Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Natuurlab - Hommellab

Docentenhandleiding klas 2 en 3

Inhoud
Zes digitale lessen met opdrachten, filmpjes naar keuze

Tijdsduur
±50 minuten per les of ±30 minuten per lessuggestie

Doelgroep
Onderbouw VO klas 2 en 3

Hoofddoel
Leerlingen leren over ecosystemen en de rol van hommels hierin. Leerlingen leren beschrijvend, vergelijkend en verklarend onderzoek doen.

Kernwoorden
Ecosystemen, bestuiving, hommels, determineren, onderzoek doen, beschrijven, vergelijken, verklaren, voedselweb, biodiversiteit.

Naturalis Biodiversity Center

Aansluiting op lesmethode en eindtermen
De inhoud van Natuurlabmodules sluiten aan op de SLO-kerndoelen en op de leerstof die behandeld wordt in de meest gebruikte biologiemethoden. In het Hommellab (klas 2 en 3) wordt in verschillende lessen de belangrijkste begrippen uit ecologie behandeld.

De module kan in zijn geheel als vervanging gebruikt worden voor het thema ecologie uit de methode of in delen als verrijking van de lesstof. Het Hommellab is ook geschikt om te leren een onderzoek op te zetten en uit te voeren en leerlingen mee te laten doen de Nationale Bijentelling. Via de hoofdpagina van Natuurlab zijn ook modules beschikbaar voor andere leerjaren van het voortgezet onderwijs.

Les 1 ***Hallo hommel!****: thema 6.2 (BVJ 1h/v ed.MAX); hfdst 5.2, 6.1 (Nectar).*
Les 2 ***Hommels herkennen****: thema 6.2 (BVJ 2h/v ed.MAX); hfdst 6.1 (Nectar).*
Les 3 ***Hommels tellen****: thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX); hfdst 1.3, 6.1 (Nectar).*
Les 4 ***Hommels op de kaart****: thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX); hfdst 1.3, 6.1, 6.2 (Nectar).*
Les 5 ***Beter onderzoek doen****: thema 6.4 (BVJ 2h/v ed.MAX); hfdst 1.3, 6.1, 6.2 (Nectar).*
Les 6 ***Hommels helpen****: thema 6.1, 6.3, 6.6 (BVJ 2h/v ed.MAX); hfdst 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 (Nectar).*

Wat heb je nodig?
- Per leerling of per tweetal: een computer of tablet en wifi.
- Docent: digibord.

Tips voor extra activiteiten
- **Nationale Bijentelling**
  Doe mee aan de Nationale Bijentelling. Hoe meer we over bijen weten, hoe beter we de bij kunnen helpen. Bekijk de website voor bij-lessen en meer informatie.

- **Boek een Online gastles**
  U kunt een Online gastles Dinolab te boeken waarin het thema onderzoek doen aan bod komt. Via Google Meet communiceert de klas live met experts van Naturalis (educatief begeleider en preparateur). Er is een levendige uitwisseling waarin leerlingen vragen kunnen stellen en de expert (onderzoeks)tips geeft en onderzoek in een wetenschappelijke of maatschappelijke context plaatst. De expert vertelt ook meer over de motivatie om onderzoeker te willen zijn.

Hulp nodig?
Heeft u een hulpvraag? Wilt u advies, uitleg of toelichting bij de antwoordmodellen? Of ondervindt u problemen met de website? Neem contact op via: natuurlab@naturalis.nl

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Ontdek de mogelijkheden van het Hommellab

Duik in de wereld van een insectenonderzoeker
In het Hommellab stelt insectenonderzoeker Vincent Kalkman zich aan je voor. Hij laat zien hoe en waarom hij onderzoek doet. Leerlingen ontdekken hoe cool hommels zijn en kunnen helpen met echt wetenschappelijk onderzoek tijdens de Nationale Bijentelling.

Verschillende activiteiten dagen leerlingen uit om ook eigen vragen te stellen. Met de tools in het Hommellab kunnen leerlingen gegevens analyseren en hun vragen beantwoorden.

Hoe gebruik je de module Hommellab?
Er zijn eindeloos veel mogelijkheden in het Hommellab. Hiernaast vind je een overzicht van alle vaste, terugkerende onderdelen van de module Hommellab. **Mix en match** verschillende onderdelen en stel jouw ideale les samen.

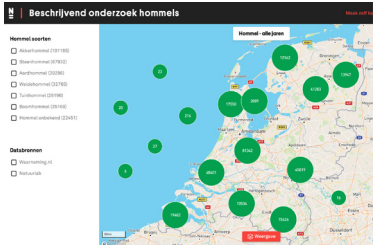
Neem ook voldoende tijd voor instructie. In de praktijk blijkt dat de leerlingen beter werken als er in de klas uitleg is gegeven over het werken met het Natuurlab en de tools klassikaal zijn voorgedaan.

Op de volgende pagina's vind je lessuggesties, voor-beelden van instructie, coaching en bespreking van opdrachten.

Filmpjes van onderzoekers
Elke les stelt een nieuwe onderzoeker zich aan ons voor. Ze vertellen hoe en waarom ze onderzoek doen en geven context aan de les.

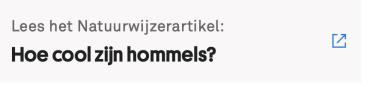
Tools vind je bij dit icoon.

Onderzoekstools
De interactieve tools zijn gericht op het stimuleren van een nieuwsgierige, onderzoekende geest.



Stel je eigen vragen & doe onderzoek
Bekijk de waarnemingen van afgelopen jaren. Doe beschrijvend, vergelijkend of verklarend onderzoek en vind antwoorden op de kaart.

Activiteiten
De lessen bestaan uit verschillende opdrachten die je ook los van elkaar kunt aanbieden.



Natuurwijzerartikelen
Lees artikelen op de natuurwijzer. Ga op zoek naar antwoorden, ontdek meer, verdiep en verbreed je kennis.

Leerdoelen
De leerdoelen van elke les vind je in het groen onderaan de webpagina.

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Natuurlab - Hommellab
Aanwijzingen voor docenten

Startpagina leerlingen

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

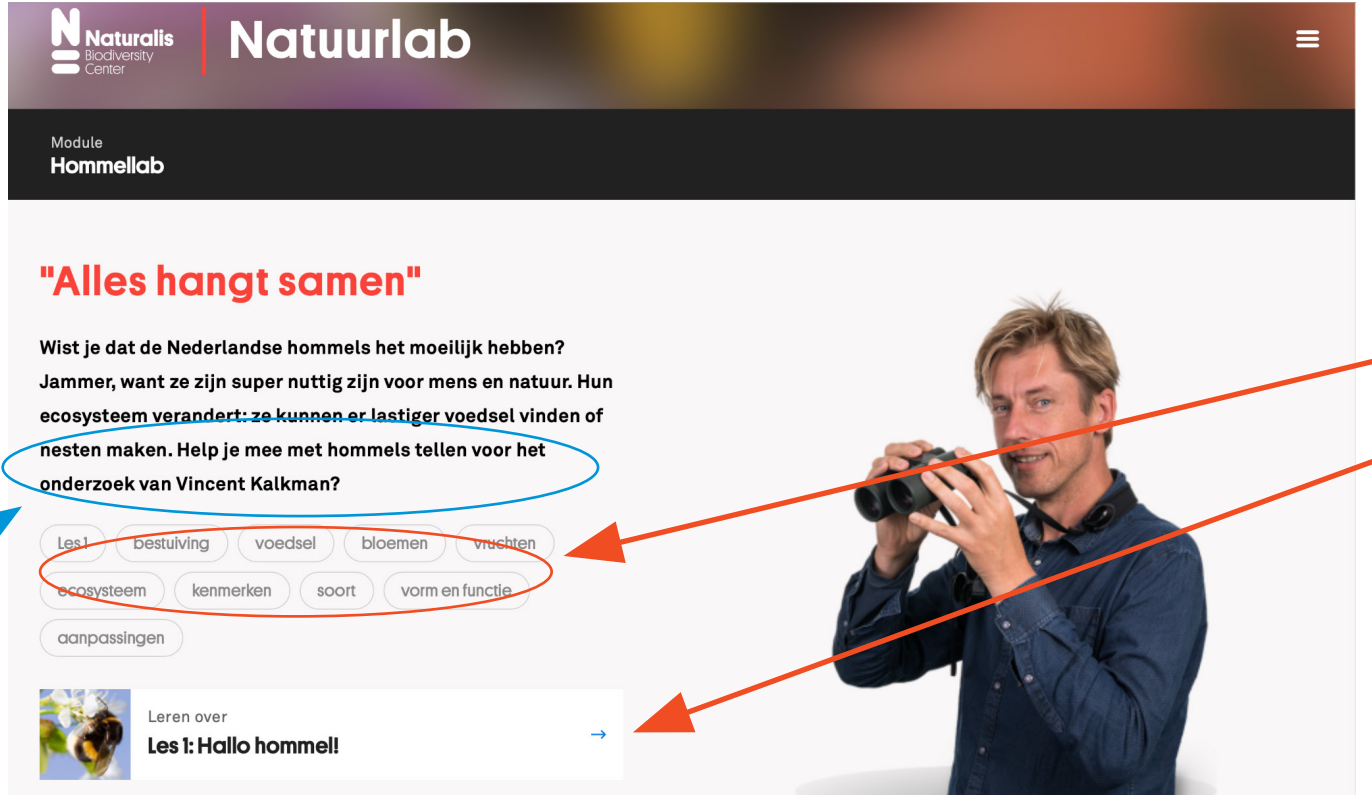
Voorbereiding en instructie (1)

Rol docent

Kies een doelgroep

Kies een les

Doel van de les



Rol leerlingen

Kernbegrippen van de les

Ga naar les 1 Hallo Hommel!

Scroll voor meer lessen

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorbereiding en instructie (2)

Rol docent

Leg uit wat Natuurlab is en hoe je het gebruikt

Bekijk klassikaal de video

Kies welke activiteiten leerlingen doen en hoe
Gezamenlijk, zelfstandig: thuis of in de klas?

Eerste gebruik 'tool' klassikaal voordoen
bekijk hier instructiefilmpjes

Vertel leerlingen waar resultaten op te slaan (eigen ELO)

Introductievideo Vincent Kalkman - Insectenonderzoeker

Activiteit 1

Belangrijke bestuivers

Wij maken ook onderdeel uit van het ecosysteem van hommels. We hebben ze, en andere bestuivers, nodig voor een deel van ons voedsel. Je bent vast nieuwsgierig welk voedsel.

-Doe de quiz hieronder.

En ontdek welke bloesems insecten nodig hebben om bevrucht te worden.

Tip: vergeet niet om je antwoorden op te slaan.

Doe de quiz:
Bestuivingsquiz

Rol leerlingen

Opdrachten met 'tools'

Sla resultaat op

Klik op foto's: vergrootglas

Observeren, vergelijken, redeneren

Zet antwoorden in een apart document

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorbereiding en instructie (3)

Rol docent

Gebruik lestijd voor discussie, bespreken, coachen,
stel vragen als:
Waarom denk je dat?
Waar lijkt het op?
Hoe denken anderen daarover?
Waarom zou de onder-zoeker dit zo doen?
Wat valt je op?...

artikel in de klas
of thuis- / zelfstudie

Activiteit 2

Elke soort heeft speciale skills

Hommels zijn bizar handige beestjes. Ze hebben heel wat trucjes om te overleven.
Wat zijn de talenten van de hommel? Hoe overleven ze de winter, roofdieren en frisse Nederlandse ochtenden?
-Lees het Natuurwijzerartikel om erachter te komen.

Lees het Natuurwijzerartikel:
Hoe cool zijn hommels?

Koukleumen

Wie vliegt als eerst z'n nest uit 's ochtends vroeg als [illegible] nog koud is: de hommel, wesp of honingbij?
Overleg met je buren: **Kan je het verklaren aan de hand van de hoeveelheid beharing?**

"Hoe kan een hommel zoveel stuifmeel dragen?"

Rol leerlingen

Onderzoekers stellen vragen, helpen je opweg of geven tips

Overleggen, argumenteren, redeneren

Scroll voor meer opdrachten

Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lessuggesties Hommellab

Optie 1:
Verwondering, samenvatten

Les 1: activiteit 2
Ontdek talenten van de hommel. Lees artikelen en bekijk de filmpjes

Lees het Natuurwijzerartikel:
Hoe cool zijn hommels?

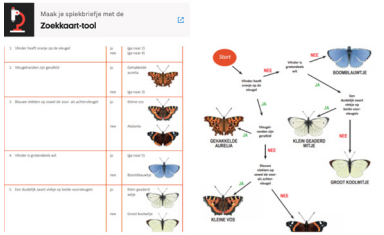
Les 1: activiteit 3
maak een poster met alles wat je hebt ontdekt over de hommel

Gebruik deze tool om de poster te maken
Eigenschappen-tool

Tip: presenteer de posters aan elkaar

Optie 2:
Maak je eigen meetinstrument

Les 2: activiteit 2
Maak je eigen hommel zoekkaart



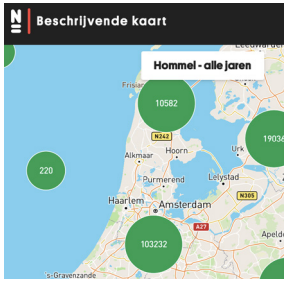
Les 3: activiteit 1
Ga naar buiten. Tel hommels m.b.v. eigen zoekkaart

Les 3: activiteit 2
Voer waarnemingen in

Optie 3:
Wat is een goede onderzoeksvraag?

Les 5: activiteit 1
Doe beschrijvend onderzoek

Les 5: activiteit 3
Doe verklarend onderzoek



Les 5: activiteit 2
Doe vergelijkend onderzoek

Zie volgende pagina voor instructie gebruik kaarttool

Les 5 activiteit 4
Aan welke criteria voldoet een goede onderzoeksvraag

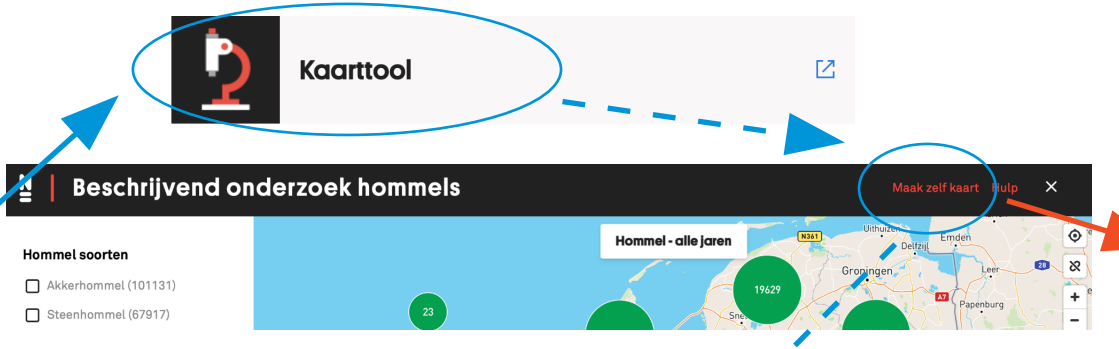
Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorbereiding en instructie (4)

Rol docent

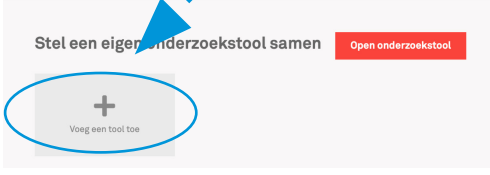
In les 4 en 5 gebruik je de kaarttool

Leg uit hoe je de kaarttool gebruikt

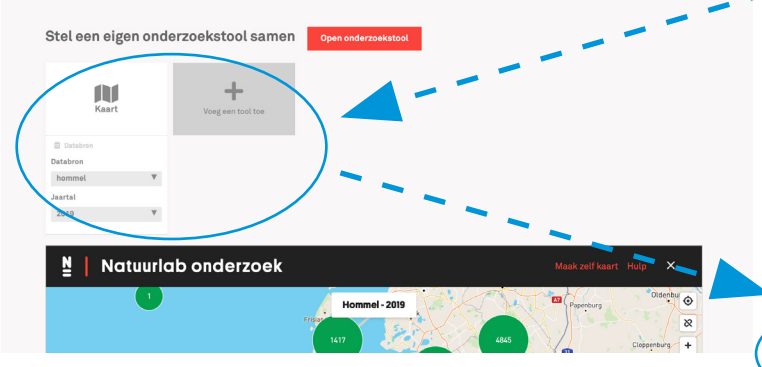


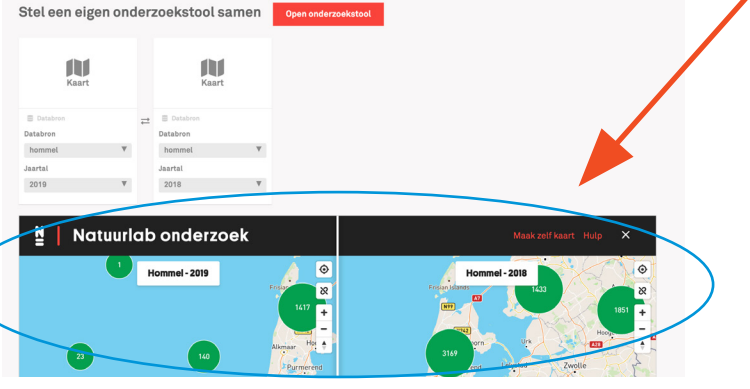
Rol leerlingen

Wil je twee kaarten (bijv. verschillende jaartallen) met elkaar vergelijken? Maak dan zelf een kaart aan via deze knop



Open de onderzoekstool en vergelijk de gekozen kaarten





Dit document is gedownload door () op April 20, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

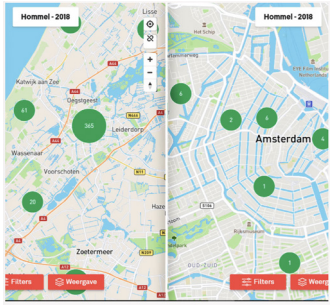
Lessuggesties Hommellab

Optie 4:
Gegevens vergelijken

Les 4: activiteit 1
Even verkennen hoe de kaarttool werkt

- Kies twee verschillende gebieden: één in de stad, één in de natuur.
- Waar denk jij dat de hommels het het zwaarste hebben?
- Noteer van beide gebieden hoeveel en welke soorten hommels er voor komen.
- Klopte je vermoeden?

Vergelijkend onderzoek hommels: stad vs natuur



Les 4: activiteit 2
Een onderzoekje

Les 5: activiteit 2
Vergelijken

Optie 5:
Hoe zeker ben je van je resultaat?

Les 4: activiteit 2
Een onderzoekje

- Kies twee verschillende gebieden: één in de stad, één in de natuur.
- Waar denk jij dat de hommels het het zwaarste hebben?
- Noteer van beide gebieden hoeveel en welke soorten hommels er voor komen.
- Klopte je vermoeden?

Vergelijkend onderzoek hommels: stad vs natuur

"Verrassend genoeg vinden we in steden en dorpen nog steeds grote aantallen hommels, door de aanwezigheid van bloemrijke tuinen en parken."

Les 4: activiteit 3
Tijd voor discussie

Stimuleer wetenschapswijsheid met deze vragen:

Hoe zeker ben je van je resultaat?
Wat zeggen deze resultaten?
Hebben klasgenoten hetzelfde gevonden?
Hoe kun verschillen verklaren?
Hoe los je verschil van mening in de wetenschap op?
Wat is een goede vervolgvraag?

Tip: combineer optie 4 en 5

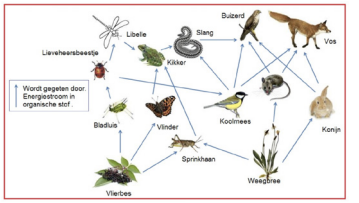
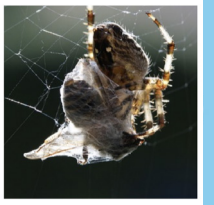
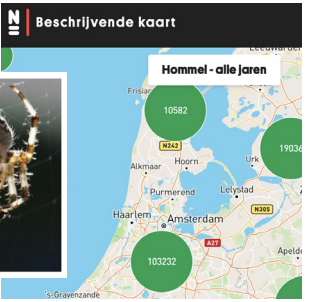
Optie 6:
Herken samenhang in de natuur

Les 6: activiteit 1a
Het ecosysteem

Lees het artikel

Wat boeien die bijen?

Maak vervolgens een voedselweb



Les 6: activiteit 2
Bed and breakfast