

Concepten

Gedrag, Beweging

Tijdsindicatie les

60 minuten

Leerdoel

- De leerling weet dat dieren die in groepen leven sociaal gedrag vertonen, zoals het delen van voedsel of nestruimte of het zorgen voor de jongen. Het leven in groepen verhoogt de levenskansen van sommige diersoorten en mensen.
- De leerling weet dat dieren verschillend gedrag vertonen. Belangrijke voorbeelden zijn: voedsel zoeken/eten, voortplanten (waaronder balts, paring en zorgen voor jongen) en vechten/vluchten. Gedrag is nodig om te blijven bestaan.
- De leerling weet dat bijna alle dieren bewegen om zich te voeden en voort te planten (essentiële levensprocessen).

Activiteit en Leefwereldcontext

Observeren van de natuur

Materiaal

- Filmpje waarop de bijendans te zien is
- Een beloning in de vorm van fruit, snoep of bloemen (zie 'Links')
- Optioneel: schmink/masker/vleugels/verkleedkleden om als bij eruit te zien
- Optioneel: Liedje met bijenmuziek

Introductie

Iedereen beweegt, zelf in je slaap beweeg je. Iets doen zonder te bewegen is vrijwel onmogelijk. Bewegen is broodnodig. Dat merk je goed als je uit je bed komt en je maag begint te knorren van de honger. Je loopt naar de broodtrommel, pakt wat boter uit de koelkast en wat hagelslag en smeert een heerlijk ontbijtje. Gelukkig hoef je niet zoveel te bewegen om een gevulde buik te krijgen. Dat is bij dieren in de natuur wel anders. Heb je je wel eens afgevraagd hoe dieren aan hun eten komen? Dieren kunnen niet even de keuken in lopen. Ze moeten zelf op zoek gaan. Hoe vindt een dier zijn eten? En hoeveel moeite kost het? Dat gaan de leerlingen in deze les zelf ervaren.

Praktische uitvoering

1. Zoem zoem zoem. Het zonnetje schijnt en buiten bloeien allerlei bloemen waar zoemende insecten op afkomen. Bijen, vlinders en zweefvliegen houden van bloemen want de bloem maakt eten. Stel je leerlingen de vraag hoe een bij een bloem vindt.
2. Bijen kunnen niet praten, maar wel bewegen. Om de andere bijen te vertellen waar ze lekker eten hebben gevonden, doen ze een bijendans!
3. Laat eventueel het filmpje zien over de bijendans (zie links).
4. Probeer het eens uit met de klas, communiceren zoals een bij: Maak twee groepen, de 'kenners' en de 'zoekers'. De 'kenners' spelen de bijen die weten waar het voedsel is. De 'zoekers' gaan op zoek naar het eten. Doe dit in een gymzaal of op het schoolplein zodat je lekker de ruimte hebt.
5. Nu bedenken de leerlingen een eigen bijendans. De kenners bedenken een code die bestaat uit twee onderdelen: richting en afstand. Hieronder een voorbeeld:
 - Afstand: 1x knipperen met de ogen betekent 1 meter afstand of een grote stap vooruit. Als de bron dan op 10 meter (10 grote stappen) ligt moeten de kenners dus 10 x knipperen met hun ogen.

»»» doe de bijdans 2

- **Richting:** De richting geven ze weer met hun kont. Dus draai de kont in de richting van de bron. Natuurlijk kan dat vast wel creatiever, ingewikkelder of met echte dansbewegingen.
6. Dan leggen de kenners aan de zoekers uit wat de code is.
De kenners verstoppen daarna de voedselbron (fruit, snoep of bloemen) en komen daarna bij de zoekers terug op de plek waar de bijenkorf is.
 7. Nu gaan de kenners de code uitbeelden.
 8. De zoekers ontcijferen de bijdans en gaan op zoek naar de 'voedselbron'. Hoeveel minuten duurt het voordat de code is ontcijferd en het voedsel is gevonden? Draai ook de rollen eens om en kijk hoelang het dan duurt voordat het voedsel is gevonden.
 9. Mocht het te moeilijk zijn om zelf een code te bedenken. Dan is het ook leuk om de echte bijdans na te doen. Door te waggelen in een achtje. Zie plaatjes hieronder. Dan is 1x waggelen in een achtje hetzelfde als 1 grote stap. De as van het achtje bepaald dan de richting.
 10. Vraag leerlingen wat het voordeel is van het leven in groepen. Zoals het delen van voedsel en nestruimte. Bijen zijn heel sociaal.

Meer lessuggesties

Het leven van de bij

Bijen zijn interessante dieren want ze leven in groepen en hebben een taakverdeling. De vrouwtjes halen eten en zorgen voor de jongen (hun zusjes) want alle kinderen zijn van dezelfde moeder oftewel de koningin. De mannetjes doen eigenlijk niets, alleen maar een keertje paren met de koningin en dan gaan ze dood.

Bijen zijn ook heel nuttig omdat ze bloemen bestuiven waardoor planten vruchten kunnen krijgen. Fruitboeren zijn daarom heel blij met bijen. Ga met de leerlingen naar buiten bijen in actie te zien op de bloemen. Plant in de schooltuin bij-vriendelijke bloemen (zie: <http://www.bijehelpdesk.nl/> en zoek op 'drachtplanten').

Verkleed als een bij

Verkleed is altijd leuk. Laat de leerlingen zich verkleed als bijen en dansen als bijen. Bespreek eerst hoe een bij er uit ziet. Hoeveel poten en hoeveel vleugels heeft een bij?

Dansen op muziek

Dansen kan ook op een bijenliedje. Bijvoorbeeld het bijenlied van Winnie de Poeh. Of het bijenliedje van www.jufleonie.nl (zie hiernaast).

Achtergrondinformatie

Bijdans

Eén van de beroemdste en veel onderzochte gedragingen van voedselzoeken is de bijdans. Bijen leven in kolonies en hebben als voedsel nectar (een suikerige vloeistof uit bloemen) en stuifmeel. Hiervoor bezoeken ze bloemen. Bijen hebben een manier gevonden om aan nestgenoten over te brengen in welke richting en op welke afstand een geschikt bloemenveldje te vinden is. Dat doen de bijen met een bijdans: de waggeldans.

In 1973 kreeg gedragsbioloog Karl von Frisch een Nobelprijs voor zijn onderzoek aan bijen. Hij ontdekte dat bijen elkaar kunnen "vertellen" waar voedsel te vinden is. Dat doen de bijen door op de raat in een achtje te dansen. De bij die de informatie overdraagt

Bijenliedje

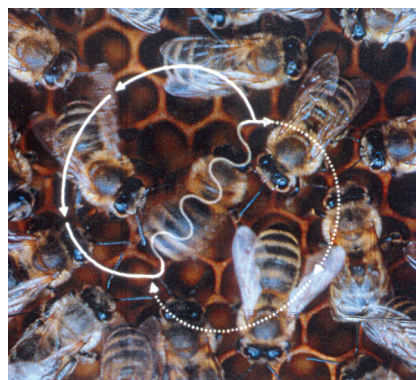
(Melodie: 'Ik stond laatst voor een poppenkraam')

Ik stond laatst voor een bijenhuis,
o,o,o.

En alle bijen waren thuis,
zo, zo, zo.

De koningin die ging op reis,
De bijen raakten van de wijs.
Ze deden allemaal zo...
ze deden allemaal zo...

(zelf bedenken wat bijen doen zoals zoe-
men, vliegen, dansen, prikken etc.)



Bijen kunnen elkaar vertellen in welke richting, en op welke afstand, voedsel te vinden is door middel van een waggeldans. De richting van de middelste streep van de acht geeft de richting aan van het voedsel, de snelheid van de waarmee de bij waggelt zegt iets over de afstand tot de voedselbron.

Bron: Chittka L - PLoS Biol 2/7/2004

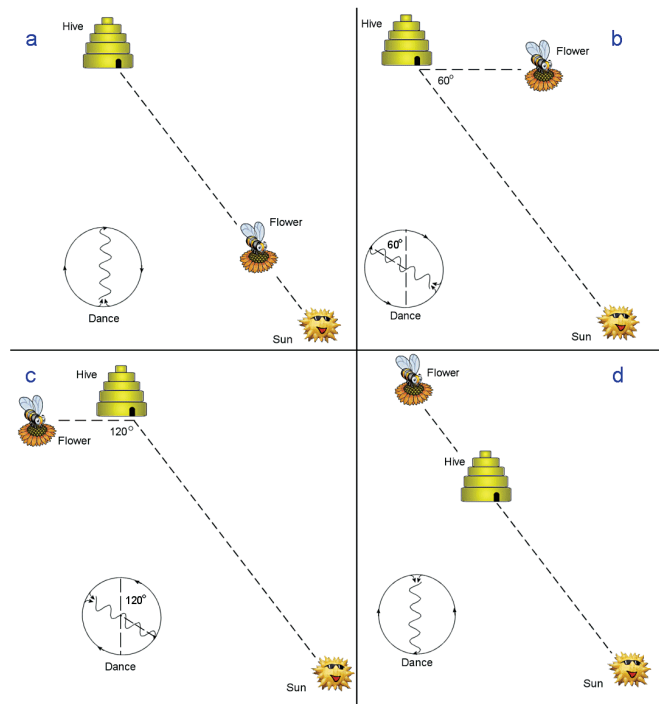
»» doe de bijendans 3

kwispelt met het achterlijf, daarom kreeg het dansje de naam waggeldans.

Veel biologen vonden dit moeilijk te geloven. Zij dachten niet dat bijen elkaar zulke ingewikkelde boodschappen duidelijk konden maken. Volgens hen konden bijen hun voedsel op veel simpeler manieren vinden. Door te ruiken of zien bijvoorbeeld. Wie weet wijzen ze elkaar de weg misschien wel via geursporen die ze voor elkaar achterlaten in de lucht. Of vliegen ze elkaar achterna. Of misschien wisten ze gewoon wel waar ze heen moesten, omdat ze er al eens eerder waren geweest.

Maar in 2005 heeft een clubje onderzoekers al die mogelijkheden uitgesloten door bijen uit te rusten met piepkleine zendertjes zodat de precieze vliegroute gevolgd kon worden op een radar. Zodra de onderzoekers een bij wegvingen – die net de waggeldans gezien had van een nestgenoot voordat deze de korf uitvloog – en 200 meter verderop weer loslieten, bleek dat de bij ook 200 meter verder dan de originele bron vloog. De bij navigeerde dus niet op een bepaalde route en uitgesloten was ook dat de bij een andere bij achterna vloog.

Nog ietsje ingewikkelder. Bijen hebben de zon als oriëntatiepunt als ze vliegen. Bijenraten staan verticaal ten opzichte van de grond. De richting van de middelste streep geeft de hoek aan die de voedselbron maakt met de zon. Dus als de bij loodrecht naar boven waggelt dan betekent het dat de uitgang loodrecht op de zon staat. Zie voorbeeld hiernaast (plaatje A).



Bron: Bill Tietjen, Bellarmine University.

Economisch voedselzoekgedrag

Om te overleven heeft ieder dier voedsel nodig. Maar voedsel zoeken kost ook energie. Dieren foerageren meestal efficiënt dat betekent dat het zoeken naar eten minder energie kost dan dat het voedsel oplevert. Anders heeft het geen zin. Daarom slapen leeuwen veel want slapen kost het minste energie. Een ander aspect van voedsel zoeken is het gevaar van buitenaf. Als een dier voedsel moet zoeken loopt het meer risico om roofdieren tegen te komen zodra het dier uit zijn schuilplaats komt. Ook zijn veel dieren kwetsbaar zodra ze eten want ze kunnen dan minder goed hun omgeving in de gaten houden.

Sociaal gedrag

Leven in groepen biedt voor veel dieren een voordeel ten opzichte van een solitair bestaan. Daarom zijn er veel dieren die in groepen leven. Zo bieden groepsgenoten elkaar bijvoorbeeld bescherming. Voor een luipaard is het bijvoorbeeld erg lastig één zebra te pakken als hij een hele kudde vol met strepen ziet. Voor dolfinen is het eveneens lastiger om één visje uit een hele school vissen te plukken. De buitenste dieren hebben meer kans om gepakt te worden, maar alle dieren in het midden zijn veiliggesteld. Ook levert het een



De honingbij haalt nectar en stuifmeel uit bloemen. Op deze foto is goed te zien hoe het stuifmeel in klompjes op de poten wordt verzameld.

Foto: Frédéric Delort.

>>> doe de bijendans 4

voordeel op om in groepen te leven wanneer voedsel met elkaar gedeeld wordt. Minder energie is nodig om het voedsel te krijgen per individu. Bij stokstaartjes is er zelfs een taakverdeling. Een kudde, een school, of een zwerm dieren kun je vergelijken met een 'superorganisme'. Hier levert het gedrag van de populatie een voordeel op. In de extreemste gevallen heb je dieren die een kolonie vormen waarbij niet alle individuen binnen de groep zich voortplanten. Bij deze zogenoemde eusociale dieren zijn er enkele dieren die als het ware de koning en koningin zijn en voor nakomelingen zorgen. De rest van de groep vormt de hofhouding en zorgt voor voedsel, zoals bij bijen, wespen, mieren, termieten en naakte molratten.

In het boek 'Zeg kleine bij wat dans jij mooi' zit een cd met luisterboek en een vrolijk liedje over ijverige bijen. Je komt van alles te weten over de bij: hoe ze vliegt, danst en nectar en stuifmeel verzameld en ook hoe ze er precies uitzien.



Titel: Zeg kleine bij wat dans jij mooi

Auteur: Sabine Wisman en Vera de Backker

Uitgeverij: KNNV

SBN: 9789050114271

Prijs: € 14,95

www.zegkleine.nl

Links

<http://www.youtube.com/watch?v=nD0wA5CTM0A>

(filmpje met de bijendans)

<http://www.youtube.com/watch?v=YjNT-mRRdIE>

(imker en onderzoeker Marie-José Duchateau legt nog een keertje uit hoe bijen voedsel vinden)

<https://www.youtube.com/watch?v=WkCCUaxmFD4>

(filmpje uitleg bijendans)

<http://www.kennislink.nl/publicaties/bijendans-wijst-de-weg>

(artikel over het onderzoek met bijen die een zendertje kregen)

<https://www.hetklokhuis.nl/tv-uitzending/3859/Bijen>

(filmpje Klokhuis over het leven en het belang van bijen)

Meer van deze lesideeën vind je op www.natuurwetenschapentechniek.nl.