

Urban Nightlife

Welke vleermuissoorten fladderen rond jouw school?

	Groepsgrootte 2 leerlingen		Periode Vanaf april
	Duur een introductieles plus enkele avonden (voor leerlingen die in de buurt van school wonen)		Vakoverstijgende thema's Onderzoekend leren
	Doelgroep Onderbouw 3 vmbo 4 vwo 4 vwo		Biologisch thema's (Stads-) Ecologie Klimaatadaptie Duurzaamheid

Practicumbeschrijving

Vleermuizen zijn extreem interessante zoogdieren. De enige zoogdieren die kunnen vliegen. Lastig te onderzoeken, omdat ze in het verborgene leven. Enkele soorten vleermuizen gedijen heel goed in een stadse omgeving. Vleermuizen zijn over het algemeen erg klein, en passen door spleten en kieren in gebouwen, waarachter vaak holtes zijn, zodat ze daar overdag kunnen slapen en veilig kunnen overwinteren. Bij sommige moderne gebouwen zijn zelfs vleermuisverblijven ingebouwd. Leven er vleermuizen in jullie school of in de directe omgeving?

Let op! Om deze opdracht goed te kunnen uitvoeren, hebben leerlingen een batdetector nodig.

De opdracht

Leerlingen onderzoek met een bat detector welke vleermuissoorten in en rond het schoolgebouw leven, of in de directe omgeving. Daarvoor moeten ze een paar avonden op pad (met de batdetector).

- Leerlingen onderzoeken de aanwezigheid van vleermuizen met een batdetector.
- Leerlingen maken een inschatting van de aantallen die ze aantreffen, en proberen uit te vinden waar hun verblijf is.
- Leerlingen presenteren de bevindingen door middel van een A2 poster. Op de poster moeten in ieder geval staan een gedetailleerde map van de omgeving van het

Benodigde materialen

- Een goede batdetector, zoals de Echo Meter Touch 2. Deze detector klik je zo op je telefoon en geeft direct op het display aan om welke soort het gaat.
- Pen en papier

Voorbereiden

- Lees de leerlingenhandleiding goed door.
- Bekijk voor de afronding en het nakijken het beoordelingsmodel voor [onderzoekend leren](#) op de website.





Leerdoelen

De leerlingen leren:

- welke vleermuissoorten rondvliegen in de buurt van jouw school.
- urbane fauna kennen en determineren.
- samenwerken.
- data te verzamelen, analyseren en op een juiste wijze presenteren.



Aansluiting curriculum vmbo-tl

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), (gedrag)

Benodigde voorkennis

Deze opdracht sluit aan bij onderbouw lesstof over ecosystemen en duurzaamheid, en bij hoofdstukken over dieren en gedrag.

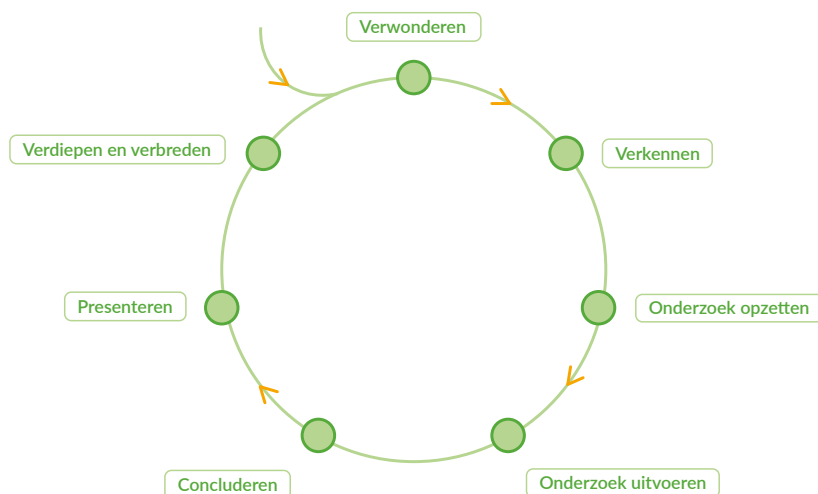
Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden om een lessenreeks ecologie en / of diergedrag te vervangen. De leerlijnen doen ook voorbereidend wetenschappelijk onderzoek. Leerlingen leren verder enkele ecologische en ethologische terminologie in de praktijk. Maak hierbij zelf de inschatting welke lessen door deze opdracht vervangen kan worden.

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. Leerlingen voeren in deze les de stappen 'Verwonderen', 'Verkennen' en 'Onderzoek opzetten' zelfstandig uit. Tijdens dit lesuur zoeken de leerlingen alvast wat achtergrondinformatie over (stads-)vleermuizen en onderzoeken ze de rol van vleermuizen in een stads ecosysteem. Ze bedenken eerst zelf hoe, waar en wanneer ze hun onderzoek gaan uitvoeren en bespreken het daarna met de docent. Ook testen ze de batdetector.



Differentiatie

Deze opdracht heeft differentiatiemogelijkheden. Bijvoorbeeld:

- Het maken van een eigen vleermuizenkast.
- Het testen van verschillende batdetectoren.
- Leerlingen kunnen ervoor kiezen een korte documentaire te maken, maar dan moeten ze wel de beschikking hebben over een infraroodcamera.
- Een 4H of 4V leerling zou het onderzoek kunnen voortzetten en er een profielwerkstuk van kunnen maken.

Uitvoering

 1 les en enkele avonden

De leerlingen voeren het onderzoek uit op de door hen vastgestelde route rond het schoolgebouw op de afgesproken avonden. Ze noteren bij detectie om welke soort vleermuis het gaat en hoeveel vleermuizen je naar schatting kunt zien (en horen).

Na het uitvoeren van het onderzoek gaan de leerlingen conclusies trekken op basis van de resultaten. Daarnaast presenteren ze het onderzoek op een poster. Op de poster moet in ieder geval staan een gedetailleerde map van de omgeving van het schoolgebouw, met daarop aangegeven welke soorten waar gespot zijn. Daarnaast ook de informatie over de vleermuissoorten die jullie hebben gedetecteerd, met een antwoord op de vraag waarom juist deze soorten het goed doen in een urbane omgeving.

Afsluiting

 1 les

De leerlingen presenteren hun tellingen middels een poster. De poster presenteren ze voor de klas. Docent beoordeelt het werk en het bijbehorende verslag met vooraf overeengekomen criteria.

Eindproduct

Een A2 poster met de bevindingen van het onderzoek. Op de poster moet in ieder geval een gedetailleerde plattegrond van de omgeving van het schoolgebouw staan, met daarop aangegeven welke soorten waar gespot zijn. Daarnaast ook de informatie over de vleermuissoorten die ze hebben gedetecteerd, met een antwoord op de vraag waarom juist deze soorten het goed doen in een urbane omgeving. Eventuele bronnen (bijvoorbeeld een goede vleermuizengids) vermelden ze ook op de poster.

