



ECOSYSTEMEN IN EEN POT

Gerdien van der Veer, docent biologie op Het Stedelijk Lyceum in Enschede, locatie Innova

Leven elders in het heelal

Zo een leven is wellicht nu nog ondenkbaar, maar we kunnen wel speculeren en vast vooruit denken over hoe eruit kan zien. Een grote uitdaging bij het bewonen van een nieuwe planeet wordt de voedselproductie. Hoe blijven de gewassen in leven?

Droom met leerlingen over een leven op bijvoorbeeld Mars of de maan en ga aan de slag met de werkvorm: het maken van een gesloten ecosysteem. Hoe kan het dat een plant in een gesloten pot toch in leven kan blijven? Biedt dit mogelijkheden voor het leven op een andere planeet?

Bij het inzetten van deze werkvorm start je met het formuleren van leerdoelen.

Dit kan op diverse niveaus, van klas 1 basis tot en met klas 6 vwo.

Eenvoudige werkvormen

Maak het ecosysteem in groepjes. Bespreek tijdens het maken hoe de processen fotosynthese en verbranding werken. Ook kun je de volgende begrippen behandelen: ecosysteem, levensgemeenschap, populatie, individu, (a) biotische factoren, (an)organische stoffen. Verdeel de leerlingen in groepjes en laat de helft van de groepen leerlingen een natter systeem maken, een gesloten pot, met bijvoorbeeld het plantje *fittonia*, en de andere groep leerlingen een droger systeem, een open pot, met cactus/vetplant). De groepen worden

expert op hun eigen gebied. Beide groepen werken op een A3-papier uit welke aanpassingen de plant heeft aan de natte of droge omgeving en maken een overzicht van de biotische en abiotische factoren die bij deze milieus horen.

Wat meer complexe werkvormen

Dit kan zowel in voorbereiding als de uitvoering. Doe behalve planten ook wat springstaartjes en/of pissebedden in het ecosysteem. Eventueel kunnen dan ook leerdoelen van thema 'Gedrag' meegenomen worden. Laat leerlingen een ethogram en protocol maken en het gedrag van de gebruikte organismen observeren. Springstaartjes zijn tevens ideale organismen tegen ongewenste schimmels in het ecosysteem.

Maak twee identieke ecosystemen. Doordat je twee identieke systemen hebt gemaakt, kan je onderzoek doen en zaken gaan vergelijken. Eventueel kun je redelijk standaard software als CoachLab gebruiken. Zet bijvoorbeeld één van beide potten in een donkere omgeving en de andere in een lichte omgeving. Doe vervolgens metingen aan de hoeveelheid koolstofdioxide en zuurstof. Ook kan na een meetperiode de hele pot leeggehaald worden om de massa van de planten (weer) te wegen. Je kunt zo verschillende zaken onderzoeken door middel van een eigen bedacht biologisch onderzoek, wellicht ook geschikt als profielwerkstuk.

Het maken van het ecosysteem

Gebruik een voldoende grote, glazen pot. Bijvoorbeeld een oude augurkenpot. Vul de bodem met stenen of hydrokorrels. Daar bovenop komt wat potgrond. Graaf een plantje in, heel geschikt is *fittonia*, en zorg dat er voldoende grond op de wortels zit. Versier de grond met wat steentjes. Maak de grond vochtig met een plantenspuit. Laat de pot nog een aantal uren open staan en sluit de pot. Houd de eerste dagen de vorming van condens in de gaten. Als er heel veel condens is, open je de pot nog even en sluit je deze een paar dagen later. Ziet het plantje er uitgedroogd



uit? Voeg dan nog wat water toe. Na een poosje zal er een stabiele situatie ontstaan.

Ervaring in de praktijk

Mijn leerlingen vinden het erg leuk om zo'n ecosysteem te maken. Het is bij deze werkvorm belangrijk dat de leerdoelen helder zijn. Wat wil je met de leerlingen bereiken? Zo zorg je ervoor dat de les betekenisvol wordt.

In 2018 maakte ik de eerste ecosystemen met leerlingen. Sommige van deze systemen werken nog steeds en zijn sinds die tijd niet meer open geweest. De planten groeien goed. Zie foto: links van april 2019, rechts van november 2020. Sommige systemen zijn niet goed aangeslagen. Niet alle plantjes waren voldoende geworteld en bij het gebruik van houtsnippers als decoratie, is schimmel in de potten gaan groeien. Zo leer ik elke keer weer bij en pas ik de werkwijze aan.

Een handleiding met nog meer lesideeën, een lijst met benodigdheden, een werkwijze, de kosten en tips voor het gebruik van bepaalde materialen is verkrijgbaar: nvon.tk/gvdf



Bekijk op nvon.tk/ruimtevoedsel ook de ruimte-expertvideo van schooltv over voedsel op Mars