



AQUA KAS

# ONTDEK HET ZELF

...EN LAAT JE NIETS WIJSMAKEN!



LESBRIEF VOOR DE LEERKRACHT

GROEP  
7&8

## UITDAGING

**ONTWERP EEN IRRIGATIESYSTEEM VOOR JOUW MOESTUINTJE ZODAT DE PLANTJES NIET TE NATTE VOETEN HEBBEN, MAAR OOK NIET OMKOMEN VAN DE DORST!**



## INLEIDING

Een van de leukste en meest educatieve spaaracties van Nederland is de Moestuintje actie. Wie boodschappen doet bij een bekende supermarkt spaart voor gratis moestuinpotjes waarmee groenten en fruit gekweekt kunnen worden. Dit is voor kinderen niet alleen leerzaam maar ook voedzaam, want de gekweekte groenten kunnen uiteraard ook opgegeten worden. Maar om de groenten en fruit te laten groeien, hebben ze wel de juiste hoeveelheid water nodig. De leerlingen wor-

den daarom uitgedaagd om een irrigatiesysteem te ontwikkelen waarbij de plantjes niet te veel maar ook niet te weinig water krijgen!

### IN HET KORT

**Probleem:** de leerkracht introduceert het thema aan de hand van een video over hoe snoeptomaatjes groeien en bloeien in de kas. De leerlingen ervaren ook de nut en noodzaak van het geven van de juiste hoeveelheid water aan de plant. Een plant mag niet met zijn wortels in het water staan maar mag ook niet omkomen van de dorst. Hoe zorg je er nu voor dat een plant de juiste hoeveelheid water krijgt om te groeien en te bloeien?

**Probleem verkennen:** de leerlingen verkennen wat er gebeurt

als een plant te veel of te weinig water krijgt.

**Ontwerp voorstel maken:** de leerlingen maken een ontwerp aan de hand van een programma van eisen voor een irrigatiesysteem voor hun moestuintje.

**Uitvoeren:** de leerlingen gaan hun ontwerp uitvoeren voor hun moestuintje.

**Testen en evalueren:** de leerlingen testen hun ontwerp en passen die mogelijk aan, zodat de plantjes geen natte voeten hebben maar ook niet te droog staan.

**Presenteren:** de leerlingen presenteren hun ontwerp, waarbij het niet alleen gaat om het eindresultaat maar vooral om wat ze ontdekt hebben.

## DOELSTELLINGEN

De leerlingen:

- ontdekken wat er met een plantje gebeurt wanneer de wortels te nat staan,
- ontdekken wat er met een plantje gebeurt wanneer de wortels te droog staan,
- ontdekken hoe je water kan geven aan een plant,
- ontdekken hoe je de juiste hoeveelheid water kan regelen zodat een plant niet te nat maar ook niet te droog staat.



© iStock.com

## HANDIGE MATERIALEN

- Moestuintjes van Zaanse Kruidenier
- Rietjes van verschillende lengtes
- Katoendraad
- Boterkuipjes
- Wasmiddelflessen
- Elektrabuis
- Water
- Plakband
- Keuken folie
- Plastic folie
- Plastic van insteekhoesjes
- Kurk
- Tuinkerszaadjes (mogelijk zitten die bij de Moestuintjes)
- Wattenschijfjes of keukenpapier als bodem voor de tuinkers
- Schotels voor onder de wattenschijfjes / keukenpapier

## SLEUTELWOORDEN

**Water:** vloeistof die in pure toestand geen kleur of smaak heeft, en een groot deel van de aarde bedekt.

**Irrigatie:** kunstmatige toevoer van water aan gewassen.

**Absorberen:** opzuigen of in zich op laten nemen.

**Uitdrogen:** droog worden omdat er geen of weinig water is toegediend.

**Capillaire werking:** in de poriën opgestegen grondwater. In klei is de capillaire werking vrij goed. In zand loopt het grondwater snel weg.

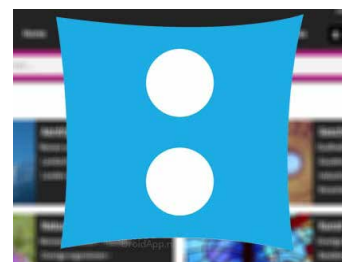
**Reservoir:** Bewaarplaats voor vloeistof of gas.

## VOORBEREIDEN

**DUUR:** 30 MINUTEN

Bekijk de volgende video's:  
<http://www.schooltv.nl/video/hoe-worden-snoeptomaatjes-gekweekt-kleine-tomaatjes-in-een-grote-kas/#q=kassen>

<http://www.schooltv.nl/video/niger-een-dor-en-droog-land-problemen-voor-de-boer/#q=moestuin>





## **LESVERLOOP**

### **PROBLEEM**

**DUUR:** 30 MINUTEN - VIDEO – KLASSIKAAL

Ter introductie krijgen de leerlingen de film over snoeptomaatjes te zien.

Daarna stel je de onderstaande vraag aan de leerlingen:

- Wat heeft een zaadje/plant nodig om te groeien en waarom?

De antwoorden schrijf je op het digibord.

Een van de antwoorden zal waarschijnlijk zijn: “Water”

Je schrijft het woord “Water + Plant” op het bord en gaat daar een woordweb mee maken.

Onderdelen die aan bod kunnen komen zijn:

- te veel water,
- te weinig water,
- vervuild water,
- schoon water.

### **PROBLEEM VERKENNEN**

**DUUR:** 20 MINUTEN- IN TWEETALLEN - LEERKRACHT ALS COACH

Daarna onderzoeken de leerlingen gedurende een week wat er gebeurt met zaadjes van de waterkers die:

- te nat staan (iedere dag veel water),
- te droog staan (alleen bij de start water),
- in vervuild water staan (iedere dag vervuild water geven),
- de juiste hoeveelheid water hebben (iedere dag niet te veel/ niet te weinig water).

In tweetallen voeren de leerlingen dit experiment uit met tuinkers (mogelijk zit dit bij de moestuintjes) op een bodem van wattenschijfjes of keukenpapier. Ieder tweetal heeft dus vier verschillende potjes.

Gedurende de week wordt er water gegeven volgens de bovenstaande dosering.

Na een week wordt er een conclusie getrokken welke hoeveelheid het beste is voor een plantje.

### **ONTWERP VOOR- STEL MAKEN**

**DUUR:** 20 MINUTEN- IN TWEETALLEN - LEERKRACHT ALS COACH

De leerlingen gaan verschillende ontwerpen maken voor een goed werkend irrigatiesysteem. Het programma van eisen is:

- Er moet een reservoir met water zijn voor minimaal 3 dagen.
- Ieder plantenbakje/potje moet een eigen verbinding hebben met het reservoir.
- Je moet de hoeveelheid water dat door het irrigatiesysteem gaat kunnen regelen.
- ...

De leerlingen laten hun ontwerp aan de leerkracht zien. De leerkracht stelt vragen over:

- Hoe werkt jullie irrigatiesysteem?

- Van welk materiaal gaan jullie het maken?
- Waarmee starten jullie en wat is het laatste wat jullie gaan doen?
- Wat verwachten jullie van de werking van jullie irrigatiesysteem?
- ...

## UITVOEREN

**DUUR:** 60 MINUTEN - IN TWEETALLEN - LEERKRACHT ALS COACH

De leerlingen gaan hun ontwerp uitvoeren. De uitvoering wordt vastgelegd doormiddel van foto's. Deze foto's zijn de basis voor de presentatie.

## TESTEN EN EVALUEREN

**DUUR:** 15 MINUTEN - TWEETALLEN - LEERKRACHT ALS COACH

De leerlingen testen hun ontwerp. Ze controleren of hun ontwerp voldoet aan het programma van eisen. Tevens stellen ze hun ontwerp bij. Ook deze fase wordt vastgelegd met foto's.

## PRESENTEREN

**DUUR:** 30 MINUTEN - KLASSIKAAL

Ieder tweetal presenteert hun fotoreportage over de uitvoering en het testen van hun irrigatiesysteem. Ze vertellen over wat goed ging en wat minder goed ging. Ook vertellen ze wat ze ontdekt hebben en wat ze nog niet wisten.



© iStock.com

## ACHTERGROND-INFORMATIE

### Irrigatielandbouw

Irrigatielandbouw is een vorm van landbouw. Bij irrigatielandbouw hebben mensen zelf slootjes en kanaaltjes aangelegd om het land van water te voorzien. Het komt vooral veel voor in droge gebieden.

### Geschiedenis

Het begon allemaal in het oude Egypte. Zo'n 5000 jaar geleden deden ze daar al aan irrigatielandbouw, want slechts 4% land was bruikbaar voor landbouw. Gelukkig hadden de Egyptenaren de rivier de Nijl. Vanaf de Nijl

maakten ze dan een weggetje naar hun landbouwgrond. Elke zomer steeg het water van de Nijl en stroomde dat water door het weggetje naar de landbouwgrond, dat noemt men kunstmatige watertoevoer. Zo kwamen de Egyptenaren aan hun voedsel en bovendien kwamen er ook wilde beesten op het water af.

### Soorten irrigatie

- Beregening
- Druppelirrigatie
- Cirkelirrigatie
- Gietdamirrigatie

*Beregening* is een vorm van irrigatielandbouw die vooral wordt toegepast voor bloementeelt, sportvelden en vollegrondsteelt. Dit wordt gedaan doormiddel van een sproei-installatie die het



beregeningsplan bepaalt. *Druppelirrigatie* is een vorm van irrigatielandbouw waarbij meststoffen gemengd met water, doormiddel van leidingen, slangetjes en druppelaars bij planten worden gedruppeld. In kassen wordt dit systeem vaak gebruikt. Er zijn diverse soorten druppelaars.

*Cirkelirrigatie* wordt er een constructie gemaakt rond een punt dat 360 graden rond draait. Doordat er om het middelpunt geroteerd wordt, heeft het bevoeide land een ronde vorm. *Gietdarmirrigatie* wordt gedaan met een platte slang met gaatjes. Als er flink gepompt wordt, komen er straaltjes water uit de slang.

### Irrigatie doeleinden

*Irrigatielandbouw* wordt vaak gebruikt voor gewassen zoals rijst, gerst en tarwe. Irrigatie wordt vooral in droge gebieden toegepast, zoals de prairie, de Sahara, maar ook in wat natere

gebieden zoals Indonesië en Spanje.

### Negatieve gevolgen

Negatieve gevolgen zijn:

- In bepaalde gebieden in Europa wordt er steeds minder efficiënt om gegaan met het irrigatiewater. Dat wordt gedaan omdat er dan meer geproduceerd kan worden, hiervan is een gevolg dat er minder water overblijft voor huishoudens.
- Het zorgt voor vermindering in benedenstroomse rivierafvoer, wat kan leiden tot bijvoorbeeld verminderde visvangst.

(Bron: wikikids)

De reeks uitdagingen Ontdek het zelf zijn bestemd voor alle klassen van het primair onderwijs en komen tot stand onder verantwoordelijkheid van TechYourFuture en HEIN! in samenwerking met Heutink.