe meer bomen en planten er zijn, hoe meer Co₂ er uit de lucht wordt vastgelegd. Daarom helpt bossen aanplanten tegen de opwarming van de aarde.

Les 2 Hoe doen planten het? – van de bloemetjes en de bijtjes

Deelvragen les 2

- Hebben planten ook sex?
- Kunnen planten zich ook voortplanten zonder sex?
- Hoe verandert een bloem in een vrucht met zaden?
- Hoe kun je een zaad laten kiemen?
- Hoe kun je een plant stekken?

Introductie

→ De leerkracht vertelt..

Hoe doen planten het? Nieuwe babyplantjes maken? Doen planten het eigenlijk wel? Kwekers willen planten kweken om te verkopen. Ze hebben steeds meer planten nodig. En die moeten er ongeveer hetzelfde uit zien. Bij dieren heet dat 'fokken'. Er is een mannetjesdier en een vrouwtjesdier nodig. Normaal zouden ze samen seksen. Maar bij koeien komt er geen seks aan te pas. De boer haalt zaad weg bij de stier. Via kunstmatige inseminatie wordt dat gegeven aan de koe.

Doet een kweker dat ook zo? Een kweker kan ook nog stekken of bollen oogsten. Dat is eigenlijk klonen. Klonen is als je een plant of dier 'kopieert' in plaats van 'kruist'. Als je dat bij een dier zou doen, zou je een koeienstaart in de grond stoppen en wachten tot daar een nieuwe koe uitgroeit. Zo gaat dat natuurlijk niet bij dieren, maar het kan wel bij planten.

Kern

Hoe doen planten het?

Planten kunnen zich geslachtelijk voortplanten, maar ook ongeslachtelijk. We beginnen bij de geslachtelijke voortplanting. Dat is eigenlijk seks tussen planten. Hoe dat gaat zie je in dit filmpje van Klokhuis.

→ Klokhuisfilmpje laten zien over bestuiving <https://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/3449/Slimme%20bloemen>

Kies zelf uit wat je van de Klokhuis-uitzending wilt laten zien. Je kunt er voor kiezen bepaalde sketches over te slaan.

Bespreek het filmpje na.
Begrippen zijn:

- Vrouwelijke deel van de bloem: de stamper.
- Mannelijke deel van de bloem: de meeldraden.
- De bloembladen: gekleurde kroonbladen en groene kelkbladen.
- Windbestuiving en bestuiving door insecten.
- Het vruchtgebinsel. Dat ontstaat als de bloem is bevrucht.

Ga met je klas naar het schoolplein om bloemen te zoeken. Laat ze in de verschillende bloemen zoeken naar de genoemde onderdelen, deze benoemen en de bloemen desgewenst natekenen.

Zaaien of stekken

Uit een zaad groeit een kiemplantje (de baby van de plant)

Een zaadje is ontstaan door *geslachtelijke voortplanting*. Met stekken vermeerder je een plant 'ongeslachtelijk'.

Afsluiting

Laat de helft van de klas een 'stekje' maken en de andere helft van de klas 'een zaadje te zaaien'.

Zaaien

Zorg voor zaden en eventueel turfpotjes. Je kunt zaden kopen, maar ook vragen of ze potjes van de Albert Heijn meenemen van huis.

Uit een zaadje groeit een kiemplantje.

Kijk naar dit filmpje om te zien hoe het moet:

<https://youtu.be/IIBDyiJOnso>

Planten kun je ook stekken!

Stekken is *ongeslachtelijke voortplanting*. Er komt geen bloem, geen insect en geen wind aan te pas. Kwekers maken vaak gebruik van stekken, want het gaat veel sneller dan zaaien. Hoe doe je het?

Bekijk dit filmpje: <https://www.youtube.com/watch?v=YINkf4ujL-4>

Les 3 We willen de mooiste plant!

Onderzoeksvragen les 3

- Hoe kun je bepaalde eigenschappen kweken?
- Hoe maken kwekers sierbomen en sierstruiken?
- Hoe werkt stekken?
- Hoe werkt enten?

Introductie

→ De leerkracht vertelt..

Als je bij het tuincentrum plantjes gaat kopen, komen daar vaak hele mooie en grote bloemen aan. Zulke grote en mooie bloemen vind je bijna nooit in de natuur.

Hoe zou dat komen?

→ Laat de kinderen een voorbeeld noemen van mooie tuinplanten – Wat dacht je van :

- de geranium
- de hortensia
- de jasmijn

Vaak heb je die planten ook nog in verschillende variaties. Bijvoorbeeld eentje met witte bloemen en een andere variant met paarse bloemen. Hoe zou het komen dat tuinplanten vaak mooiere bloemen hebben dan planten in de natuur?

Kern

Tuinplanten zijn sierplanten. Ze zijn *bedacht* door de kweker. De kweker *kweekt* verschillende varianten. En de planten van dezelfde *variatie* lijken allemaal precies op elkaar.

Kenmerken

In de mail treft u de **PowerPoint** 'kweken' aan. Open deze presentatie met vier kenmerken waarop een kweker kan kweken.

Bijvoorbeeld een plant met mooie vruchten, een plant met prachtig grote bloemen, een plant die hele grote stengels maakt of een tomatenplant met zwarte tomaten.

Filmpje over hoe kwekers op kenmerken mooie planten kweken.

In een voor kinderen van groep 5 en 6 tamelijk ingewikkeld filmpje wordt dat hier uitgelegd. Bekijk deze eerst en bedenk waar je extra uitleg wilt geven.

<https://youtu.be/nE3WI52XQ5A>

De leerkracht vertelt...

Veredeling gaat over het kruisen van planten met verschillende variaties in bladeren, stengels, bloemen of vruchten, zodat je nieuwe rassen maakt met bijzonder bruikbare eigenschappen.

Zo is er uit een oorspronkelijk koolplantje door plantenveredelaars cq kwekers de bloemkool-, de spruitjes- en de spitskool-plant gekweekt. Zo gaat dat niet alleen bij kolen. In dit filmpje komt bijvoorbeeld een bloem voorbij die je als potplant kunt kopen met korte bloemstengels en als 'bloemen' kunt kopen met lange stengels.

Afsluiting

Volgende les gaan we bij een kweker kijken hoe dat allemaal in z'n werk gaat. In les vijf ga je aan de slag met het 'ontwerpen' van een eigen plant. Misschien kan de kweker jullie alvast wat leren hierover.

→ Bereid je in tafelgroepjes alvast voor op deze opdracht. En bedenk vragen die je aan de kweker kunt stellen.

Bijvoorbeeld:

Kun je een plant naar mandarijnen laten ruiken?

Hoe kun je van hortensia's planten voor in een vaas maken?

Elke kweker heeft zelf een eigen manier bedacht van presenteren. Laat de kweker even weten dat je een moment wilt dat de kinderen vragen kunnen stellen.

Les 4 Bezoek aan de kweker

Activiteiten

De leerlingen:

- krijgen een rondleiding door het bedrijf/over de kwekerij;
- krijgen een demonstratie en zo mogelijk een workshop in het 'enten' of 'stekken' van planten;
- kunnen mogelijk oefenen in het bestuiven met een kwastje van verschillende bloemen;
- helpen bij de 'selectie' van planten met verschillende eigenschappen.

Excursie

De leerlingen worden ontvangen door de eigenaar en/of medewerker(s) van de kwekerij of het tuincentrum waar ze op bezoek gaan. Via deze persoon maken de leerlingen kennis met het agrarisch bedrijf. Ze krijgen een kijkje achter de schermen via onder andere een rondleiding en maken kennis met het vak van kweker/ veredelaar.

Natuurlijk steken ze ook zelf de handen uit de mouwen en gaan misschien 'enten', 'bestuiven', 'selecteren', 'verpotten' of 'goede potgrond mengen'. Het resultaat is een plantje/ boompje voor henzelf.

Elke kweker is heel verschillend. Ze hebben zelf bedacht hoe ze de excursie vorm willen geven.

Bespreek het bezoek na met de leerlingen.

Les 5 Ontwerp de mooiste sierplant.

Deelvraag

- Wat voor plant wil je kweken?
- Welke eigenschappen wil je dat de plant heeft?
- Waar kun je die voor gebruiken?
- Hoe noem je jouw plant?

Introductie

Plantenveredelaars zijn tegelijk wetenschappers en goochelaars. Ze goochelen met kenmerken van verschillende planten en maken zomaar een nieuwe plant.

*Je hebt ontdekt wat daar allemaal bij komt kijken. Tot nu toe gaat veredeling door verschillende rassen te kruisen en dan de planten met de gezochte eigenschappen te selecteren. Maar de kenmerken van een plant of dier worden bepaald door **genen**. Genen zitten in de cellen van planten en dieren. En bepalen bijvoorbeeld of een plant een lange stengel krijgt of een korte. Denk maar eens aan de ogen van jou zelf en de ogen van je vader en moeder.*

Ze kunnen nu al genen 'knippen en plakken'. Zo vinden wetenschappers bijvoorbeeld het gen voor een plant om zout water op te kunnen nemen. Zo kan een plant op het strand groeien. Zo'n gen kunnen ze uit een zoutwaterplant 'knippen' en dan 'plakken' in bijvoorbeeld de rijstplant.

Hartstikke handig, want rijst groeit vaak in lage, natte en warme gebieden. Door de klimaatverandering gaat de zeespiegel omhoog, en wordt het water zout. Daardoor hebben boeren te weinig ruimte om rijst te kweken.

Met de nieuwe rijstplanten die tegen zout kunnen, kan op veel meer plekken voedsel worden verbouwd.

Handig... maar ook best raar eigenlijk. Bij dieren kunnen ze bijvoorbeeld een varkenshart menselijke kenmerken geven. Zo hebben we geen donors meer nodig, want je krijgt een varkenshart, als jouw hart stuk is. Praat hier kort over met de kinderen. Verzamel argumenten vòòr en tegen genetische manipulatie. Spreek zelf zo min mogelijk een oordeel uit.

Kern

In deze les mag jij helemaal 'los' gaan met het ontwikkelen van een nieuwe plant die het Wereldvoedselprobleem gaat oplossen. Ja, we denken meteen groot!

Situatie

In Bangladesh komt de zeespiegel omhoog door de opwarming van de aarde. Daardoor komt het zoute water verder in de rivier en de moerassen daaromheen. In die moerassen wordt nu rijst gemaakt, maar dat kan niet meer omdat rijst niet goed tegen zout water kan.

Vraag

Ze hebben jouw team gevraagd om een plant te ontwikkelen die heel veel voedsel geeft en zout water gewoon lekker vindt. Maar de mensen moeten hem ook lekker vinden natuurlijk. Liefst iets wat een beetje op rijst lijkt.

Informatiekaart

→ Werk in een tafelgroepje aan de vraag: *Hoe zou een rijstplant eruit zien die tegen zout water kan?*

Op de informatiekaart vind je hier informatie over.

Beantwoord de algemene onderzoeksvraag: Hoe kun je de mooiste boom of plant maken?

5. Achtergrondinformatie

Misschien kunnen we hier wat literatuur en websites benoemen waar goede achtergrondinfo te vinden is??

Dat komt nog...