

Stadsfossielen

Een zoektocht naar versteende tijd



Groepsgrootte

2-3 leerlingen



Duur

2-3 lesuur



Doelgroep

Onderbouw
3 vmbo
4 havo
4 vwo



Periode

Het hele jaar



Vakoverstijgende thema's

Onderzoekend leren



Biologisch thema's

Evolutie
Paleontologie
Soortvorming
Fossielen

Practicumbeschrijving

Een zoektocht naar fossielen in en rondom school, kan dat? Ja. Dat kan zelfs heel goed. Natuursteen zit vaak vol fossielen, en van natuursteen worden trappen, drempels en stoepanden gemaakt. Fossiele zeebodem uit het Carboon geeft een mooie, donkergrijze, steen met prachtige patronen erin. Als je wat beter kijkt blijken deze patronen fossielen te zijn. Zo kunnen leerlingen bijvoorbeeld schelpen, slakhuizen, koraal en stukken zeelelie ontdekken. Die versteende overblijfselen kunnen zomaar 350 miljoen jaar oud zijn!

De opdracht

De leerlingen gaan in en om de school op zoek naar natuursteen met fossielen. Welke soorten kunnen zij ontdekken?

- Leerlingen determineren de gevonden fossielen op soort, afkomst en leefperiode.
- Leerlingen onderzoeken hoe fossielen ontstaan en wat dat met evolutie te maken heeft.
- Leerlingen presenteren het onderzoek in een zelfgemaakte fossielengids.

Benodigde materialen

- Fototoestel of smartphone
- [Determineertabel](#)¹ of optioneel het boek 'stadsfossielen'² van Jelle Reumer
- Per leerling: een schrift of een computer met Powerpoint of een ander programma om een 'fossielengids' mee te maken.

Vorbereiden

- Lees de leerlinghandleiding goed door.
- Blader eventueel door het boek 'stadsfossielen'² van Jelle Reumer.
- Bekijk voor de afronding en het nakijken van het verslag het beoordelingsmodel voor **onderzoekend leren** op de website.

¹ <https://www.paleontica.org/fossildb>

² <https://www.bol.com/nl/nl/p/stadsfossielen/9300000015135665/>



Leerdoelen

De leerlingen leren:

- wat fossielen zijn en hoe ze zijn ontstaan.
- dat de natuurlijke geschiedenis in steen bewaard is gebleven.
- over evolutie, het ontstaan en weer verdwijnen van soorten.
- over de ecologie van de zeebodem van miljoenen jaren geleden.



Aansluiting curriculum vmbo-tl

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:
BI/K/2 basisvaardigheden



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 onderbouw lesstof over evolutie en soortvorming.

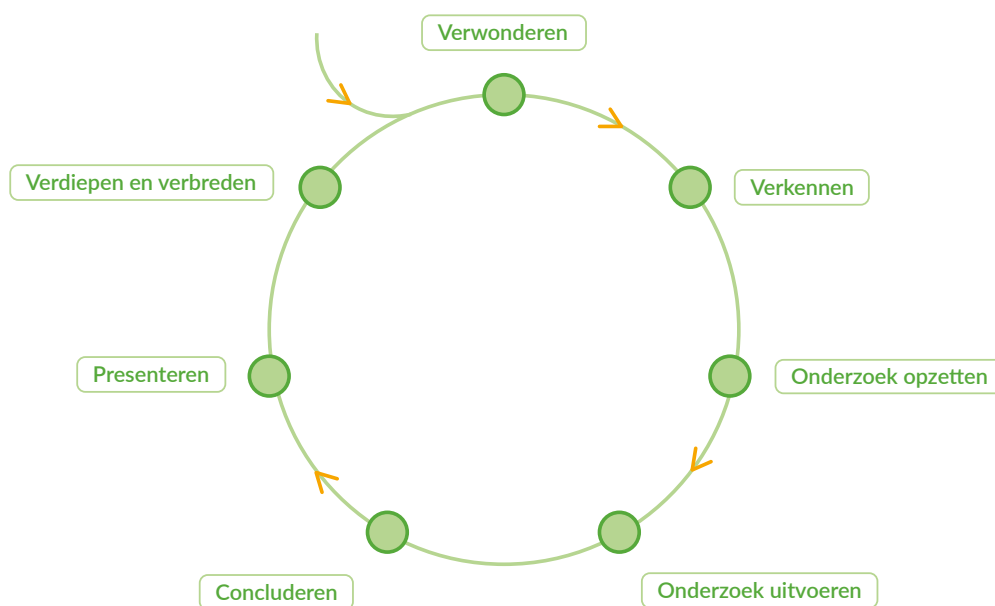
Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan een leuke inleiding zijn voor een hoofdstuk over evolutie.

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

 20 min.

Vertel de leerlingen dat ze veldwerk gaan doen en bespreek met de groepjes die deze opdracht kiezen kort de context van de opdracht. Leerlingen voeren de stap 'Verwonderen' zelfstandig uit. De leerlingen kunnen in en om de school zoeken naar fossielen in natuursteen.



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.

- Differentieer op niveau: laat de onderbouw en 3 vmbo bijvoorbeeld minstens 10 fossielen zoeken; 4 havo minstens 20, en 4 vwo minstens 30.
- Leerlingen kunnen naast de fossielen ook de soort en afkomst van de natuursteen waar de fossielen in gevonden zijn determineren. De leerlingen gebruiken hiervoor de **stroomschema's**³.
- De leerlingen maken een kaart met een 'toeristische' route in en om de school. Ze geven daarin duidelijk aan waar de fossielen te vinden zijn.

Uitvoering

 2 uren

De leerlingen gaan in groepjes op zoek naar fossielen. Geef ze een lesuur om goede foto's te maken en een collectie van twintig of dertig fossielen te verzamelen, zodat ze een mooie gids kunnen maken. In datzelfde lesuur kunnen ze een begin maken met de determinatie van de fossielen. Ze determineren in ieder geval tot het niveau van klasse, eventueel orde, in een enkel geval geslachts- of soortnaam. Help de leerlingen eventueel met determineren. Leerlingen stellen vervolgens individueel hun gids samen. Waarbij ze bij iedere foto een korte omschrijving geven van het fossiel.

Afsluiting

 thuis

Beoordeelt de gids met vooraf overeengekomen criteria. Stel aan het begin van de opdracht een deadline met de leerlingen vast.

Eindproduct

De leerlingen maken ieder voor zich een mooi verzorgde fossielengids met een passende titel, juiste determinaties, Latijnse namen, de tijd waarin ze geleefd kunnen hebben en foto's. De leerlingen schrijven een inleiding waar in ze ingaan op het ontstaan van fossielen en wat fossielen met de evolutie te maken hebben. Ze vermelden ook eventueel gebruikte bronnen (inclusief gidsen en apps) in hun eigen gids.

³ <https://www.monumentenkennis.nl/Public/Downloads/2016-02-04Herkenningsnatuursteenafwerkingenv13.pdf>

