

# Maak een voedselweb

## LERARENHANDLEIDING

### INTRODUCTIE

Wat is een ecosysteem? In deze les gaan leerlingen zelf aan de slag met een voedselweb en komen erachter dat sommige soorten heel belangrijk zijn voor het behoud van een ecosysteem.

### TIJDSINDICATIE

90-120 minuten

### LEERDOELEN

- Leerlingen leren wat een ecosysteem is.
- Leerlingen leren dat elke soort afhankelijk is van andere soorten.
- Leerlingen leren zelf een voedselweb te maken.
- Leerlingen leren een onderzoekende houding aan te nemen.
- Leerlingen kunnen hun bevindingen presenteren.

### BENODIGDHEDEN

A3 papier  
Kladblaadjes  
Tekenspullen  
Informatiebronnen  
Leerlingblad

### VOORBEREIDING

Leg A3 papier, kladblaadjes en tekenspullen klaar, print het leerlingblad en zorg voor informatiebronnen over planten en dieren (zie tips).

### PRAKTISCHE UITVOERING

- *Wat is een ecosysteem? Laat vervolgens het flimpje in de presentatie zien.* Een ecosysteem is dus eigenlijk alle organismen en hun interacties in een bepaald gebied. Een natuurlijk ecosysteem kan één van de drie typen zijn: terrestrisch (land), aquatisch (water) en gemengd.
- *Van organismen in een ecosysteem kun je een voedselweb maken. Kunnen jullie uitleggen wat een voedselweb is? Een voedselweb laat zien welke organismen van elkaar afhankelijk zijn. Aan de top van dit web staat een toppredator: een dier dat zelf door geen andere dieren gegeten wordt. Zouden jullie een voorbeeld kunnen geven van een toppredator? Voorbeelden: havik, buizerd, wolf, zeearend, meerval, snoek, aalscholver, grijze zeehond, vos.*
- *In de presentatie staat een vos als toppredator.* Een vos eet andere dieren, zoals muizen en vogels. Hij is dus een consument, net als de dieren die hij eet. Muizen en vogels eten beide bijvoorbeeld rupsen. Dat is zelf ook een consument, want rupsen eten planten. Planten zijn dan weer producenten: zij hoeven geen energie te halen uit andere dieren, maar maken het zelf van zonlicht. Planten staan daarom vaak onderaan de voedselketen.

## PRAKTISCHE UITVOERING (VERDER)

- Vandaag gaan jullie zelf een voedselweb maken op een poster en deze daarna aan elkaar presenteren. Hoe denken jullie dat we het beste een voedselweb kunnen maken? *Mogelijk komen ze erachter dat het handig is om met een toppredator te beginnen, aangezien hij door niemand gegeten wordt. Bespreek daarna het leerlingblad met stappenplan voordat de leerlingen beginnen.*
- Jullie gaan werken in groepjes van ongeveer 3 leerlingen. Jullie moeten als eerste bepalen uit welk ecosysteem jullie een voedselweb willen maken: terrestrisch, aquatisch of gemengd. Jullie gaan niet in op kunstmatige systemen en jullie mogen alleen Nederlandse systemen met wilde dieren gebruiken.
- Daarna bedenken jullie welke toppredator jullie systeem gaat hebben. Stap voor stap bedenken jullie dan welke soorten welke andere soorten eten. Het voedselweb moet minimaal 10 soorten hebben. Jullie moeten de soorten zelf tekenen, de naam van de soort erbij zetten en de pijlen tekenen. De pijlen moet in de richting van de etende soort wijzen, omdat de pijlen aangeven waar de energie naartoe gaat. Sommige soorten worden misschien door meerdere andere soorten gegeten en soorten kunnen meerdere andere soorten eten. *Het voedselweb kan dus best groot en chaotisch worden. Dit is juist goed en leerzaam, omdat de leerlingen dan leren hoeveel soorten van elkaar afhankelijk zijn.*
- *Laat de leerlingen hun voedselwebben presenteren. Vragen die gesteld kunnen worden:*
  - Wat voor ecosysteem hebben ze gekozen en waarom?
  - Welke toppredator hebben ze gekozen en waarom?
  - Hoe zijn ze te werk gegaan en wat hebben ze gevonden?
  - Heeft het voedselweb een sleutelsoort? Dit is een soort die zo belangrijk is, dat het systeem uit elkaar valt als deze soort verdwijnt (denk bijvoorbeeld aan een soort die aan de onderkant van het voedselweb staat en daarmee alle andere soorten van die ene soort afhankelijk zijn, vaak planten).
  - Wat gebeurt er als de toppredator wegvalt? In Nederland hebben we heel lang geen wolf gehad. Daardoor zijn er ontzettend veel wilde zwijnen, reeën en herten, waardoor wij mensen soms met jacht in moeten grijpen. Nu de wolf terugkeert, kan het systeem weer in evenwicht gebracht worden.
- Alle soorten in een ecosysteem zijn dus heel erg afhankelijk van elkaar. Een ecosysteem met meer soorten, en dus een grotere biodiversiteit, is gezonder. Als er daar een soort wegvalt, hebben de andere soorten nog genoeg andere voedselbronnen. Maar als er maar weinig soorten in een ecosysteem aanwezig zijn, is de kans groot dat het ecosysteem in elkaar valt als er één soort verdwijnt. Daarom is het zo belangrijk dat we de biodiversiteit zo hoog mogelijk houden. Niet alleen in Nederland, maar overal op de wereld.

## TIPS &amp; EXTRA'S

- Leerlingen hebben mogelijk de neiging om huis- of boerderijdieren mee te nemen. Wijs ze erop dat het echt om wilde dieren moet gaan. Vaak zijn wilde 'neefjes' van dit soort dieren makkelijk te bedenken (bijvoorbeeld: varken = wild zwijn, kat = wilde kat of lynx).

## TIPS &amp; EXTRA'S

- Informatiebronnen kunnen boeken zijn over Nederlandse soorten of een laptop. Laat leerlingen vooral eerst zelf nadenken. Om ze te helpen, kunnen er enkele laptops beschikbaar worden gemaakt op 1 tafel in de klas. Hier moeten de leerlingen naartoe lopen om een vraag op te zoeken, waarna ze weer naar hun groepje moeten gaan. Ze kunnen bijvoorbeeld opzoeken: Wat eet dit dier? Door welk dier wordt dit gegeten?
- Voor verdere verdieping kunnen leerlingen onderzoeken wat sleutelsoorten zijn en echte voorbeelden voor de Nederlandse natuur opzoeken.
- Ga naar een natuurrijk gebied en probeer met de leerlingen ter plekke een voedselweb/ecosysteem te identificeren.
- Geef de leerlingen als huiswerk mee om de soorten in hun eigen voedselweb te zoeken. Bespreek na een week (of langer) of het ze is gelukt en wat ze allemaal hebben waargenomen.

Deze les is eventueel te koppelen aan een lesidee waarbij [uilenballen worden uitgepluist](#).

## ACHTERGRONDINFORMATIE

**Ecosystemen**

Een **ecosysteem** is een gebied waarin voortdurend interacties plaatsvinden tussen levende organismen (planten, dieren, schimmels, bacteriën) onderling en met hun omgeving (water, bodem, lucht). Voorbeelden van ecosystemen in Nederland zijn bossen, heidegebieden, sloten, weilanden en duinen.

Elk ecosysteem kent producenten (planten), consumenten (dieren) en reducenten (schimmels en bacteriën). Samen zorgen ze voor de kringloop van voedingsstoffen en energie. **Producenten** zetten zonlicht om in energie via fotosynthese, **consumenten** eten planten of andere dieren en **reducenten** breken organisch materiaal af, waardoor voedingsstoffen weer beschikbaar komen voor planten.

**Voedselweb**

Een **voedselweb** is een schematische weergave van de voedselrelaties binnen een ecosysteem. Het bestaat uit meerdere voedselketens die met elkaar verbonden zijn. Een **voedselketen** laat de stroom van energie en voedingsstoffen van de ene soort naar de andere zien. Bijvoorbeeld: gras (producent) wordt gegeten door een konijn (consument 1e orde) en het konijn wordt opgegeten door een vos (consument 2e orde). Wanneer de vos sterft, wordt het lichaam afgebroken door schimmels en bacteriën (reducenten), die voedingsstoffen teruggeven aan de bodem.

Omdat dieren vaak verschillende voedselbronnen hebben en door meerdere soorten worden gegeten, zijn voedselketens met elkaar verbonden in een voedselweb. Dit maakt het ecosysteem stabiel: als een soort in aantal afneemt of verdwijnt, kunnen andere soorten het evenwicht deels herstellen door alternatieve voedselbronnen te gebruiken.

Bekijk voor meer informatie over ecosystemen en voedselwebben in Nederland bijvoorbeeld [deze website](#) van NPO kennis.