

Muurbloempjes

Op muren groeit meer dan je denkt



Groepsgrootte

2-3 leerlingen



Periode

Winter en lente



Duur

2 lessen



Vakoverstijgende thema's

Onderzoekend leren



Doelgroep

Onderbouw
3 vmbo
4 havo
4 vwo



Biologisch thema's

(Stads-) ecologie
Flora
Biotische en a-biotische factoren

Practicumbeschrijving

Op oude muren groeit van alles. Mossen, varens, planten en bloemen. Het aantal is altijd beperkt (hoe komen deze planten aan water?), maar je kunt heel wat soorten vinden op grachtmuren, oude stadsmuren, historische gebouwen en kademuren. Soms groeien ze zelfs in putten. In deze opdracht gaan leerlingen inventariseren welke planten op het schoolgebouw groeien. Als de school nieuw is, maar in de directe omgeving oudere gebouwen staan, dan kunnen ze die gebouwen onderzoeken. Op nieuwe muren groeit meestal nog niks.

De opdracht

De leerlingen onderzoeken welke muurplanten groeien op de muren van de school of oude muren in de omgeving van de school. Ze maken een (eventueel digitaal) herbarium van de muurplanten.

- De leerlingen voorzien het herbarium van een inleiding over muurplanten. Ze gaan in op biotische en a-biotische factoren, en het verschil tussen sporenplanten en zaadplanten.
- De leerlingen voorzien het herbarium ook van een soortenlijst.
- De leerlingen leveren ook apart een discussie in.

Benodigde materialen

- Fototoestel of smartphone met camera
- Kaart van het schoolgebouw of de omgeving met alle buitenmuren
- Zoekkaart¹, determinatiegids of app (ObsIdentify)
- Loep / vergrootglas
- Boek met dikke vellen als herbarium
- Gewicht om de planten te persen
- Eventueel: verzamelbakjes

Vorbereiden

- Lees de leerlingenhandleiding goed door.
- Bekijk voor de afronding en het nakijken van het verslag het beoordelingsmodel voor **onderzoekend leren** op de website.

¹ <https://www.floron.nl/Portals/1/Downloads/Projecten/muurplanten/Zoekkaart-Muurplanten.pdf>



Leerdoelen

De leerlingen leren:

- het verschil tussen sporenplanten en zaadplanten.
- het verschil tussen biotische en a-biotische factoren.
- op een correcte manier metingen te doen en data te verzamelen.
- goed voorbereidend wetenschappelijk onderzoek doen.



Aansluiting curriculum vmbo

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:

BI/K/2 basisvaardigheden

BI/K/6 Planten en dieren en hun samenhang: de omgeving verkend

BI/K/7 Mensen beïnvloeden hun omgeving



Aansluiting curriculum havo en vwo

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:

Domeinen A (vaardigheden), F3 (biodiversiteit)

Benodigde voorkennis

Deze opdracht sluit aan bij hoofdstukken over planten en plantengroei

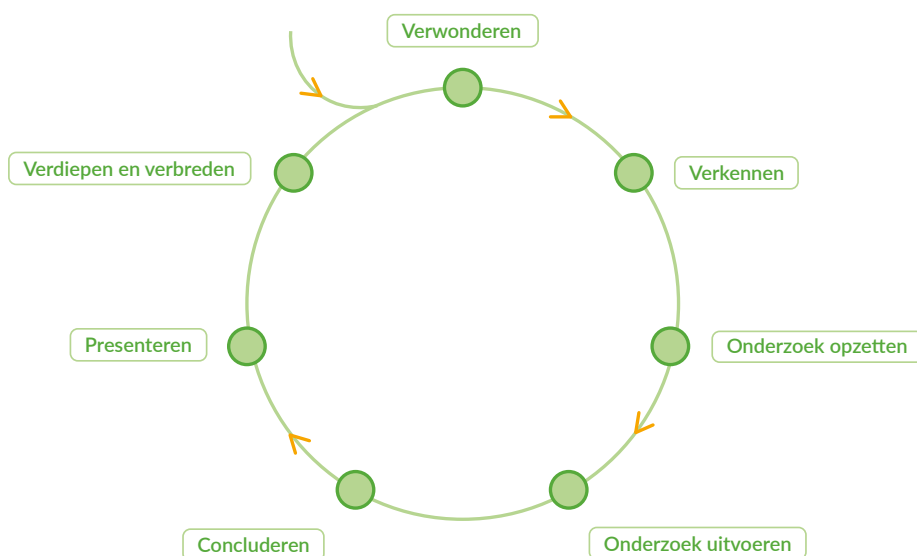
Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden als outdoor learning project.

Onderzoekend leren

Onderzoekend leren is een didactiek om wetenschap en techniek in de klas te brengen. Het stimuleert de creativiteit en probleemoplossende houding van leerlingen. Ze doen 21e-eeuwse vaardigheden op die nodig zijn voor wetenschappelijke en technische beroepen.

Deze les is gebaseerd op de cyclus van onderzoekend leren, waarin zeven fasen worden doorlopen. Leerlingen krijgen een onderzoeksvraag gepresenteerd en verkennen het onderwerp. Zij zetten vervolgens een onderzoek op en voeren dit onderzoek uit. Op basis van de resultaten trekken ze conclusies. Eventueel presenteren zij hun onderzoek aan de klas en kijken ze terug op het onderzoeksproces.



Practicum opzet met tijdsindicatie

Introductie

 1 les.

Vertel de leerlingen dat ze veldwerk gaan doen en bespreek met de groepjes die deze opdracht kiezen kort de context van de opdracht. De leerlingen bekijken de video bij 'Verwonderen'. Vervolgens gaan ze alvast naar buiten om de muren van het gebouw en rond het schoolplein te verkennen. Ze kunnen eventueel de app ObsIdentify downloaden en testen (niet eenvoudig met mossen). Vervolgens maken de leerlingen een plan hoe ze het onderzoek willen gaan uitvoeren.



Differentiatie

Je kunt de groepjes naar believen meer of minder ruimte geven door de opdracht erg vrij te laten, of door de opdracht te specificeren.

- Laat leerlingen onderscheid maken tussen Z-W-N-O-muren, of laat ze verschillende soortenlijsten maken, zoals van sporenplanten en bedektzadigen.
- Laat leerlingen onderzoeken of er verschil te ontdekken valt tussen de verschillende windrichtingen en/of de hoeveelheid zon die op de muren valt.
- De leerlingen zouden het onderzoek ook kunnen registreren op de website van het FLORON 'Meetnet Muurplanten'. Het onderzoek dient dan wel volgens het protocol uitgevoerd te worden en zou ook jaarlijks door een andere groep herhaald kunnen worden.

Uitvoering

 1 les

De leerlingen voeren het onderzoek uit volgens het door hen bedachte plan. Ze gaan hiervoor naar buiten en determineren bij mooi weer ter plaatse. Ze noteren of fotograferen zorgvuldig waar het muurplantje gevonden is. Groeien er meerdere bijeen, dan plukken ze er eentje om in de klas op naam te brengen. Deze kan dan ook in het herbarium (bewaren tussen twee blaadjes geklemd en laten drogen), anders voegen ze een foto toe aan het herbarium. De leerlingen maken ook een soortenlijst van planten (denk aan Latijnse namen), als het kan per muur. Op een kaart geven ze aan welke muren ze hebben onderzocht.

Na het uitvoeren van het onderzoek gaan de leerlingen conclusies trekken op basis van de resultaten. Daarnaast presenteren ze het onderzoek in een herbarium.

Afsluiting

De leerlingen presenteren hun onderzoek middels een herbarium aan de docent. Docent beoordeelt het werk en het bijbehorende verslag met vooraf overeengekomen criteria. Deadline wordt aan het begin van de opdracht met de leerlingen vastgesteld.

Eindproduct

Een herbarium, met goed gedroogde planten en/of mooie foto's, plus goede (wetenschappelijk juiste) beschrijvingen. Het herbarium is voorzien van een inleiding, een discussie en een bronvermelding. In de inleiding gaan de leerlingen in op het verschil tussen sporenplanten (mossen en varens) en zaadplanten en het verschil tussen biotische en abiotische factoren. In de discussie komen de punten van 'Verdiepen en verbreden' terug.

