

Pioniers voor een biodiverse school.

Fiche 1: Wat is biodiversiteit?

2e graad secundair onderwijs



Inhoud.

In deze activiteit gaan leerlingen aan de slag met een jengospel als simulatie voor de ecosystemen op aarde. De leerlingen oefenen **styeemdenken**.

Het concept **biodiversiteit** wordt geduid, evenals het concept **ecosysteemdiensten**. Belgische en globale **planten- en diersoorten en ecosystemen** komen aan bod.

Ook de **oorzaken van biodiversiteitsverlies** worden besproken, waaronder **klimaatverandering**. Tijdens en na het spel worden mogelijke oplossingen samen met de leerlingen onderzocht.

Leerdoelen.

Doorstroomfinaliteit - Dubbele finaliteit - Arbeidsmarktfinaliteit

Deze inspiratiefiche draagt bij aan

Sleutelcompetentie 6: Competenties inzake wiskunde, exacte wetenschappen en technologie (wetenschappen).

- **06.30** De leerlingen illustreren interacties tussen organismen van dezelfde soort en van verschillende soorten.
- **06.31** De leerlingen leggen het verband tussen materie- en energiestromen in een ecosysteem.

Sleutelcompetentie 9: Competenties met betrekking tot ruimtelijk bewustzijn.

- **09.06** De leerlingen **analyseren/ leggen uit/ illustreren** oorzaken en gevolgen van het versterkt broeikaseffect.

Biologie - cesuurdoelen

- **08.01.02** De leerlingen situeren organismen in het driedomeinensysteem.
- **08.01.03** De leerlingen analyseren het gedrag van en interacties tussen organismen van dezelfde soort en van verschillende soorten.



Structuur en materiaal.

Inhoud

Locatie en tijd

Materiaal

Duur

INTRODUCTIE

- Concepten worden geduid.
- Jengatoren wordt opgebouwd en klas verdeeld in 4 gelijke groepen.
- Het spel wordt geduid als simulatie voor het globale ecosysteem.

Binnenruimte.
Kan het hele jaar.

54 jengablokken, genummerd van 1-54.

10'

SPEL

- Leerlingen trekken elk om beurt een blokje uit de toren.
- De leerkracht duidt de bouwsteen adhv. bijbehorende presentatie.
- De groep die de toren laat vallen is verloren.

Binnenruimte.
Kan het hele jaar.

Jengaspel met 54 beelden, informatie en overzicht.

Eventueel krantenartikels met actuele linken.

30'

NABESPREKING

- Leerkracht herhaalt de concepten biodiversiteit en ecosysteemdiensten.
- Aan de hand van een vraaggesprek worden complexiteit en onvoorspelbaarheid toegelicht.

Binnenruimte.
Kan het hele jaar.

Extra achtergrond.

10'

Introductie.

Onder biodiversiteit verstaan we **de verscheidenheid aan ecosystemen, aan soorten en aan genetische diversiteit binnen die soorten**. Deze verscheidenheid staat wereldwijd op alle niveaus zwaar onder druk. We bevinden ons vandaag dan ook in een **biodiversiteitscrisis**.

Waarom moeten we daar wakker van liggen? Niet alle organismen lijken op het eerste zicht een nut te hebben. Maar elk organisme heeft zijn functie in de voedselketen, in allerlei cycli, ... Dit is de **intrinsieke waarde** van biodiversiteit. Vanuit een morele visie kan je stellen dat het beschermen van andere soorten onze plicht is, onafhankelijk van de waarde die een organisme voor de mens heeft.

Maar er zijn echter veel voordelen aan biodiversiteit die wél nuttig zijn voor de mens. Dat is de **extrinsieke waarde**, die we vooral kennen in de vorm van **ecosysteemdiensten**: diensten die gezonde en biodiverse ecosystemen ons gratis leveren, zoals bodemvruchtbaarheid, bestuiving, waterzuivering, ...

Algemeen gesproken zijn **systemen met een hoge biodiversiteit stabiel**. Ze zijn robuuster tegen verstoring, en dat is belangrijk in tijden van klimaatverandering. Het doel van het jengaspel is het visualiseren van deze stabiliteit. Aan het begin van het spel is het 'systeem aarde' met al zijn componenten (54 blokjes) stabiel. Elk blokje staat voor een bepaald aspect van de biodiversiteit: een soort, een ecosysteem, of een dienst die geleverd wordt door deze ecosystemen.

Door menselijk ingrijpen **veranderen er voortdurend zaken aan dit ecosysteem** (bv. door het kappen van bossen, vervuilen van rivieren, uitstoot van stikstof- en broeikasgassen met als gevolg vermesting en klimaatverandering ...). Het ecosysteem komt onder druk te staan. Op een bepaald moment zal het niet meer in evenwicht zijn en instorten.

Spel.

Het jengaspel bestaat uit 54 houten blokjes, die in een toren gestapeld worden. Elk blokje heeft een nummer dat correspondeert met een foto van **een plant, dier of ecosysteem in de presentatie (bijlage 1)**. Als een blokje getrokken wordt zal de leerkracht het desbetreffende beeld presenteren. De uitleg van de beelden wordt beschreven in de **uitleg bij het jengaspel (bijlage 2)**.

De klas wordt in 4 gesplitst en gaat rond de toren zitten. Het ecosysteem aarde is bij het begin van het spel in evenwicht, de blokkentoren is stabiel opgebouwd.



Vraag:

- **Kunnen we voorspellen hoeveel blokjes uit de jengatoren kunnen gehaald worden vooraleer deze valt?**

Elk groepje doet een gok na hoeveel verwijderde blokjes de toren zal vallen, de leerkracht noteert deze getallen.

Tip!

Druk de foto's af om te gebruiken tijdens het spel.

Elke groep trekt nu **om beurt een blokje uit de toren**. Het blokje wordt bovenop de toren gelegd. Elk blokje dat uit de toren wordt gehaald, staat voor een soort die of habitat dat verdwijnt door een welbepaalde oorzaak of door een cocktail van oorzaken. Het kan ook een soort zijn die het systeem destabiliseert, zoals niet-inheemse soorten (exoten).

Bij elk getrokken blokje vertelt de leerkracht adhv de presentatie meer over plant, dier of ecosysteem, het belang en de eventuele bedreiging. Waar kan wordt ook de actuele situatie meegenomen via de inbreng van krantenartikels. **Op een bepaald moment zal de toren vallen**. Op dat moment stort de biodiversiteit in elkaar en verliezen we ook alle ecosysteemdiensten die ze levert. Het ecosysteem is ontwricht.

Tip!

Geef elke leerling een aantal foto's en de bijbehorende uitleg. Voorzie enkele minuten om die door te nemen. Laat de leerlingen vervolgens toelichting geven wanneer hun blokjes uit de toren getrokken worden.

De groep die de toren laat vallen is "verloren". De groep die het dichtst bij het getal zat van het aantal blokken dat verwijderd werd, vooraleer de toren zou vallen, is "gewonnen".

Nabespreking.

De leerkracht zal adhv de verschillende voorbeelden die aan bod zijn gekomen, nog een **samenvatting** maken van het belang van biodiversiteit en de oorzaken van het biodiversiteitsverlies. Je kan hiervoor gebruik maken van de **overzichtsstructuur van de jenga** (bijlage 3).

Als de toren is gevallen, worden de begrippen **complexiteit** en **onvoorspelbaarheid** uitgelegd (bijlage 4).

Stel daarbij onderstaande vragen aan de klas:

- **De toren is gevallen. Je hebt het jengaspel nu 1 keer gespeeld. Stel dat we opnieuw zouden beginnen, kan je voorspellen wanneer de toren zou vallen?** Neen.
- **Kan je voorspellen wanneer het systeem ontwricht zal raken of niet meer leefbaar zal zijn?** Neen.



- **Kan je zeggen welke dieren, planten of ecosystemen essentieel zijn voor het systeem aarde?** Neen.
- **Waarom niet?** We kennen niet alle relaties, alle verbanden enz. en we zullen die ook nooit helemaal kennen. Onze aarde is een uiterst complex systeem waarin kleine wijzigingen drastische gevolgen kunnen hebben, vaak omdat ze bovenop een reeks andere kleine wijzigingen plaatsvinden.

Vorzorgsprincipe.

Ecosystemen zijn vaak zeer complex en we kennen nooit alle verbanden. We weten ook niet of er een direct verband is tussen oorzaak en gevolg. Dus moeten we zeer omzichtig omspringen met ecosystemen. Dit is het **voorzorgsprincipe**.

Optimistisch afsluiten.

Brainstorm kort met de klas over mogelijke individuele en collectieve acties om (lokaal of globaal) biodiversiteitsverlies te stoppen. Inspiratie kan gehaald worden uit de dia's.

Uitbreidingen en alternatieven.

Tijdens het jengaspel.

- Van elk besproken beeld verzamelt iemand de fotokaart. Na het jengaspel worden de beelden klassikaal gestructureerd om een overzicht te geven van wat nu juist aan bod kwam (zie ook **bijlage 3**).
- De leerlingen krijgen nu 2 verschillende kleuren post-its en kleven de post-its met antwoorden op onderstaande vragen bij één van de prenten.
 - ◊ Zie je een oplossing die je zelf kan ondernemen in functie van biodiversiteit? (antwoord op post-it kleur 1)
 - ◊ Zie je een oplossing die een overheid of iemand anders moet ondernemen in functie van biodiversiteit? (antwoord op post-it kleur 2)

Tijdens/na het jengaspel.

- Kies een foto tijdens het jengaspel of eventueel erna (gebruik enkel de besproken beelden).
- Mogelijke vragen
 - ◊ Neem een fotokaart als dit verhaal je raakt.
 - ◊ Neem een fotokaart als je dit verhaal in twijfel trekt.
 - ◊ Neem een fotokaart als je een oplossing ziet voor het genoemde probleem.



Meer weten?

BOEKEN

- **Silent Earth/ Stille Aarde** van **Dave Goulson**
- **The Sixth Extinction: An Unnatural History** van **Elizabeth Kolbert**

FILMPJES

- [Dirk Draulans legt uit hoe de biodiversiteit in België eraan toe is.](#)
- [Pim vlogt voor **Onze Natuur**.](#)
- [TedEd: Why is biodiversity so important?](#)
- [Wat is biodiversiteit volgens WWF.](#)
- [VRT-reportage](#) naiv een rapport van de VN in 2019.

WEBSITES

- <https://biodiverszorggroen.be/bibliotheek-item/welkom-in-het-antropoceen/>
- <https://biodiverszorggroen.be/bibliotheek-item/mens-en-megafauna-ook-van-daag-nog-een-moeilijk-verhaal/>
- <https://wwf.be/nl/scholen/biodiversiteit-alles-verbonden>
- <https://biodiverszorggroen.be/bibliotheek-item/ups-en-downs-van-de-biodiversiteit/>
- <https://www.natuurpunt.be/pagina/biodiversiteit>
- <https://samenvoorbiodiversiteit.be/nl/>
- http://ikgeeflevenaanmijnplaneet.indeklas.be/nl/onderwijs/mediatheek_190.aspx
- http://www.ikgeeflevenaanmijnplaneet.be/nl/biodiversiteit_7.aspx
- <https://leefmilieu.brussels/onderwijs/lesmateriaal/leermiddelen-thema-biodiversiteit>
- <https://livingplanet.panda.org/>
- <https://www.learnpick.in/prime/documents/ppts/details/1690/biodiversity>
- <https://bebiodiversity.be/nl/>
- <https://bebiodiversity.be/nl/wat-leert-ons-het-ipbes-rapport-over-de-toestand-van-de-biodiversiteit/>
- <https://ipbes.net>
- https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
- <https://www.iucn.org/>