

# Ecosysteem in een pot

Eenvoudige experimenten in de klas kunnen kinderen helpen om ecologie te begrijpen, en de wetenschap van hoe verschillende soorten op elkaar en op hun omgeving inwerken. Het experiment "Ecosysteem in een pot" volgt de groei van een plant in een pot, en de veranderingen die hij ondergaat in zijn interactie met kleine organismen en andere factoren.

**Bijgevoegd printbaar materiaal:** Lijst van materialen

**Extra benodigdheden:** Potje met deksel, kiezels, aarde, mos, water (optioneel: enkele andere organismen)

**Gebied 3 - De gekke baai**



**Totale duur: 45 min.**

Uitleg en opbouw  
ecosysteem - 45 min.  
Observeren van veranderingen -  
dagen/weken



**Gekoppelde SDG's**



**Leerdoelen**



Inzicht in  
natuurlijke en  
technische  
systemen



Het beoefenen  
van  
wetenschappelijke  
benaderingen



Verwerving  
van  
instrumenten  
en methoden



Experimenteren,  
produceren,  
creëren



De  
hoeveelheden  
en maten  
begrijpen

**Spelmodaliteiten**

8 - 12 jaar

In de klas

Thuis

Deze productie maakt deel uit van het materiaal dat is geproduceerd door het Unplugged-project, dat financiering heeft ontvangen van het ERASMUS+-programma van de Europese Unie in het kader van subsidieovereenkomst nr. 2020-1-FR01-KA227-SCH-095528. De verantwoordelijkheid voor deze publicatie ligt uitsluitend bij de auteur; de Commissie kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie die erin is vervat.

Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale Licentie (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), die onbeperkt gebruik, distributie en reproductie toestaat in elk medium, op voorwaarde dat je de juiste credit geeft aan de originele auteur[s] en de bron, een link geeft naar de Creative Commons licentie, en aangeeft of er wijzigingen zijn aangebracht en gelijk delen.



Mede gefinancierd door het  
programma Erasmus+  
van de Europese Unie



## Pedagogische belangstelling en gerichte onderwerpen

**Concept van een ecosysteem:** Het is belangrijk dat kinderen de onderlinge verbondenheid van alle levensvormen in een ecosysteem begrijpen. Een ecosysteem is een gemeenschap van op elkaar inwerkende organismen en hun omgeving. Ze kunnen klein of groot zijn. Het bestaat uit alle levende (biotische) dingen zoals planten, dieren enz., en niet-levende (abiotische) dingen zoals water, rotsen, bodem, zand enz. De belangrijkste elementen van een ecosysteem zijn water, watertemperatuur, planten, dieren, lucht, licht en bodem.

**Interactie tussen componenten van een ecosysteem:** Er zijn interacties binnen en tussen de biotische en abiotische factoren. Producenten, Samenstellers en Afbrekers zijn de biotische componenten en hebben interactie door voedsel en energie van de een naar de ander door te geven. Levende organismen hebben echter ook abiotische componenten zoals zonlicht, water, bodem enz. nodig om te groeien, zich voort te planten en te overleven. Er is ook interactie tussen abiotische componenten. Zonlicht verhoogt bijvoorbeeld de temperatuur en daardoor neemt de verdamping van water toe. Dit verhoogt op zijn beurt de vochtigheid van de atmosfeer, wat leidt tot regenval. Er zijn nog veel meer interacties.

**Interacties tussen mens en natuur:** Ecosystemen veranderen in de loop der tijd. Plotselinge verstoringen zoals vulkanen, overstromingen of branden kunnen van invloed zijn op de soorten die in een omgeving bloeien. Menselijke activiteiten zoals vervuiling, overbejaging en ontbossing hebben ook bijgedragen tot de verstoring van veel ecosystemen.

**Verkennen en experimenteren:** Nadat ze algemene informatie over het ecosysteem hebben gekregen, kunnen kinderen betrokken worden bij verschillende activiteiten en kunnen ze meer leren over de ecosystemen door hun eigen gemeenschappen te verkennen en hun eigen ecosystemen te bouwen via deze praktische activiteiten. Hoe meer kinderen op jonge leeftijd leren over hun voetafdruk in de wereld, hoe bewuster ze zullen zijn als tieners en volwassenen. Door experimenten te doen zullen kinderen denken als "wetenschappers", hypotheses maken, waarnemingen doen en gegevens analyseren.

**Open discussie over de resultaten van de experimenten:** Kinderen kunnen hun bevindingen aan de klas presenteren. De leerkracht kan deze gelegenheid gebruiken om na te gaan wat de kinderen weten over planten of dieren in hun lokale omgeving, of voorbeelden waar de mens een impact heeft gehad op een ecosysteem. Leerkrachten kunnen tijdens de discussies ook bepaalde misvattingen over de functies van de ecosysteemcomponenten aan de orde stellen en de discussies koppelen aan de SDG's.





## Spelregels

### Spelverhaal:

Ecosysteem in een pot is een experiment waarbij de componenten van het miniatuur ecosysteem in een pot worden geïntroduceerd. Zodra een pot gesloten is, gebruikt de plant het water, het zonlicht en de voedingsstoffen uit de bodem om te overleven. Als de plant wat bladeren verliest, worden ze afgebroken door bacteriën en worden ze voedingsstoffen in de bodem. Met het juiste evenwicht kan het ecosysteem in de pot jarenlang overleven. Door deze veranderingen en interacties tussen organismen en hun omgeving te observeren, zullen de kinderen begrijpen hoe de CO<sub>2</sub>-cyclus werkt, hoe elke factor de natuurlijke cyclus beïnvloedt, enz.

### Spelregels:

Kinderen moeten al bekend zijn met het begrip ecosysteem, en dat alle planten licht, lucht en water nodig hebben om te groeien. Om een mini-ecosysteem te maken, hebben de kinderen een transparante pot nodig zodat er licht doorheen komt, wat drinkbaar water en verschillende natuurlijke materialen. Afhankelijk van het niveau van de experimenten kan de pot ook Producenten (algen en hogere planten), Consumenten (kleine dieren) en Afbrekers (bacteriën en schimmels) bevatten.

De kinderen zullen niet onmiddellijk resultaten zien. Ze zullen de veranderingen in de pot gedurende enkele dagen/weken moeten observeren.

### Rol van de leerkracht en organisatie van het spel:

Voordat u begint met het bouwen van het ecosysteem, voert u een brainstorming uit om te laten zien wat de kinderen weten over ecosystemen (maak hun ideeën expliciet om er daarna op voort te bouwen). Er vindt een discussie plaats over de elementen/factoren die nodig zijn om het ecosysteem goed te laten werken om het experiment voor te bereiden en hun impact te traceren.

De leerkrachten leggen vervolgens uit hoe een werkend ecosysteem kan worden gecreëerd, en wat de vereisten zijn voor levende wezens en een functionerend ecosysteem. Zij kunnen de kinderen ook aanmoedigen om gedetailleerde waarnemingen te doen en de vragen te beantwoorden.





## Spelrondes

### Ronde 1

Kinderen krijgen instructies voor het bouwen van een mini-ecosysteem:

1. Neem een transparante pot met een deksel. Vul de 1e laag met kleine steentjes, de 2e laag met aarde, de 3e laag met mos.
2. Voeg een paar druppels water toe door ze op het mos te gieten.
3. Sluit het deksel goed af en zet het enkele dagen/weken in de zon.
4. Observeer hoe het water verdampst en naar boven komt. Druppels water verschijnen op het glas en lopen terug in de grond.

De planten in het glas drogen niet uit, want ze hebben alles wat ze nodig hebben: licht, water, grond en lucht.

De kinderen moeten vervolgens de veranderingen in de pot observeren gedurende een bepaalde, met de leerkracht overeengekomen periode en hun waarnemingen noteren. De resultaten worden over enkele dagen/weken gepresenteerd en besproken.

### Ronde 2

Kinderen kunnen de opdracht krijgen om in een pot een complexer ecosysteem te creëren met Producenten (algen en hogere planten), Consumenten (kleine dieren) en Afbrekers (bacteriën en schimmels). Of experimenteren met verschillende simulaties zoals:

- 24 uur licht versus natuurlijk (12 tot 14 uur)...
- lage pH (simuleert zure regen) vs. werkelijke pH van de vijver
- geen licht (bedekken met zwart papier)
- toevoeging van kleine hoeveelheden kunstmest (simuleert afvloeiing van kunstmest)
- koude vs. warme temperatuur
- toevoeging van zout (simuleert strooizout)
- toevoeging van commercieel fosfaatreinigingsmiddel (simuleert vervuiling)
- gekleurd cellofaan rond potten (groei onder verschillende kleuren licht)



# Verder gaan



## Onderwerp 1 - Begrip ecosysteem

- Hoe maak je een ecosysteem in een pot? <https://www.nsta.org/science-teacher/science-teacher-januaryfebruary-2021/ecosystem-jar>
- Wat is een ecosysteem: <https://learnykids.com/worksheets/what-is-an-ecosystem>
- Ecosystemen, Wetenschapsles voor kinderen: <https://www.generationgenius.com/ecosystems-for-kids/>
- Het ecosysteem, educatieve video voor kinderen - YouTube: [https://www.youtube.com/watch?v=qr\\_U1P7Xwhl](https://www.youtube.com/watch?v=qr_U1P7Xwhl)



## Onderwerp 2 - Interactie tussen componenten van het ecosysteem

- Interactie in het ecosysteem - YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=XJ6VtduDSyY>
- 10 Biotische en Abiotische Componenten Ecosystemen Met De Uitleg: <https://deepoceanfacts.com/biotic-and-abiotic-components-ecosystems>



## Onderwerp 3 - Onderzoeken en experimenteren

- Lesplan over onderzoekende wetenschap ecosystemen: [https://www.nfer.ac.uk/media/3097/timss\\_lesson\\_plans\\_ecosystems.pdf](https://www.nfer.ac.uk/media/3097/timss_lesson_plans_ecosystems.pdf)
- Activiteiten om ecosystemen te introduceren bij leerlingen in het basisonderwijs: <https://www.plt.org/educator-tips/ecosystem-activities-elementary-students>
- Activiteiten en experimenten om de fotosynthese in de klas te verkennen: <https://www.plt.org/educator-tips/experiments-photosynthesis-classroom/>



## Onderwerp 4 - Open discussie

- Duurzame Ontwikkelingsdoelen | Ontwikkelingsprogramma van de Verenigde Naties: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- Ecosysteem werkblad voor kinderen - kidsworksheetfun: <https://kidsworksheetfun.com/ecosystem-worksheet-for-kids>
- Gemeenschappelijke misvattingen over biomen en ecosystemen: <https://beyondpenguins.ehe.osu.edu/issue/tundra-life-in-the-polar-extremes/common-misconceptions-about-biomes-and-ecosystems>



# Materialen



## MATERIALEN

1. Doorzichtige grote glazen of plastic pot.

2. Kiezelenstenen

3. Zand

4. Mos

5. Water

### Optioneel:

6. Regenwormen

7. Andere plantenetende insecten

8. Planten



Beeldbron: kucastil.rs