



groep 5 en 6
honing, melk en eieren



bron: Wikipedia



groep 5 en 6

overzicht van de activiteiten

De Grote Rekendag voor groep 5 en 6 start met enkele activiteiten voor de hele school. De leerlingen van deze groepen zingen hun couplet en het refrein van het Dierenlied. U oefent dit lied in de weken voorafgaand aan de Grote Rekendag met de leerlingen. In het hoofdstuk 'schoolbrede start' (p. 13 e.v.) vindt u aanwijzingen om het lied in te oefenen.

Het couplet voor groep 5 en 6 gaat over het gewicht van een object dat dieren of mensen dragen. De leerlingen nemen afbeeldingen of objecten die deze voorwerpen voorstellen mee naar de schoolbrede start. Wanneer het couplet van groep 5 en 6 gezongen wordt, zingen de leerlingen over het tillen en dragen. Door het door de knieën te gaan of door een voorwerp boven het hoofd te tillen, maken leerlingen zichtbaar hoe zwaar het object is.

Terug in de klas start de Grote Rekendag met communiceren zoals bijen dat doen. In deel 1 van de Grote Rekendag voor groep 5 en 6 spreekt u met de leerlingen over de zogenaamde bijendans en toont u hen filmbeelden waarop een dergelijke dans te zien is. Met behulp van deze film laat u de leerlingen zien hoe de bewegingen in combinatie met de stand van de zon iets vertellen over in welke richting de bloemen te vinden zijn.

De bijendans is ook aan de orde in het circuit in deel 2 van de Grote Rekendag. In dit circuit geven leerlingen verder betekenis aan oppervlakte en inhoud. Er zijn bijvoorbeeld opdrachten rond de ruimte die schapen en kippen hebben en de hoeveelheid melk die een koe geeft. Dit circuit bestaat uit zeven onderdelen. Wanneer u leerlingen zes onderdelen laat doen, zijn zij hier ongeveer twee uur mee bezig. Wij adviseren u in dat geval het circuit te onderbreken met een pauze.

De bijendans komt terug in deel 3 van de Grote Rekendag. Een doos die een bijenkorf voorstelt, biedt leerlingen de kans door middel van een eigen bijendans aan te geven waar bloemen staan.

Deel 4 is de afsluiting van de Grote Rekendag. Hier staat een film van een imker centraal.

Dit maakt dat de Grote Rekendag voor groep 5 en 6 de volgende opbouw kent:

deel 1	Bijendans Tijdsduur: 20 minuten
deel 2	Circuit Tijdsduur: 120 minuten
deel 3	Waar staan de bloemen? Tijdsduur: 30 minuten
deel 4	De imker vertelt Tijdsduur: 20 minuten

Wanneer uw school ervoor kiest de Grote Rekendag schoolbreed af te sluiten met een tentoonstelling, kunt u hiervoor gebruikmaken van materialen die door leerlingen gemaakt worden tijdens het circuit. U kunt er ook voor kiezen om foto's te maken tijdens de bijendans buiten en die tijdens de tentoonstelling te projecteren. Zie voor verdere mogelijkheden het hoofdstuk 'schoolbrede afsluiting' (p. 131 e.v.).

Deze opbouw is een voorstel van hoe de dag kan verlopen. U kunt voor uw school en groep de meest bruikbare opbouw kiezen. Zie voor ideeën voor het naar de hand zetten van activiteiten het hoofdstuk 'leeswijzer'.



deel 1: bijdansen

materiaal

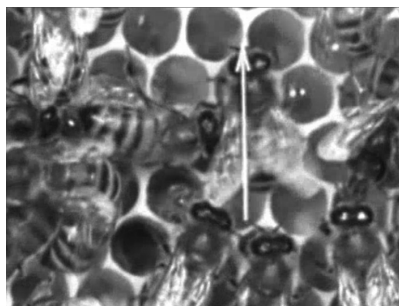
Op het Rekenweb staat een filmpje waarin uitgelegd wordt hoe bijen elkaar vertellen in welke richting ze moeten vliegen. U vindt deze video op de website van de Grote Rekendag (of rechtstreeks via <http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00596/>)

digibord

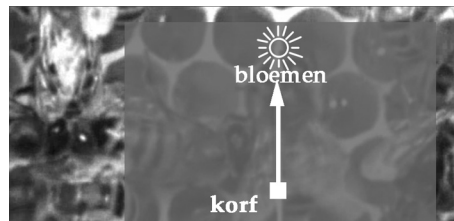
Wanneer het lokaal of de school beschikt over een digitaal schoolbord kunt u de video over de bijdansen met de hele klas bekijken. Zonder digitaal schoolbord kunt u de leerlingen vertellen over de bijdansen en een uitleg geven op het bord. De leerlingen kunnen dan tijdens het circuit het uitlegfilmpje bekijken op een computer.

achtergrondinformatie

Bijen kunnen elkaar duidelijk maken waar bloemen met nectar staan. Ze doen dat via een zgn. ‘bijdansen’, waarbij de bij die de bloemen gevonden heeft – de verkennerbij – in een bepaalde richting kruipt en daarbij zijn achterlijf schudt. De andere bijen kunnen daaruit opmaken in welke richting ze moeten vliegen en hoe ver het is. In de activiteiten van deze Grote Rekendag gaat het vooral om de manier waarop bijen elkaar de vliegrichting duidelijk maken.

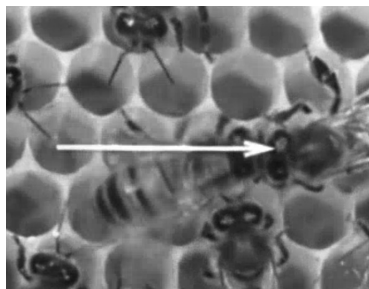


figuur 1

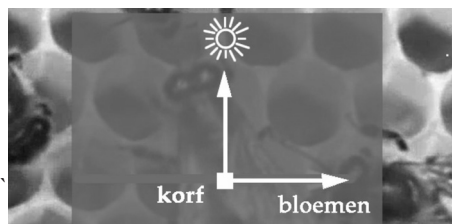


figuur 2

Bijen geven in hun dans de vliegrichting aan ten opzichte van de richting van de zon. Als de verkennerbij naar boven loopt over de honingraat (figuur 1), betekent dit dat de bloemen precies in de richting van de zon staan (figuur 2).

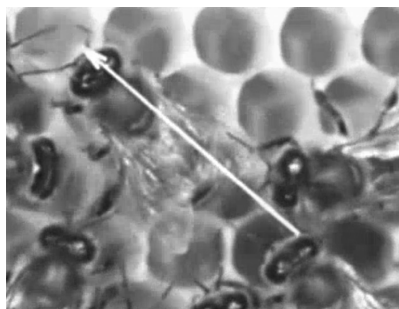


figuur 3

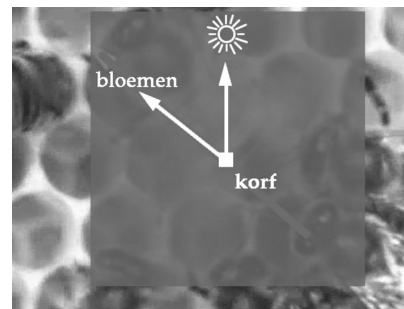


figuur 4

Als de verkennerbij naar rechts beweegt (figuur 3), moeten de andere bijen in een richting vliegen die een hoek van negentig graden maakt met de richting van de zon (figuur 4).



figuur 5

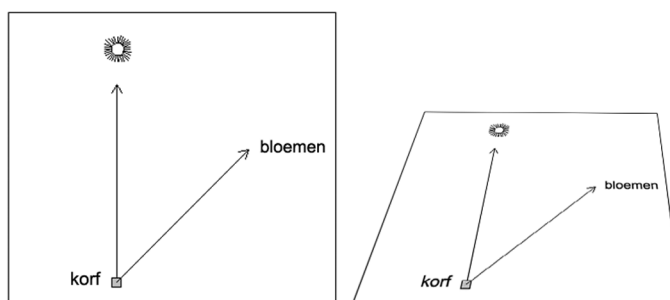


figuur 6



En als de verkennerbij naar linksboven beweegt (figuur 5), betekent dit dat de bijen naar links moeten vliegen ten opzichte van de zon (figuur 6). De bijen gebruiken de honingraat als het ware als een kaart van de omgeving, waarbij de richting naar boven steeds de richting van de zon is.

Verkennerbijen gebruiken de richting van de zwaartekracht – verticaal – om aan te geven hoe andere bijen – horizontaal – moeten vliegen over de aarde. Het is alsof ze de kaart van het landschap verticaal tekenen (zie de tekening hieronder). Omdat de leerlingen al wel enigszins vertrouwd zijn met ‘kaarten’, hoeft u hier niet te diep op in te gaan. In het gesprek erover is het mogelijk verwarrend dat de zon in zekere zin altijd ‘boven’ ons aan de hemel staat, maar dat ‘boven’ bij de bijendans een andere betekenis heeft.



De afstand ten opzichte van de bloemen geeft de verkennerbij aan via het aantal malen dat hij zijn achterlijf schudt. In de activiteiten wordt daar verder niet op ingegaan, maar u kunt de leerlingen wel vragen wat bijen nog meer zouden moeten weten, behalve de richting van de bloemen.

Interessant is verder dat bijen geen last hebben van wolken, omdat ze de richting van het licht ook kunnen bepalen door de wolken heen. Ook kunnen ze blijkbaar via een inwendige klok compenseren voor het feit dat de zon verschuift aan de hemel. Bij de circuitopdrachten worden vragen gesteld over deze punten en ze komen ook ter sprake in de video die u bij de nabespreking kunt laten zien. U vindt deze video op de site van de Grote Rekendag.

activiteit

Vraag de leerlingen wat ze weten over bijen. Waarschijnlijk komt daarbij ter sprake dat bijen nectar halen uit bloemen, waarvan dan in de bijenkorf honing wordt gemaakt. Ze nemen ook stuifmeel mee en verplaatsen dit zo van de ene bloem naar de volgende. Breng het gesprek op de vraag hoe bijen weten waar geschikte planten staan. Het antwoord is dat bijen elkaar dat kunnen vertellen via een ‘bijendans’.

Laat het uitlegfilmpje zien en bespreek hoe bijen de richting ten opzichte van de zon aangeven met een ‘waggeldans’.

tip

Vraag enkele leerlingen om een waggeldans te doen, waarbij u de richting van de zon aanwijst en de richting waarin bloemen staan. Het schoolbord of een ander vlak kan de korf zijn en met hun handen of armen kunnen de leerlingen de bewegingen maken die bijen maken.

deel 2: circuit

We beschrijven hieronder zeven activiteiten die de leerlingen in kleine groepjes zelfstandig kunnen uitvoeren. Er is voor het circuit twee keer een uur beschikbaar, waarbij we ervan uitgaan dat elke activiteit 20 minuten duurt. Dat betekent dat er zes activiteiten in het circuit passen. U kunt eventueel een van de zeven activiteiten laten vervallen, of u kunt bijvoorbeeld het spel van de zevende activiteit – Welk dier is het? – laten spelen wanneer een groepje met een andere activiteit klaar is.

Maak bij voorkeur groepjes van vier leerlingen. De groepjes zijn dan klein genoeg om leerlingen echt te laten samenwerken. Omdat er zes verschillende activiteiten zijn, zult u waarschijnlijk activiteiten dubbel moeten klaarzetten. Bij de twee circuitactiviteiten



‘Honing’ en ‘Welk dier is het?’ stellen we voor om de leerlingen in het groepje te laten werken in tweetallen.

tip Wanneer u producten die leerlingen maken bij een van de activiteiten in het circuit wilt gebruiken voor de tentoonstelling tijdens de schoolbrede afsluiting, is het goed de leerlingen hier vooraf op te wijzen.

1. bijendans

materiaal

- voor ieder groepje dat aan deze opdracht werkt: opdrachtblad ‘bijendans’ (bijlage 1)
- de filmpjes zijn te vinden via de site van de Grote Rekendag en rechtstreeks via <http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00596/>
- computer of laptop

opdrachten De leerlingen bekijken de filmpjes op YouTube, waarbij ze zelf moeten zoeken naar de bij die een waggeldans doet. Op het opdrachtblad tekenen ze de richting die de bij aangeeft.

In de opdrachten 5, 6 en 7 worden vragen gesteld over wat er nog meer speelt bij de bijendans. Antwoorden op deze vragen komen aan de orde in het filmpje dat bij het nagesprek kan worden vertoond.

2. honing

materiaal

Voor elk tweetal leerlingen is nodig:

- opdrachtblad ‘honing’ (bijlage 2)
- een leeg honingpotje of een jampotje
- een theelepeltje
- een pen om streepjes te zetten op het potje
- afplakband
- een bakje met water
- een handdoek
- een rekenmachine

opdrachten De leerlingen gebruiken een theelepeltje en water om uit te rekenen hoeveel theelepeltjes honing er in een potje gaan. Vooraf en tussendoor schatten ze wat het antwoord kan zijn.



Het is niet de bedoeling dat de leerlingen het hele potje volscheppen. Nadat ze een laagje gemaakt hebben, kunnen ze uitrekenen hoeveel van die laagjes er in het potje gaan.

tip Het is handig om op de potjes een strookje afplakband te plakken, want de leerlingen kunnen dan met een gewone pen streepjes zetten. Voor het volgende groepje kan er een nieuw stukje afplakband op het potje worden geplakt. De leerlingen kunnen het afplakband met hun streepjes op het opdrachtblad plakken.

kilometers Wanneer u de opdracht nabespreekt met de klas, kunt u uitrekenen hoeveel kilometer de bijen samen moeten vliegen voor één potje honing. Voor één lepeltje honing moeten ze samen 600 km afleggen. Eenmaal om de aarde is 40.000 km. De bijen moeten samen meer dan één keer om de aarde vliegen.



3. melk

materiaal

- opdrachtblad ‘melk’ (bijlage 3)
- kubusvormige melkpakken gemaakt van bouwplaat ‘blokpak’ (bijlage 4. Let op: deze bijlage moet vergroot worden van A4 naar A3 om het juiste formaat te krijgen). Maak ze bij voorkeur van stevig papier. Bij voorkeur heeft elk groepje vijf blokken, zodat ze het blokpak wel af kunnen passen, maar niet een hele bodem vol kunnen leggen. U kunt naast de blokpakken ook houten blokken van 1 dm^3 als maat geven, wanneer de school daar over beschikt
- een melkpak van 1 liter
- indien aanwezig: een plastic kubus van 10 cm bij 10 cm bij 10 cm
- een aantal kartonnen dozen van verschillende grootte, met op elke doos een letter
- linialen of duimstok

De letters op de kartonnen dozen komen goed van pas bij de nabespreking.

tip

U kunt leerlingen al voor de Grote Rekendag de kubusvormige melkpakken laten maken.

opdracht

Nadat koeien hebben gekalfd, geven ze gemiddeld 25 liter melk per dag. Door gericht fokken op melkproductie geven koeien tegenwoordig veel meer melk dan een kalf op kan.

In deze opdracht zoeken leerlingen uit hoeveel melk een koe geeft. Op het opdrachtblad staat ‘24 liter’ omdat je met dit getal makkelijker rekt en omdat het gegeven gemiddelde ook maar een benadering is. De leerlingen kunnen het ‘melkpak’ van 10 cm bij 10 cm bij 10 cm gebruiken, maar ook een liniaal of duimstok.

tip

Dozen voor A4-papier bieden een goede maat. Ze hebben ruwweg een inhoud van $2 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 2\frac{1}{2} \text{ dm}$, dus er kan ruim twaalf liter in. De hoeveelheid melk die een koe geeft, past in twee van zulke dozen.

blokpak

Bij vraag 4 vergelijken de leerlingen het blokpak met een echt melkpak. De inhoudsformule is in groep 5 waarschijnlijk nog niet aan de orde geweest, maar voor het vergelijken is deze formule niet nodig. Bijvoorbeeld:

- een echt melkpak is smaller, maar veel hoger
- het blokpak is net zo groot als een plastic dm^3 . Je kunt water doen in het melkpak en dat overgooien in een plastic dm^3

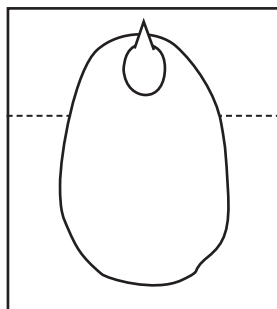
4. alle kippen in een hok

materiaal

- opdrachtblad ‘alle kippen in een hok’ (bijlage 5)
- voor elke groep een vel papier ter grootte van 1 m^2 of een afgemeten plek van 1 m^2 in de klas
- A4-papier
- plaksel of plakband voor het maken van de ruimte voor een legbatterijkip
- ongeveer 15 meter touw waarmee de leerlingen een stuk van 4 m^2 kunnen uitzetten in de klas

tip

U kunt afplakband gebruiken om een vak van 1m bij 1m uit te zetten.



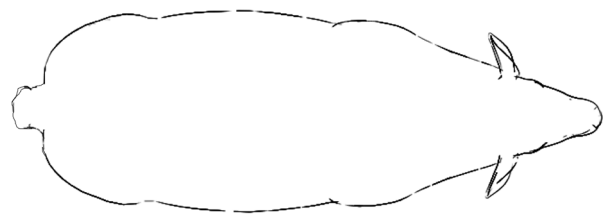


opdrachten De leerlingen rekenen uit en passen af hoeveel ruimte kippen hebben. Op het opdrachtblad wordt beschreven dat legbatterijkippen, scharrelkippen en vrije-uitloopkippen een verschillende hoeveelheid ruimte hebben per kip.

tip U kunt vooraf zelf anderhalf blaadje A4 aan elkaar plakken voor opdracht 1. Teken er ook een kip op, van boven af gezien. U kunt dit de leerlingen ook zelf laten doen tijdens een voorbereidende les. Anderhalf blaadje aan de lange kant aan elkaar geplakt geeft een vel van ongeveer 30 bij 30, via de korte kant wordt het 45 x 21. Afpassen met het vierkante vel zal waarschijnlijk 9 als antwoord geven (3x3) met het lange vel waarschijnlijk 10 (5x2). Beide antwoorden zijn goed; het hoeft niet precies.

5. schapen in de klas

- materiaal**
- opdrachtblad 'schapen in de klas' voor elk groepje (bijlage 6)
 - kartonnen 'bovenaanzicht' van een schaap op ware grootte



- meetlat of rolmaat

opdracht De kinderen gaan met behulp van de kartonnen afbeelding van het schaap na hoeveel dieren er in het klaslokaal zouden 'passen'. Daarbij moeten ze eerst nadenken over de manier waarop ze deze meetactiviteit gaan aanpakken.

Eén manier is om met het kartonnen model af te passen hoeveel schapen er in de lengte en de breedte van het lokaal passen. De vraag is dan hoeveel rijen in de klas passen.

Een andere manier is om de maten van het model en de lengte en breedte van het klaslokaal op te meten. Daarna moet je bedenken wat je met die twee maten doet. Het gaat uiteindelijk om het vergelijken van twee oppervlaktes!

6. schapen en mensen

- materiaal**
- opdrachtblad 'schapen en mensen' (bijlage 7)
 - wereldkaarten op A2- of A3-formaat (bijvoorbeeld af te drukken via http://www.mywonderfulworld.org/pdf/mww_worldpol.pdf)
 - twee kleuren papieren stroken met schaalverdeling
 - schaar
 - lijm

tip U kunt de wereldkaart op A2-formaat eventueel maken door een afbeelding van de wereldkaart af te drukken op vier A4-blaadjes of twee A3-blaadjes.

opdrachten De kinderen plakken op de kaart bij elke land staafjes voor de aantallen schapen respectievelijk inwoners. Bij wijze van voorbeeld plakt u eerst zelf enkele stroken.

Aantal inwoners en aantal schapen in verschillende landen

Land	Inwoners	Schapen
China	1.338 miljoen	160 miljoen
Australië	21 miljoen	100 miljoen
India	1.116 miljoen	65 miljoen



Soedan	41 miljoen	50 miljoen
Nieuw Zeeland	4 miljoen	35 miljoen
Engeland (Groot-Brittannië)	61 miljoen	35 miljoen
Zuid Afrika	50 miljoen	30 miljoen
Turkije	77 miljoen	25 miljoen
Spanje	47 miljoen	25 miljoen
Brazilië	200 miljoen	15 miljoen
Iran	66 miljoen	55 miljoen
Nederland	17 miljoen	1½ miljoen

achtergrond Via de opdracht onderzoeken leerlingen in welke landen er veel schapen zijn en in welke landen weinig; ‘veel’ zowel in absolute zin als in verhouding tot het aantal inwoners van dat land.

7. welk dier is het?

materiaal

- opdrachtblad ‘welk dier is het?’ (bijlage 8)
- kaartjes met plaatjes van dieren (bijlage 9 of via de website van de Grote Rekendag uit de Dierenbank halen) of
- kaartjes uit een dierenmemoryspel of
- afbeeldingen van de dieren uit de presentatie van het Dierenlied die tijdens de schoolbrede start gebruikt wordt

spel Het spel ‘welk dier is het?’ lijkt op het spel ‘wie is het?’, waarbij kinderen vragen moeten stellen als ‘Is het een jongen?’, ‘Heeft ze blond haar?’, enzovoort. De tegen-speler antwoordt alleen met ‘ja’ of ‘nee’. De leerlingen spelen dit spel in tweetallen. Ze kiezen twintig plaatjes die ze in rijen neerleggen. Om de beurt is een van de leerlingen ‘quizmaster’ of ‘speler’.

De quizmaster schrijft op een briefje de naam van een van de dieren. De andere leerling moet vragen stellen om uit te vinden welk dier gekozen is. Na elk antwoord – ‘ja’ of ‘nee’ – kan de speler de kaartjes van dieren die het duidelijk niet zijn omdraaien. Het spel eindigt als er nog één kaartje over is, of als de speler het opgeeft, omdat hij of zij duidelijk het goede kaartje al omgedraaid heeft.

deel 3: buitenactiviteit: waar staan de bloemen?

materiaal

- richtingkaartjes ‘Waar staan de bloemen?’. Als de leerlingen de kaartjes steeds terugleggen op de korf heeft u aan twee sets voldoende, bij voorkeur afgedrukt op twee verschillende kleuren papier (bijlage 10)
- een doos of iets dergelijks als ‘korf’
- bij bewolkt weer een touw en eventueel een ‘zon’
- acht potjes met bloemen of iets wat deze potjes representeert

tip Wanneer u foto’s van deze activiteit wilt gebruiken voor de tentoonstelling, kunt u de leerlingen wisselend foto’s laten maken. U kunt hiervoor ook een van de meewerkende ouders inschakelen.

groep Als dat mogelijk is – bijvoorbeeld omdat ouders of stagiaires helpen bij de activiteiten – verdeelt u de klas in twee of drie groepen die het spel apart spelen.

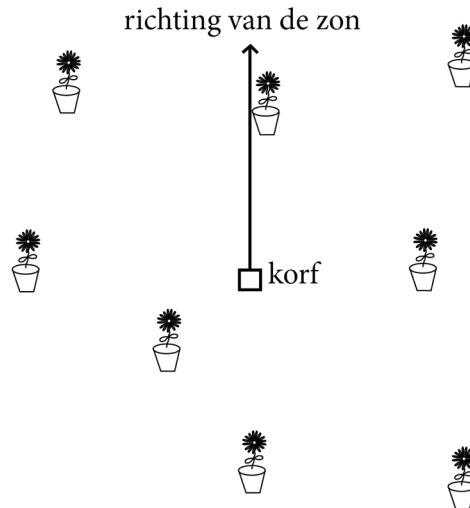
voorbereiding Op het schoolplein staat een doos die de bijenkorf voorstelt. Verspreid over het schoolplein staan acht potjes met bloemen. Zet de potjes in de acht verschillende richtingen, steeds om de vijfenvertig graden; zie de tekening hiernaast. Varieer de afstand naar eigen keuze.

Op de korf ligt een stapeltje richtingkaartjes van dezelfde kleur. Bij elk potje ligt – omgedraaid – het richtingkaartje dat bij deze plek hoort in een andere kleur.



tip

Wanneer het bewolkt weer is, kunt u de richting van de zon aangeven met een touw dat vanuit de korf in de richting van de zon ligt, of met een papieren zon of een bal aan de rand van het schoolplein. Denk er aan dat de zon verschuift aan de hemel en dat die verandering ook binnen bijvoorbeeld een uur al goed merkbaar is.



opdrachten

De leerlingen nemen om de beurt een kaartje van de korf en 'vliegen' naar de bloemen die op het kaartje staan aangegeven. Bij de bloemen aangekomen controleren ze of hun richtingkaartje hetzelfde is als het richtingkaartje dat bij de bloemen ligt.

variatie

U kunt eventueel acht leerlingen voor bloem laten spelen. Zet vooraf punten op de grond waar de 'bloemen' moeten staan. De leerlingen die voor bloem spelen, controleren of de leerling die een bij is het goed heeft gedaan.

deel 4: afsluiting: een imker vertelt

materiaal

- filmpje, zie de website van Grote Rekendag of rechtstreeks via <http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00596/>

activiteit

Bekijk met de hele groep het filmpje waarin een imker vertelt over de bijdans. Behalve over de vliegrichting vertelt de imker:

- dat bijen de afstand tot de bloemen aangeven door het aantal keren dat ze met hun achterlijf schudden
- dat bijen ook de richting van de zon weten als het bewolkt is
- dat bijen een inwendige klok moeten hebben, zodat ze rekening kunnen houden met het verschuiven van de zon

