Dit document is gedownload door () op November 1, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



# De rat in de stad

## Waar komen ratten in de stad voor?

**Groepsgrootte**
2-3 leerlingen

**Periode**
Maart - juni

**Duur**
3- 5 lesuren

**Vakoverstijgende vakken**
Biologie, scheikunde en aardrijkskunde

**Doelgroep**
4 havo
4 vwo
5 vwo

**Vakoverstijgende thema's**
Onderzoekend leren

## Practicumbeschrijving

In elke stad zijn ratten aanwezig. Vaak zowel bruine als zwarte ratten. Ze kunnen ziektes overbrengen en zorgen voor schade aan gebouwen en straten. We weten inmiddels dat ratten worden aangetrokken door hoe mensen leven en hoe een stad is opgebouwd. Maar we weten nog weinig over hoe hun aantal precies verandert en wat hun invloed is op andere dieren en de ecosystemen in de stad. Help de onderzoekers van de universiteit van Amsterdam met het verzamelen van extra data voor hun onderzoek. Door mee te werken aan het plaatsen en verzamelen van zogenaamde track plates.

*De opdracht is deels ontwikkeld door de UvA, afdeling Geografie, en onderdeel van het Europese project ANIMAPOLIS.*

## De opdracht

In deze opdracht gaan de leerlingen op drie verschillende plekken rondom de school het leven van ratten in de stad onderzoeken en in kaart brengen. Daarnaast ontdekken hoe bewoners de aanwezigheid van ratten ervaren, en of dit eventueel samenhangt met vooroordelen over bepaalde wijken of bevolkingsgroepen. Op deze manier krijgen ze een beter idee van sociaalwetenschappelijke vraagstukken rondom stedelijke diversiteit en ongelijkheid.

- Leerlingen maken track plates met behulp van de toa.
- Leerlingen berekenen zelfd de verhoudingen om een goed werkende trackplate te maken.
- Ze zoeken vooraf naar drie locaties (zoals de school, een stadspark, buurt waar vuilnis ligt of een plek die juist heel schoon is). Ze denken goed na over waar de track plates geplaatst worden en zorgen voor een goede verantwoording van hun keuze.
- Ze installeren de track plates en determineren de sporen.
- Ze houden interviews met bewoners in de buurt van de geplaatste track plates.
- Ze beantwoorden met de onderzoeksresultaten de onderzoeksvraag.
- Ze leveren aan het einde van het onderzoek een verslag in, met een passende titel, een inleiding,de onderzoeksvraag, materiaal en methode, resultaten, conclusie, discussie en bronnen.

## Benodigde materialen

- Mica vellen of acetate sheets
- Harde strook aluminium of een andere harde achtergrond zoals een klembord
- Grafietpoeder
- Ethylalcohol
- Minerale olie
- Smartphone met camera en opname mogelijkheid
- Boek[1] of app[2] voor sporenonderzoek

## Voorbereiden

- Lees de leerlingenhandleiding goed door.
- Reken een les voorbereiding, een les track plates maken, een les gegevens verzamelen, een les interview met buurtbewoners en een les dataverwerking.
- Bekijk voor de afronding en het nakijken van het verslag het beoordelingsmodel voor **onderzoekend leren** op de website.

[1] https://knnvuitgeverij.nl/artikel/annemarie-van-diepenbeek.html
[2] https://play.google.com/store/apps/details?id=identifier.neural.trace&hl=nl

Dit document is gedownload door () op November 1, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

## Leerdoelen

De leerlingen:

- combineren scheikundig werk met biologisch-geografisch onderzoek.
- doen aan sociaal-geografisch onderzoek en doen mee aan een groot citizen science project.
- kunnen op een juiste manier onderzoeksresultaten verzamelen en rangschikken.
- kunnen interviews afnemen.
- kunnen track plates maken en afdrukken determineren.

## Aansluiting curriculum havo en vwo biologie

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:
Domeinen A (vaardigheden), F3 (biodiversiteit).

## Aansluiting curriculum havo en vwo scheikunde

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:
Domein A (vaardigheden), sfeer Reacties en sfeer Technologie & Duurzaamheid.

## Aansluiting curriculum havo en vwo aardrijkskunde

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:
Domein A (vaardigheden), Domein E (leefomgeving).

## Benodigde voorkennis

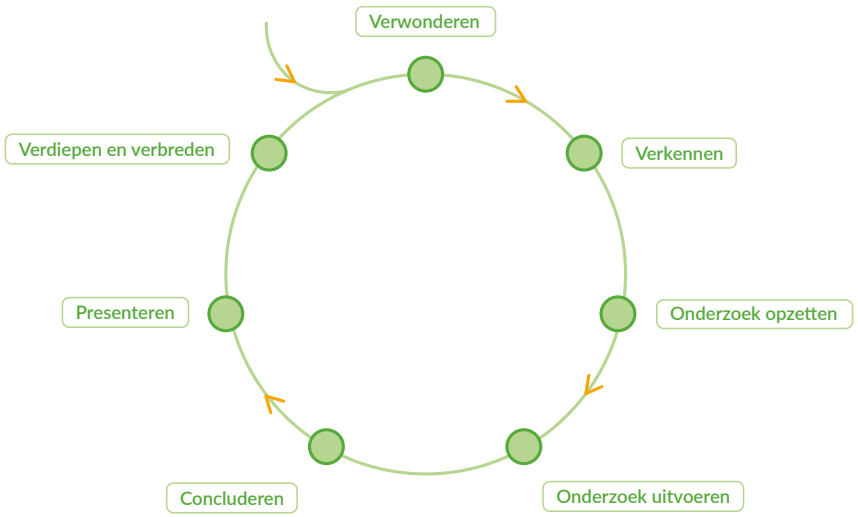
Deze opdracht sluit aan bij lesstof over (urbane) ecosystemen, (a-)biotische factoren en bij hoofdstukken over fauna. De leerlingen zijn bekend met de begrippen sociale geografie en met een aantal scheikundige begrippen, om de track plates te maken.

## Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden om enkele lessen wetenschappelijk onderzoek te vervangen. Leerlingen leren ecologische terminologie in de praktijk en krijgen sociaal-geografisch inzicht.

## 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.



Dit document is gedownload door () op November 1, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

# 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 de stappen 'Verwonderen' en 'Verkennen' zelfstandig uit. De leerlingen gaan naar buiten om goede locaties voor track plates te zoeken en deze te plaatsen.

### 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.

- Leerlingen kunnen deze opdracht uitbouwen tot een profielwerkstuk. Ze verdiepen zich dan in de geschiedenis, met de ratten die meeliftten op de schepen van ontdekkingsreizigers, en wat voor desastreuze gevolgen dat kon hebben (denk aan het uitsterven van de dodo). Besteed daarnaast aandacht aan ratten als dragers van ziektekiemen (de pest bijvoorbeeld).

## Uitvoering

3 lesuren

Leerlingen houden interviews met buurtbewoners in de buurt van de track plates. De leerlingen proberen de afdrukken op de track plates te determineren.
Leerlingen leggen hun resultaten vast op schrift, en met hun mobiel of camera. Ze presenteren hun resultaten in tabellen en grafieken.

### Tip!

Leerlingen kunnen de volgende bronnen gebruiken om de sporen te determineren:

- Annemarie van Diepenbeek – Veldgids Diersporen (KNNV)[1]
- Identifier of animal traces[2] - Android

## Afsluiting

Thuis of in de les

Leerlingen maken een verslag met inleiding, onderzoeksvraag, materiaal en methode, resultaten, conclusie, discussie en bronnen. Beoordeel het verslag met vooraf afgesproken criteria met behulp van de beoordelingsmatrix 'onderzoekend leren'.

### Eindproduct

De leerlingen leveren een verslag in op schrift. Het verslag bevat een:

- passende titel
- inleiding
- onderzoeksvraag
- materiaal en methode
- resultaten
- conclusie
- discussie
- bronnenlijst

[1] https://knnvuitgeverij.nl/artikel/annemarie-van-diepenbeek.html
[2] https://play.google.com/store/apps/details?id=identifier.neural.trace&hl=nl