

Planten, van wier tot zaadplant

Dit is de derde les van het themapakket 'Mens & natuur'. Het pakket bestaat uit vijf lessen die afzonderlijk gegeven kunnen worden, je kunt de volgorde dus zelf bepalen. Tijdens deze derde les gaan de leerlingen ervaren welke kenmerken planten hebben en hoe deze kenmerken de soort van de plant bepalen. Ze stappen in de rol van een plantenapp en bepalen aan de hand van een stappenplan tot welke soort een plant hoort. Ook leren ze dat mensen nieuwe soorten kunnen 'creëren' door planten te kruisen of in het DNA te knippen en te plakken. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.

LESOPBOUW

- Introductie: Hoe ziet een plant eruit? (10 min.)
- Verdieping: Hoofdgroepen planten en hun kenmerken. (10 min.)
- Doen: Stap in de rol van een plantenapp. (20 min.)
- Burgerschap: Invloed van mensen op plantensoorten. (15 min.)
- Afronding: Evaluatie en nabespreking. (5 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Print bijlage 1 voor ieder tweetal in de klas.
- Print bijlage 2 meerdere keren, zodat er minimaal twee kaartjes per tweetal beschikbaar zijn. Knip de kaartjes van tevoren uit.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'participatie' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Deelnemen aan discussie en overleg' (leerdoel 12 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). Leerlingen discussiëren over of wij als mensen het DNA van planten mogen aanpassen voor ons eigen belang.

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je [hier](#).

ETHIEK

Tegenwoordig kunnen we aanpassingen doen aan de cellen van planten, waardoor we eigenschappen van planten kunnen veranderen. Zo kunnen we er bijvoorbeeld voor zorgen dat planten beter tegen insecten of ziektes kunnen, dat een plant meer of grotere vruchten krijgt of dat een plant beter kan overleven in een bepaalde omgeving. Mogen we zomaar aanpassingen doen aan de natuur omdat dit beter uitkomt voor ons, ook als we niet precies weten wat de gevolgen zijn?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerndoel vak	21st century skills
1 Data & informatie DG1.1 Van data naar informatie.	1 Computational thinking De leerling kan het begrip algoritme verbinden aan concrete situaties.	1 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leert hoe ze functioneren in hun leefomgeving.	1 Kritisch denken
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie.	2 ICT-basisvaardigheden De leerling komt in aanraking met verschillende soorten media en apparaten.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.	2 Probleem oplossen

INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 1, Praten met de klas

Geef iedere leerling vijf minuten om een plant te tekenen/schetsen. Bespreek vervolgens de verschillende tekeningen van de leerlingen. Wat zijn de overeenkomsten en wat zijn de verschillen? Bespreek de verschillende onderdelen die een plant kan hebben: blad, stengel, wortel, bloem en vrucht. Welke onderdelen zie je terug in de tekeningen?



VERDIEPING

Slide 2, Praten met de klas

Vertel: Er zijn allerlei verschillende planten. Deze planten hebben allemaal verschillende kenmerken. Op basis van de kenmerken kunnen we de planten indelen in vijf hoofdgroepen:

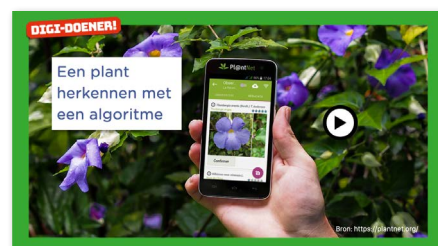
1. Wieren en algen
2. Mossen
3. Paardenstaarten
4. Varens
5. Zaadplanten



Bespreek de verschillende groepen met de leerlingen. Bespreek bij elke groep of de leerlingen hiervan een plant kennen of gezien hebben. Laat ze vervolgens hun tekeningen van de slide hiervoor bekijken. Wat voor plant hebben ze getekend? Welke groep is door de meeste leerlingen getekend? Hoe komt dit denken ze?

Slide 3, Praten met de klas

Vertel: Onder elke groep vallen weer heel veel verschillende soorten planten. Het is best moeilijk om al deze planten uit elkaar te houden. Tegenwoordig zijn er allerlei apps die je hierbij kunnen helpen, bijvoorbeeld de gratis apps [Pl@ntNet](#), [iNaturalist](#) en [ObsIdentify](#). Kent iemand al zo'n soort app? Misschien heb je het gezien bij je ouders of iemand anders. Heeft iemand het weleens gebruikt? Met deze apps kun je een foto maken van een plant, vervolgens gebruiken ze een algoritme om te bepalen welke plant het is.



Bekijk samen de video over wat een algoritme is, tot 0:56 seconden. Een plantenapp heeft een algoritme om allerlei kenmerken van de plant na te gaan. Zo kan de plantenapp 'bepalen' welke plant het is.

★TIP!

Eventueel kun je met je eigen telefoon de werking van één van de apps demonstreren. Mocht er genoeg tijd zijn, en genoeg telefoons voor de leerlingen, dan kun je ze ook op pad sturen om een plant op het schoolplein of in de school te zoeken en deze te identificeren met de app.

DOEN

Slide 4, Doen

Vertel! We gaan een spel spelen, 'Wie ben ik?'.

Stap 1:

Deel de groep op in tweetallen.

Stap 2:

Benoem in ieder tweetal één leerling tot plantenapp en één leerling tot plant.

Stap 3:

De plantenapp krijgt een algoritme (bijlage 1).

Stap 4:

De plant krijgt een kaartje (uit bijlage 2) met een foto van de plant, tot welke groep deze behoort en de kenmerken. Let op! De plant mag dit niet laten zien aan de plantenapp.

Stap 5:

De plantenapp volgt het algoritme om erachter te komen tot welke groep de plant behoort. De app kan alleen gesloten (ja/nee) vragen stellen aan de plant.

Stap 6:

De plant gebruikt de afbeelding en de informatie van de kaartjes om antwoord te geven. De plant mag alleen antwoorden met ja, nee of weet ik niet.

Stap 7:

Als de plantenapp de plant geraden heeft, draaien de rollen om. De 'nieuwe plantenapp' krijgt nu het algoritme en de 'nieuwe plant' krijgt een nieuw plantenkaartje.



Slide 5, Praten en denken

Bespreek de opdracht na. Hoe was het om in de huid te kruipen van een plantenapp? Was het moeilijk of makkelijk om het algoritme te volgen? Was het moeilijk of makkelijk om erachter te komen tot welke groep de plant behoorde? Waarom wel of niet? Hoe was het om een plant te zijn? Was het moeilijk of makkelijk om de vragen te beantwoorden? Werkt het algoritme goed? Waarom wel of niet? Zou je iets aan willen passen aan het algoritme? Zo ja, wat?



Slide 6, Praten en denken

Vertel: Jullie hebben zojuist de planten ingedeeld in groepen op basis van hun kenmerken. Sommige kenmerken van planten zijn voor ons als mens handig, bijvoorbeeld grote vruchten of bestandheid tegen kou of ziektes. Tegenwoordig kunnen we kenmerken van planten combineren door verschillende planten met elkaar te kruisen of te knippen en plakken in het DNA van planten (zie ook les 2 van dit lespakket). Zo kunnen we ‘nieuwe’ planten maken met extra grote vruchten, die extra goed tegen droog (of juist nat) weer kunnen of die beter tegen ziektes en schimmels kunnen.

 Wat vinden jullie, mogen we zomaar aanpassingen doen aan de natuur omdat dit beter uitkomt voor ons, ook als we niet precies weten wat de gevolgen zijn? Wat zouden die gevolgen kunnen zijn? (Denk bijvoorbeeld aan dat er planten ontstaan die geen natuurlijke vijanden meer hebben en andere planten overwoekeren.) Wie bepaalt uiteindelijk of dit mag of niet, wie is hier de baas over?

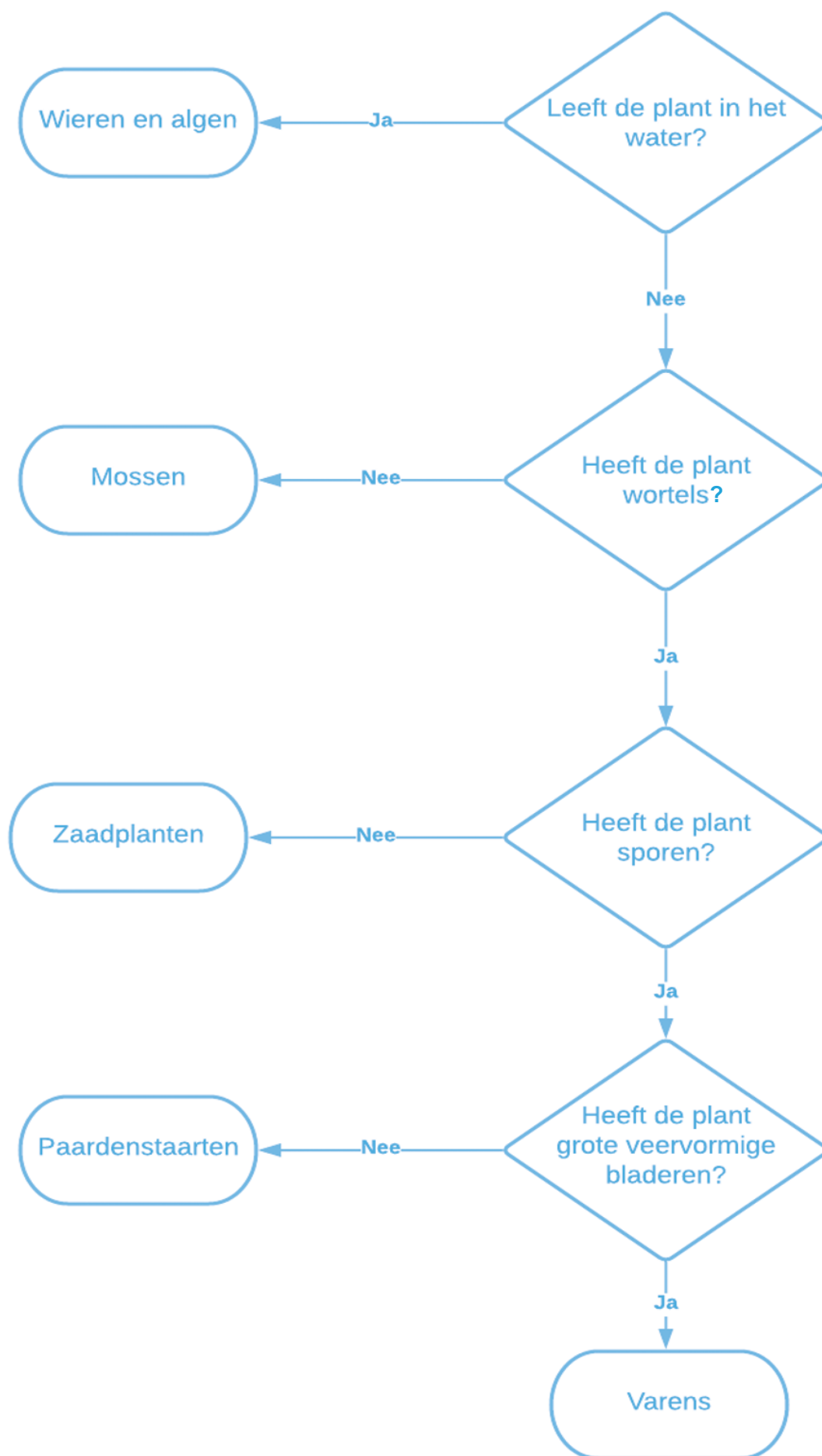
 Laat de leerlingen samen discussiëren over of wij als mensen het DNA van planten mogen aanpassen voor ons eigen belang.

AFRONDING**Slide 7, Praten met de klas**

Bespreek de les na. Vertel: We hebben vandaag allerlei dingen over planten geleerd: in welke hoofdgroepen ze op te delen zijn, welke kenmerken ze hebben en hoe ze zich verspreiden. Ook hebben jullie geleerd hoe een plantenapp werkt en hebben jullie zelf het algoritme van een plantenapp uitgevoerd. Ten slotte hebben we het gehad over de invloed van mensen op plantensoorten. Wat hebben jullie vandaag nieuw geleerd, en wat wisten jullie al? Wat vonden jullie het meest opvallend? Wat vonden jullie het interessantst?



BIJLAGE 1 - HET ALGORITME



BIJLAGE 2 - PLANTENKAARTJES



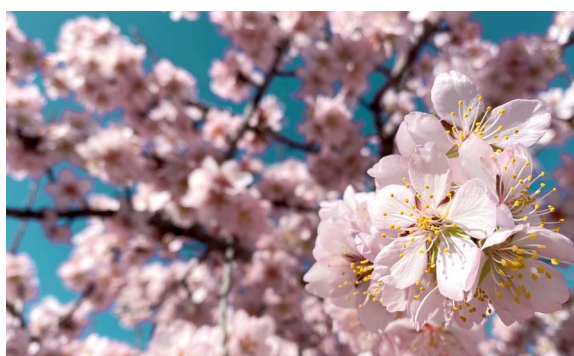
Varen

- Leeft op land
- Heeft wortels, stengels en bladeren
- Verspreidt zich door sporen



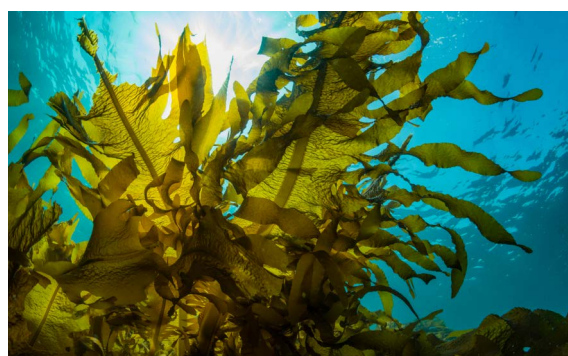
Paardenstaart

- Leeft op land
- Heeft wortels, stengels en bladeren
- Verspreidt zich door sporen



Zaadplant

- Leeft op land
- Heeft wortels, stengels en bladeren
- Verspreidt zich door zaden



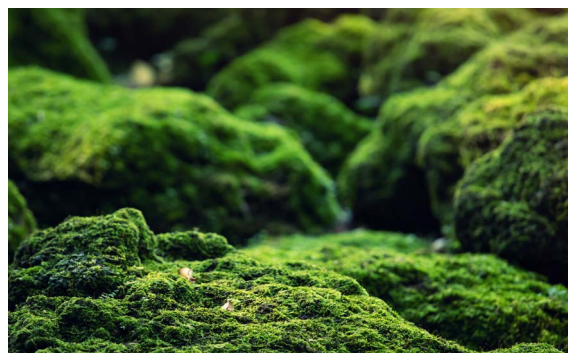
Wier

- Leeft in water
- Heeft geen wortels of stengels
- Verspreidt zich door splitsen of door sporen



Alg

- Leeft in water
- Heeft geen wortels of stengels
- Verspreidt zich door te splitsen of door sporen



Mos

- Leeft op een vochtige plek op land
- Heeft stengels en bladeren
- Verspreidt zich door sporen