

Ontwerp je eigen plantenzaad

Activiteit in de klas

Doelgroep: voortgezet onderwijs

Duur: ongeveer een uur

Doelen:

- Leerlingen leren dat vormen in de natuur een functie hebben, maar dat er verschillende oplossingen voor hetzelfde probleem zijn (vorm-functie denken);
- Leerlingen verwonderen zich over de diversiteit aan oplossingen in de natuur;
- Leerlingen leren dat veranderingen in de omgeving effect hebben op organismen, eigenschappen van organismen hangen samen met ecologie (ecologie, evolutie);
- Leerlingen ervaren dat extreem goed zijn in het ene in de natuur vaak ten koste gaat van iets anders (specialist, generalist, trade-off).

Ontwerpdoelen

- Leerlingen kunnen beredeneren op welke manieren zaden zich verspreiden en wat voor welk zaad de beste manier is;
- Leerlingen kunnen de gebouwde oplossing testen en kritisch evalueren op effectiviteit;
- Leerlingen kunnen hun oplossing in korte iteratieslagen verbeteren.

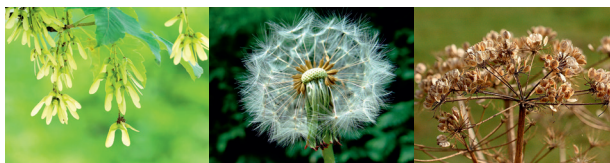
Benodigheden:

- Voor iedere leerling:
 - enkele verschillende plantenzaden.
- Ontwerpmaterialen:
 - scharen, lijmstiften, nietmachines, plakband, touw;
 - papier (verschillende diktes, denk ook aan herbruikbare materialen zoals kranten), allerlei

- stukken dun plastic (tip: laat de leerlingen zelf schoon plastic verzamelen en meenemen);
- divers materiaal zoals: kurk, ijzerdraad, paper-clips, kralen, lege plakbandrolletjes, watten etc.
- Testmogelijkheden:
 - stoelen voor zweven, bak met water voor drijven.

Activiteit in het kort:

Hoe zorgt een plant ervoor dat zijn zaden verspreiden? En hoe zijn de zaden aangepast aan hun omgeving? Dit gaan de leerlingen onderzoeken door zaden goed te bekijken en onderzoeken, een ontwerp voor een eigen plantenzaad te maken en deze vervolgens in elkaar te zetten en te testen.



Verloop activiteit

Vorbereiding

Laat de leerlingen zoveel mogelijk verschillende zaden verzamelen van planten en bomen. Geef deze opdracht minimaal één week van te voren zodat de zaden even kunnen drogen. Optioneel kunnen de leerlingen ook schoon plastic verzamelen van oude verpakkingen. Verzamel deze materialen in de klas.

In de klas

Stap 1: Confrontatie en verkenning (+/- 15 minuten)

Laat de leerlingen de zaden onderzoeken. De ene plant verspreidt zijn zaden door de wind, de ander door het water of door het te laten kleven. Andere laten zich door dieren opeten en uitpoepen. Welk zaad is waar het beste in? En waarom?

Stap 2: Ontwerpen en testen (+/- 20 minuten)

Geïnspireerd door de echte zaden ontwerpen de leerlingen hun eigen plantenzaad. Zij mogen hiervoor alle denkbare ontwerpmaterialen gebruiken. Klaar met ontwerpen? Testen maar! Leerlingen kunnen op hun stoel gaan staan om de zaden naar beneden te laten vallen, in de waterbak testen of hun zaad ook blijft drijven, of aan hun

kleding proberen of het zaad ook blijft hangen. Het zaad is vast nog niet perfect, maar kan nog beter. Leerlingen verbeteren hun ontwerpen tot deze zo goed mogelijk is.



Voorbeelden van zaden die kunnen zweven, ontworpen door leerlingen.

Stap 3: Evalueren en presenteren (+/- 15 minuten)

Bespreek gezamenlijk de ontwerpen:

- Op welke manier verspreiden de zaden zich?
- Welke principes zitten er achter elk ontworpen zaad?
- Onder welke omstandigheden heeft welk zaad voordeel?
- Zijn sommige zaden misschien op verschillende manieren verspreidbaar?

Stap 4: Verdieping (+/- 5 minuten bij alleen bespreken)

Kunnen de leerlingen ook iets bedenken wat op alledrie de manieren verspreid kan worden, water, wind en dieren? Nadenkertje: Zou dit voor de overlevingskansen beter zijn? Of kun je je beter specialiseren in één optie?

Indien er tijd en mogelijkheden voor zijn, is het ontwerpen van een dergelijk zaad natuurlijk aansprekend. Bespreek dan na het ontwerpen wat de leerlingen bedacht hebben.

Extra Stap 5: Verbreding

Sommige zaden exploderen! Bekijk [hier](#) het filmpje.

Bespreek: Waarom exploderen ze? Wat zie je gebeuren? Welke principes zitten daarachter?

Ontwerp het zelf: Op welke manier zou een plant zelf zijn zaden een paar meter ver weg kunnen schieten?