

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

**INHOUDSOPGAVE**

1. Introductie: Hoe groen is jouw schoolomgeving?
2. Atlasopdrachten
3. Buitenopdracht
4. Afronding

**1. INTRODUCTIE: Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Hoe groen is jouw schoolomgeving? In deze les onderzoek je welke planten voorkomen in de buurt van de school. Met een app die je helpt om de soorten te herkennen.

In Nederland is 30 tot 90 procent van de plant- en diersoorten bedreigd met uitsterving. Hoe kan dat? Met de figuren uit de Bosatlas van de duurzaamheid neem je de oorzaken voor het verlies aan biodiversiteit onder de loep.

Vervolgens ga je naar buiten met je groep. Welke planten groeien rondom de school? Kunnen jullie daarvoor een verklaring geven met de informatie uit de atlas?

**2. ATLASOPDRACHTEN**

Het woord biodiversiteit is samengesteld uit twee delen. 'Bio' betekent leven en 'diversiteit' staat voor de verschillende verschijningsvormen. Een gangbare omschrijving van biodiversiteit is: Het aantal verschillende soorten planten en dieren, dat samenleeft in een gebied.

De volgende vragen zoemen in op de wereldwijde afname van biodiversiteit en op initiatieven voor het herstel daarvan.

1. Aan het Deltaplan biodiversiteitsherstel werken veel verschillende organisaties samen. De website [samenvoorbiodiversiteit.nl](https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl) geeft een overzicht van de activiteiten.

a. Bekijk de korte film 'Wat is biodiversiteit?' ('What is biodiversity?') op de website <https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/>.

b. Maak met je groep een mindmap rondom het woord biodiversiteit. Noteer daaromheen de woorden uit de korte film die te maken hebben met biodiversiteit. Bekijk de korte film eventueel nog een keer.

Bewaar jullie mindmap. Bij vraag 2 gebruik je de mindmap opnieuw.

c. Wat is het laatste nieuws over het Deltaplan voor herstel van biodiversiteit? Kijk hiervoor op de website <https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/>.

Datum: .....

Nieuwsbericht: .....

.....

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

2. Menselijke activiteiten oefenen druk uit op het leven van planten en dieren. En mensen hebben de natuur ook nodig. Figuur 2 op pagina 64 van de duurzaamheid laat de wisselwerking zien tussen de maatschappij en de natuur.

a. De Bosatlas van de duurzaamheid onderscheidt drie elementen die van belang zijn voor de biodiversiteit in een gebied. Vul de juiste begrippen in op de open plaatsen in de tekst.

Een gebied heeft een grote biodiversiteit als daar ter plekke veel verschillen te vinden zijn in:

- erfelijke eigenschappen, ofwel .....
- .....van planten en dieren,
- natuurlijke leefomgevingen, ofwel .....

b. Een gebied met een grote biodiversiteit levert ecosystemediensten aan menselijke activiteiten. Planten en dieren verbeteren daarmee de leefomgeving, ook voor ons mensen.

Bekijk de ecosystemediensten in kolom 2 van het schema hieronder. Noteer in kolom 1 welke planten of dieren de ecosystemedienst leveren. Zet in kolom 3 voor welke activiteiten van mensen die dienst van belang is.

<i>Planten of dieren die leveren</i>	<i>Ecosystemedienst</i>	<i>Van belang voor menselijke activiteiten, zoals:</i>
..... ..... .....	Bestuiving van bloeiende gewassen	..... ..... .....
..... ..... .....	Water reinigen	..... ..... .....
..... ..... .....	Opslaan van CO <sub>2</sub>	..... ..... .....
..... ..... .....	Vers fruit op het schoolplein en leren van de natuur	..... ..... .....

**Tip!** Wil je meer weten over leren van de natuur? En over eetbaar fruit op het schoolplein? Kijk dan op de website: <https://groeneschoolpleinen.nl/waarom>

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

c. Welke ecosysteemdienst uit vraag 2b zag je al in de korte film 'What is biodiversity?' bij opdracht 1?

.....

d. Welke ecosysteemdiensten kwamen nog meer aan bod in die korte film bij vraag 1? Bekijk je mindmap.

.....

.....

.....

.....

**3.** De wereldbevolking groeit. Met steeds meer mensen op één planeet is het behoud van biodiversiteit niet makkelijker geworden.

a. Bekijk de rode lijn op pagina 10 en 11 van de Bosatlas van de duurzaamheid. Lees de omvang van de wereldbevolking af van de lijn. Maak een schatting van het aantal mensen in de jaren 1900 en 2015. Vul je geschatte antwoorden in op de open plaatsen in de volgende zin.

- In het jaar 1900 leefden er ..... mensen op aarde.
- In het jaar 2015 bestond de wereldbevolking uit ..... mensen.
- In deze periode tussen 1900 en 2015 is de wereldbevolking meer dan ..... keer zo groot geworden.

b. In de hele wereld neemt de biodiversiteit sterk af, zeker ook in Nederland. Bekijk figuur 1 op pagina 68 van de Bosatlas van de duurzaamheid. Deze figuur toont negen verschillende bedreigingen van de biodiversiteit in Nederland in de periode van 1900 tot 2015. Hoe donkerder de kleur in de figuur, hoe ernstiger de bedreiging voor de biodiversiteit. Beantwoord daarover de volgende vragen:

1 Sommige bedreigingen van de biodiversiteit zijn de laatste 25 jaren (1990-2015) minder ernstig dan daarvoor. Voor welke bedreigingen geldt deze afname?

.....

.....

2 De wederopbouw na de Tweede Wereldoorlog bracht grote schade toe aan de natuur. Welke bedreigingen van de biodiversiteit speelden daarbij vooral een rol?

.....

.....

3 Welke bedreigingen die sinds de jaren '50 van invloed zijn op de biodiversiteit zijn sindsdien niet of nauwelijks verminderd?

.....

.....

4 Welke bedreigingen zijn vooral in de laatste 25 jaar opgekomen?

.....

.....

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

.....

.....

Noem drie voorbeelden waaruit deze recente bedreigingen van de biodiversiteit blijken. Gebruik de informatie van pagina's 67 en 69 in je antwoord.

1. ....

2. ....

3. ....

**3. BUITENOPDRACHT**

Samen weten we meer, meten we meer en brengen we meer van de omgeving in kaart. 'Citizen science' benut die waarnemingen van mensen overal in het land voor wetenschappelijk onderzoek. Voorbeelden zijn de tuinvogeltelling en metingen aan de luchtkwaliteit. Ook de app PI@ntNet is ontwikkeld door wetenschappers, om waarnemingen van veel verschillende planten te verzamelen.

PI@ntNet helpt je om planten te herkennen en te benoemen. Gebruikers kunnen zelf informatie en beelden toevoegen. Zo blijft de inhoud van de app groeien.

Welke planten groeien er rondom de school? Lees deze buitenopdracht eerst helemaal door. Pak dan je spullen en maak een vegetatie-opname.

**Achtergrondinformatie**

Een vegetatie-opname geeft een overzicht van:

- welke plantensoorten op een bepaalde plek groeien op een bepaald moment;
- in welke hoeveelheden die soorten daar voorkomen.

*Vorbereiding*

Maak een groepje met drie of vier leerlingen. Verzamel de benodigdheden voor het maken van de vegetatie-opname:

- Download de gratis app PI@ntNet op je smartphone.
- Download en/of print de beschrijving over het maken van een vegetatie-opname van Bioplek, via <https://www.bioplek.org/techniekkartenbovenbouw/techniek81vegetatie-opname.html>.
- Vraag je docent om materialen voor het afzetten van een proefvlak van 1 m bij 1 m voor de vegetatie-opname. Je kunt daarvoor vier stokken of tentharingen gebruiken en een touw.
- Verzamel ook de andere benodigdheden voor een vegetatie-opname: ruitjespapier, potlood, zakjes en etiketten.

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

Lees de beschrijving over het maken van een vegetatie-opname.

*Uitvoering*

Ga met je groepje naar buiten.

1. Zoek daar een veldje of een andere plaats waar minstens 5 verschillende soorten planten bij elkaar groeien, zo dicht mogelijk bij school.
  2. Zorg dat de verschillende groepjes leerlingen verspreid over het veld werken. Zo verkrijgen jullie verschillende resultaten.
  3. Zet een stukje grond af van een vierkante meter.
  4. Maak een foto van dit stuk.
  5. Teken op het ruitjespapier een groot vierkant vak. Schets daarin de soorten die voorkomen op de vierkante meter die jullie hebben afgezet op het veld.
  6. Volg de stappen in de beschrijving van de vegetatie-opname: <https://www.bio-plek.org/techniekaartenbovenbouw/techniek81vegetatieopname.html>
  7. Open de app PI@ntNet op je smartphone. Maak daarmee een foto van de bloem of het blad van elke plantensoort in het afgezette stuk. Als je de zoekknop gebruikt, dan zoekt de app de naam op van de plant die je fotografeerde. Noteer die plantennaam.  
Tip: De app PI@ntNet werkt het beste als je een foto maakt van een afzonderlijke plant of bloem, met zo min mogelijk andere planten op de achtergrond.
  8. Herhaal stap 7 voor elke plantensoort die voorkomt in het afgezette stuk.
  9. Tel van elke plantensoort het aantal exemplaren binnen die vierkante meter. Noteer de aantallen voor elke plantensoort op het ruitjespapier.
  10. Lees de beschrijving nog eens door. Hebben jullie alle stappen uitgevoerd?
- Ruim dan alles op en ga terug naar de klas.

**Hoe groen is jouw schoolomgeving?**

Biodiversiteit meten met 'citizen science'

**4. AFRONDING**

Als afronding van deze opdracht 'Hoe groen is jouw schoolomgeving?' maak je met je groep een poster waarin jullie de verzamelde gegevens uit de buitenopdracht verwerken. De informatie uit de Bosatlas van de duurzaamheid passen jullie daarop toe. Kunnen jullie daarmee toelichten waarom een plantensoort (vaak) voorkomt in de buurt van de school?

*Voor de poster*

1. Maak een staafdiagram waarbij je voor elke plantensoort aangeeft hoe vaak jullie die hebben geteld in het vierkante vlak van de vegetatie-opname.
2. Welke plant telde je het vaakst? Maak een mooie schets of tekening van deze plant.
3. Pak de Bosatlas van de duurzaamheid erbij. Lees pagina's 66 tot en met 69 door. Noteer om je schets welke ontwikkelingen in de natuur in Nederland van invloed kunnen zijn op deze plant.
4. Maak een poster waarop jullie alle informatie samenbrengen:
  - foto van jullie vierkante meter (de vegetatie-opname);
  - tekening op ruitjespapier van de planten die in dat vak voorkwamen;
  - staafdiagram;
  - tekening van de meest voorkomende plant, met daaromheen de invloeden in de natuur.

Bespreek jullie poster met de hele klas. Zijn er veel verschillen tussen de posters van de verschillende groepjes? Wat is jullie conclusie over biodiversiteit vlakbij school?