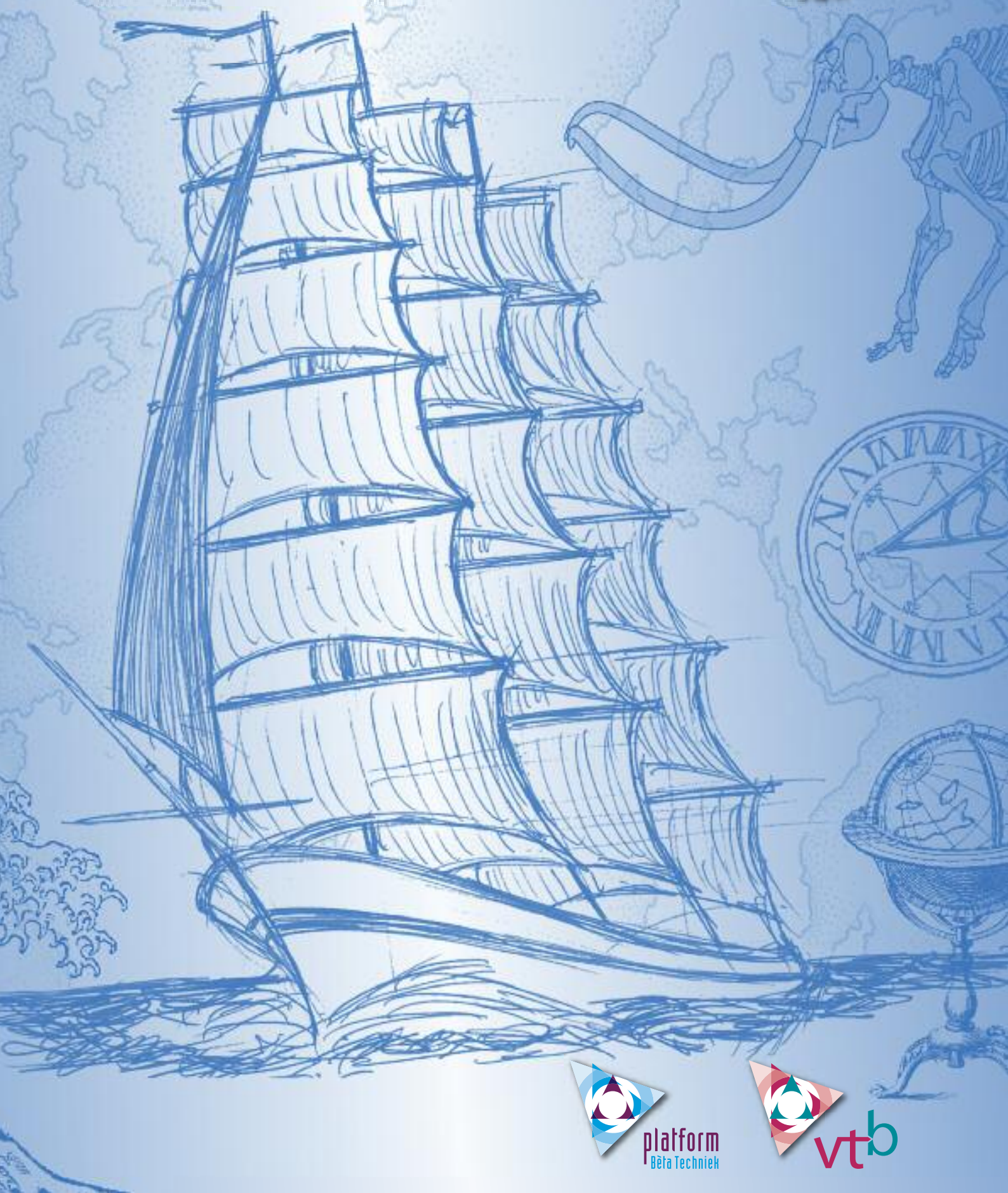


Beagle Special Junior

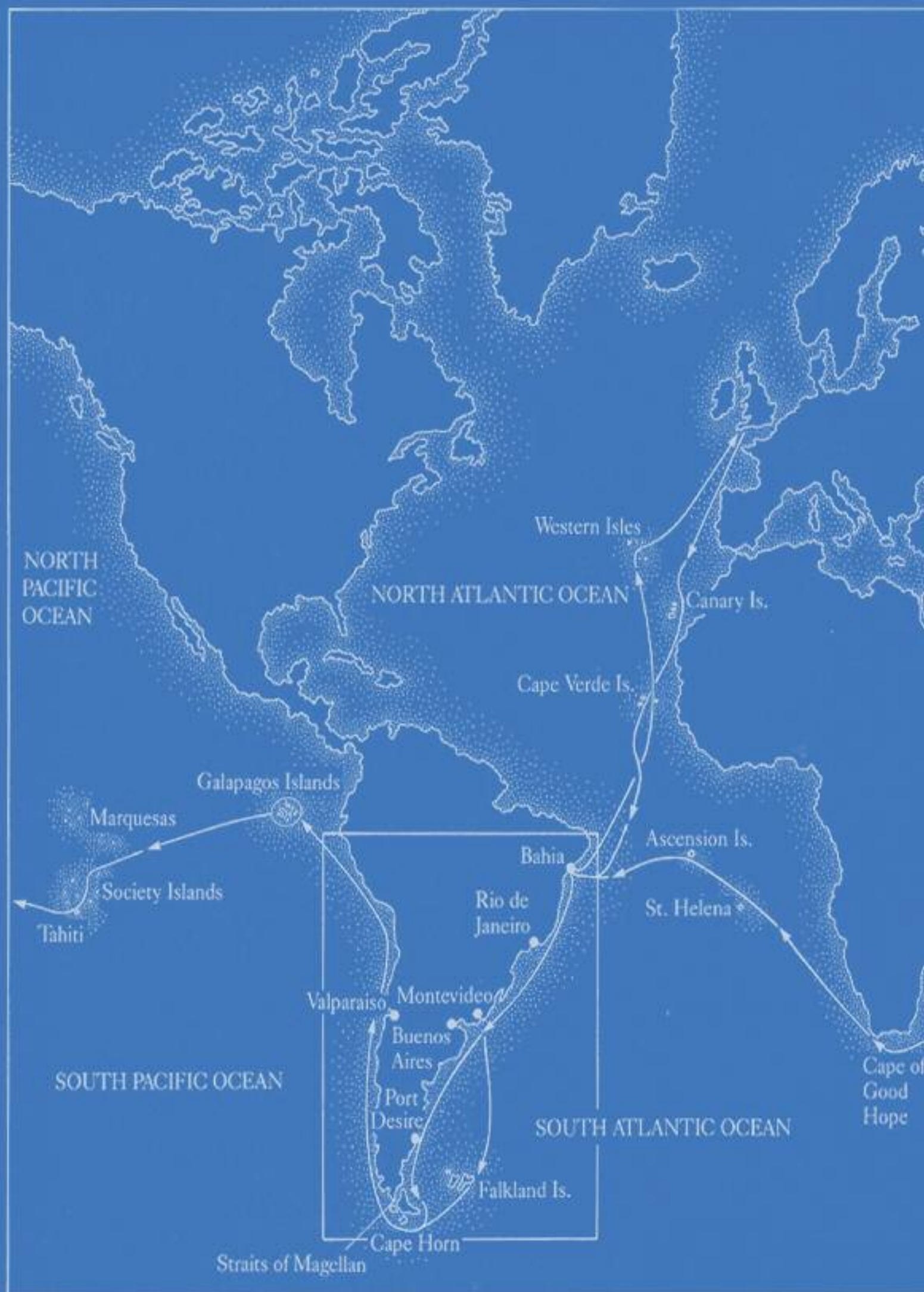
Activiteitenboek



platform
Bèta Techniek



vtb



Beagle Special Junior Activiteitenboek

Colofon

Auteurs

Janneke Corvers, Els Feijs, Jan de Lange, Fokke Munk, Willem Uittenbogaard (TalentenKracht satelliet Utrecht / Fisme, Universiteit Utrecht)

Foto's

Voor zover niet anders vermeld, zijn de foto's afkomstig van TalentenKracht satelliet Utrecht en Mark Moors.¹ Speciale dank gaat daarbij uit naar de kinderen en medewerkers van de Julianaschool in Overveen, 't Kevertje in Utrecht, OBS De Kleine Beer in Berlicum, OBS Jan Campert in Driehuis en de Toermalijn in Driehuis. Bij de overige foto's staat zover bekend de fotograaf vermeld.

Vormgeving

PlanB Amsterdam, Bert van Zutphen

Druk

Kaldenbach Grafische Producties

Copyright

© Platform Bèta Techniek, Den Haag, 2010

Beagle Special Junior is tot stand gekomen dankzij medewerking van:



Platform Bèta Techniek



Programma VTb



TalentenKracht



NIBI



Naturalis



VPRO



Villa Achterwerk



Beagle, in het kielzog van Darwin



Nemo



Van Rijn Schelpenhandel



Muzee

¹ In het thema Olifanten kiezen zijn foto's geplaatst die genomen zijn tijdens de Publieksdag Jonge kinderen sprankelen in Naturalis op 1 november 2009. We hebben helaas niet alle afgebeelde personen kunnen bereiken om toestemming te vragen voor gebruik. Mocht u bezwaar hebben tegen publicatie, dan kunt u contact opnemen met TalentenKracht (info@talentenkracht.nl). Wij zullen de foto dan in het vervolg niet meer gebruiken.

Inhoudsopgave

Inleiding 6



1. Het schip 9

- De wereld rond 11
- Boten groot en klein 14
- Eilandfoto's 16



2. Groente en fruit 19

- Groente of fruit? 21
- Hoe groeit het? 23
- Waar groeit het? 24
- Van buiten en van binnen 25



3. Dieren 27

- Welke dieren horen bij elkaar? 29
- Dieren groot en klein 31
- Indelen van het dierenrijk 32



4. Olifanten kiezen 37

- Volgorde kiezen 40
- Kleine en grote kiezen 44



5. Navigatie 45

- Waar woon je? 48
- Plattegrond van de klas 50
- Ga je mee? 52



6. Weer en wind 57

- Wind in de zeilen 60
- Windkracht 7 63
- Zo waait de wind 65



7. Zon en schaduw 69

- Licht en schaduw 72
- De bewegende schaduw 74
- Dag en nacht 77



8. Schelpen 79

- Schelpen classificeren 81
- Schelpen determineren 83
- Zelf een zoekkaart ontwerpen 86

Literatuur en bronnen 89

Bijlage Werkbladen 91

Beagle Special Junior – een inleiding

De Beagle Special Junior is een programma gericht op jonge kinderen, dat aansluit bij de ontdekkingsreis van Darwin die de VPRO, in samenwerking met Canvas en Teleac, in 2009 en 2010 opnieuw maakt. Het lespakket bestaat uit een handleiding met activiteiten en materialen voor de peuterspeelzaal, het kinderdagverblijf en de basisschool, die ondersteund worden door televisie-uitzendingen van Villa Achterwerk. Het Beagle Special Junior lespakket richt zich op kinderen van 3 tot en met 9 jaar. De televisie-uitzendingen zijn interessant voor kinderen tot en met 12 jaar.

Uitgangspunten TalentenKracht

Jonge kinderen hebben van nature een vragende en onderzoekende houding, net als wetenschappers. Ze stellen voortdurend vragen over de wereld waarin zij leven, bedenken verklaringen voor wat ze zien of ervaren en stellen hun ‘theorietjes’ bij op grond van nieuwe bevindingen. De Beagle Special Junior sluit aan bij de nieuwsgierigheid van jonge kinderen naar de wereld waarin zij leven. De verwondering staat voorop: samen met de Beagle gaan de kinderen op zoek naar nieuwe werelden.

De ideeën waarop de Beagle Special Junior is gebaseerd, zijn geleverd door TalentenKracht Universiteit Utrecht, dat onderzoek doet naar de bètatalenten van jonge kinderen.¹ Dit onderzoek kenmerkt zich door open activiteiten en gesprekken met kinderen rondom concrete materialen op het gebied van (natuur)wetenschap en techniek. In de activiteiten worden kinderen gestimuleerd om zelf na te denken, om hun eigen vragen te formuleren en op zoek te gaan naar antwoorden op die vragen.

TalentenKracht bepleit veel ruimte voor de eigen concepten van kinderen. Op basis van allerlei observaties en ervaringen vormen kinderen hun ideeën over de wereld. Het is belangrijk om deze concepten boven water te krijgen en te verhelderen, voordat je de stap maakt naar het aanbieden van nieuwe kennis. Door voort te bouwen op de ideeën die kinderen zelf al hebben gevormd, kan hun denken op een hoger niveau worden gebracht en worden tegelijkertijd nieuwe vragen opgeroepen. Deze vragen zullen enerzijds leiden tot nieuwe kennis en anderzijds tot meer diepgang in hun manier van kijken naar en onderzoeken van de wereld.

Beagle Special Junior

Deze handleiding is bedoeld voor professionele begeleiders van kinderen in voorschoolse instellingen en de onderbouwgroepen van het basisonderwijs, en bevat activiteiten die in de groep kunnen worden uitgevoerd. De activiteiten zijn onderverdeeld in acht thema’s: het schip, groente en fruit, dieren, olifanten kiezen, navigatie, weer en wind, zon en schaduw, en schelpen. Het gaat (vooral) om kleine groepsactiviteiten, waarin steeds een bepaalde vraag of probleemstelling aan de kinderen wordt voorgelegd. Centraal staat de bevrediging van de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen op een spannende en uitdagende manier.

Routines

Door het inzetten van bepaalde routines tijdens het werken met de Beagle Special Junior breng je samenhang in de thema’s en creëer je een rijke leeromgeving die het onderzoeken en ontdekken van kinderen stimuleert en ondersteunt. Het betreft zaken die bij elk thema terugkeren.

Groepslogboek

Het kader voor alle activiteiten van de Beagle Special Junior is een groepslogboek dat kinderen gedurende de reis van de Beagle gezamenlijk vullen. Reizen spreekt tot de verbeelding van veel jonge kinderen. In het logboek doen de kinderen verslag van de ontdekkingen die ze tijdens de reis doen, door middel van tekeningen, foto’s en geschreven taal. Geef het logboek een prominente plek in de klas, zodat kinderen er geregeld in kunnen kijken en erover kunnen praten. Ruim ook regelmatig even tijd in om met zijn allen te kijken naar wat er al in het logboek staat.

Wereldkaart

Daarnaast kan de reis van de Beagle gevolgd worden op een wereldkaart. Hiervoor kun je een bestaande kaart gebruiken of zelf een kaart maken. Voor de jongste kinderen is het erg aansprekend als er een grote kaart op de grond ligt, waarop zij zelf fysiek de route

van het schip kunnen volgen. Er zijn grote, geplastificeerde kaarten te koop bij uitgeverijen van leermiddelen; daarnaast zijn op het internet wereldkaarten te vinden die je zelf kunt aanpassen en/of vergroten. De reis van de Beagle kan gevolgd worden door het prikken van vlaggetjes en het plaatsen van foto’s, schelpen en diertjes op de juiste plekken in de wereld. Op de website van (Villa) Beagle² kun je de reis ook op de wereldkaart volgen. Gebruik van een smartboard kan hierbij functioneel zijn.

Beagle-koffertje

De introductie van Beagle-activiteiten wordt extra spannend als je gebruik maakt van een zogenaamd Beagle-koffertje of een Beagle-schatkist, waarin steeds een bepaald voorwerp zit dat het startpunt is voor nieuwe activiteiten. Wanneer het koffertje weer tevorschijn komt, weten kinderen al hoe laat het is: een nieuw avontuur met de Beagle! Wat zou er deze keer in het koffertje zitten? Het koffertje prikkelt de nieuwsgierigheid van de kinderen en zorgt voor een betekenisvolle start. Het object in de koffer geeft aanleiding voor een gesprek met kinderen over het onderwerp dat in de tv-uitzending en/of activiteit aan de orde zal komen. In dit gesprek kan de voorkennis van kinderen worden geactiveerd: *Wat weten we al over...?* En ook: *Wat willen we nog weten?*

Beagle-tafel en/of Beagle-hoek

Naast de voorwerpen uit het Beagle-koffertje kunnen – door jezelf en door de kinderen – nog andere objecten worden verzameld die een relatie hebben met de reis van de Beagle en de activiteiten in de groep. Deze voorwerpen kun je een speciaal plekje geven in de klas. Denk aan een Beagle-tafel of zelfs een Beagle-hoek, waar kinderen met de attributen kunnen spelen en experimenteren. Plaats woordkaartjes bij de attributen op de Beagle-tafel, met het oog op het stimuleren van de woordenschatontwikkeling en beginnende geletterdheid. Kinderen kunnen de woorden naschrijven of –stempelen, en verwerken in hun eigen verhalen. Het ligt voor de hand om bij elk thema ook verbindingen te leggen met prentenboeken en informatieve boekjes waarin dezelfde onderwerpen centraal staan.

Beagle-muur

Er kan ook een Beagle-muur worden ingericht, een plekje voor alle foto’s en illustraties met betrekking tot de reis van de Beagle en de activiteiten in de klas. Schrijf ook hier de belangrijke woorden bij. Naar aanleiding van de introductievragen *Wat weten we al?* en *Wat willen we nog weten?*, kan samen met de kinderen een overzicht van hun kennis en leervragen worden gemaakt. Deze kennis en vragen kunnen een plekje krijgen op de muur, evenals de antwoorden die in de loop van de tijd op de vragen gevonden worden. De muur geeft een mooi overzicht van de ontdekkingsstocht van de kinderen.

Activiteiten

Bij elk thema worden twee tot vier activiteiten uitgewerkt. Het materiaal is zodanig ontworpen dat je de vrijheid hebt om naar eigen inzicht een keuze te maken uit één of meer activiteiten per thema. Je kunt dus een selectie maken van wat je denkt te kunnen gebruiken, zonder dat je daarmee de samenhang verstoort. Voor elke activiteit zijn steeds de volgende aspecten uitgewerkt: leeftijd, doel, benodigde materialen, organisatie en uitvoering.

Leeftijd

Bij de activiteiten wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende leeftijdscategorieën, bijvoorbeeld van 3 tot en met 6 jaar, van 5 tot en met 9 jaar of van 7 tot en met 9 jaar. Hiermee wordt een indicatie van de moeilijkheidsgraad gegeven. Uiteraard is er geen sprake van een strikte scheiding; de activiteiten voor de jongere doelgroep kunnen ook zinvol zijn voor oudere kinderen en andersom zijn jonge kinderen soms heel goed in staat om de moeilijkere activiteiten uit te voeren. Laat je eigen inzicht hierbij de doorslag geven. Soms wordt aangegeven dat een activiteit met alle kinderen uit de doelgroep kan worden uitgevoerd (3-9 jaar). Het is daarbij uiteraard heel belangrijk dat je aansluit bij de denkprocessen van de kinderen en dat je vragen en taalgebruik zoveel mogelijk afstemt op hun niveau.

Doel

Voor elke activiteit is op het niveau van de kinderen aangeduid aan welke doelen in de activiteit gewerkt wordt. In de doelbeschrijving beperken we ons tot inhoudsdoelen die direct betrekking hebben op de activiteit. Deze inhoudsdoelen zijn te kenschetsen als doelen uit het terrein Wetenschap en Techniek.

Benodigde materialen

Bij elke activiteit wordt aangegeven welke materialen nodig zijn om deze uit te voeren. Een deel van de materialen wordt meegeleverd

¹ Voor meer informatie over het onderzoek, zie: <http://www.talentenkracht.nl>.

² Website van Beagle, in het kielzog van Darwin: <http://beagle.vpro.nl>. Website van Villa Beagle: <http://villabeagle.vpro.nl>.

met het Beagle Special Junior lespakket. Aan het begin van elk thema wordt aangegeven welke materialen dat zijn. Daarnaast wordt gewerkt met materialen die vaak al op school aanwezig zijn of eenvoudig kunnen worden verkregen. De werkbladen die nodig zijn voor de activiteiten, zitten achterin de handleiding. Ze zijn eveneens te downloaden vanaf de website <http://www.talentenkracht.nl>

Organisatie

Voor elke activiteit is aangegeven hoe deze het beste kan worden georganiseerd, bijvoorbeeld in kleine groepjes of klassikaal, en met of zonder begeleider. Daarnaast wordt een schatting van de tijdsduur van de activiteit(onderdelen) gegeven.

Uitvoering

De rol van de begeleider bij de activiteiten is vooral ondersteunend van aard: je stimuleert kinderen om zelf na te denken, om hun eigen vragen te formuleren en op zoek te gaan naar antwoorden op die vragen. Je bevordert het hardop denken en redeneren van de kinderen, geeft voorbeelden als ze vastlopen, en stelt kritische vragen, met de bedoeling om het eigen denken van de kinderen op een hoger plan te brengen.

Bij verschillende activiteiten in de handleiding wordt verwezen naar een videoclip op de website van TalentenKracht, waarin een soortgelijke activiteit wordt uitgevoerd met één of twee kinderen. Je kunt je door deze video's uit het onderzoek van TalentenKracht laten inspireren.

Televisie-uitzendingen

Villa Achterwerk heeft op verschillende momenten tijdens de reis van de Beagle opnamen gemaakt met kinderen op het schip of op locaties die de Beagle op haar reis aandoet. Deze opnamen worden op acht achtereenvolgende zondagochtenden uitgezonden door Villa Achterwerk en duren 10 minuten per uitzending. De uitzendingen prikkelen de nieuwsgierigheid van kinderen met betrekking tot het onderwerp dat centraal staat. De uitzending kan in de klas worden bekeken via de website van Villa Beagle: <http://villabeagle.vpro.nl>. Vervolgens kan gestart worden met de activiteiten uit de handleiding.

Op de website van Villa Beagle kunnen kinderen zich op speelse wijze bezighouden met wetenschap. Door zelf een draai te geven aan de wereldbol komen ze bijvoorbeeld via de live webcam op het schip en bij het scheepsjournaal, lezen ze flessenpost van kinderen over de hele wereld, koken ze een hapje Antarctica, fronsen ze hun wenkbrauwen bij de wist-je-datjes, leren ze knopen, en experimenteren ze zelf met een kompas.

Tijdsinvestering

De tijd die je investeert in de Beagle Special Junior kan variëren. De handleiding biedt activiteiten voor ten minste acht dagdelen, inclusief het kijken naar de televisie-uitzendingen. Je kunt er zelf voor kiezen om meer of minder suggesties uit de handleiding uit te voeren. Je kunt een thema ook langere tijd centraal laten staan in de groep.

Naturalis en Beagle Special Junior

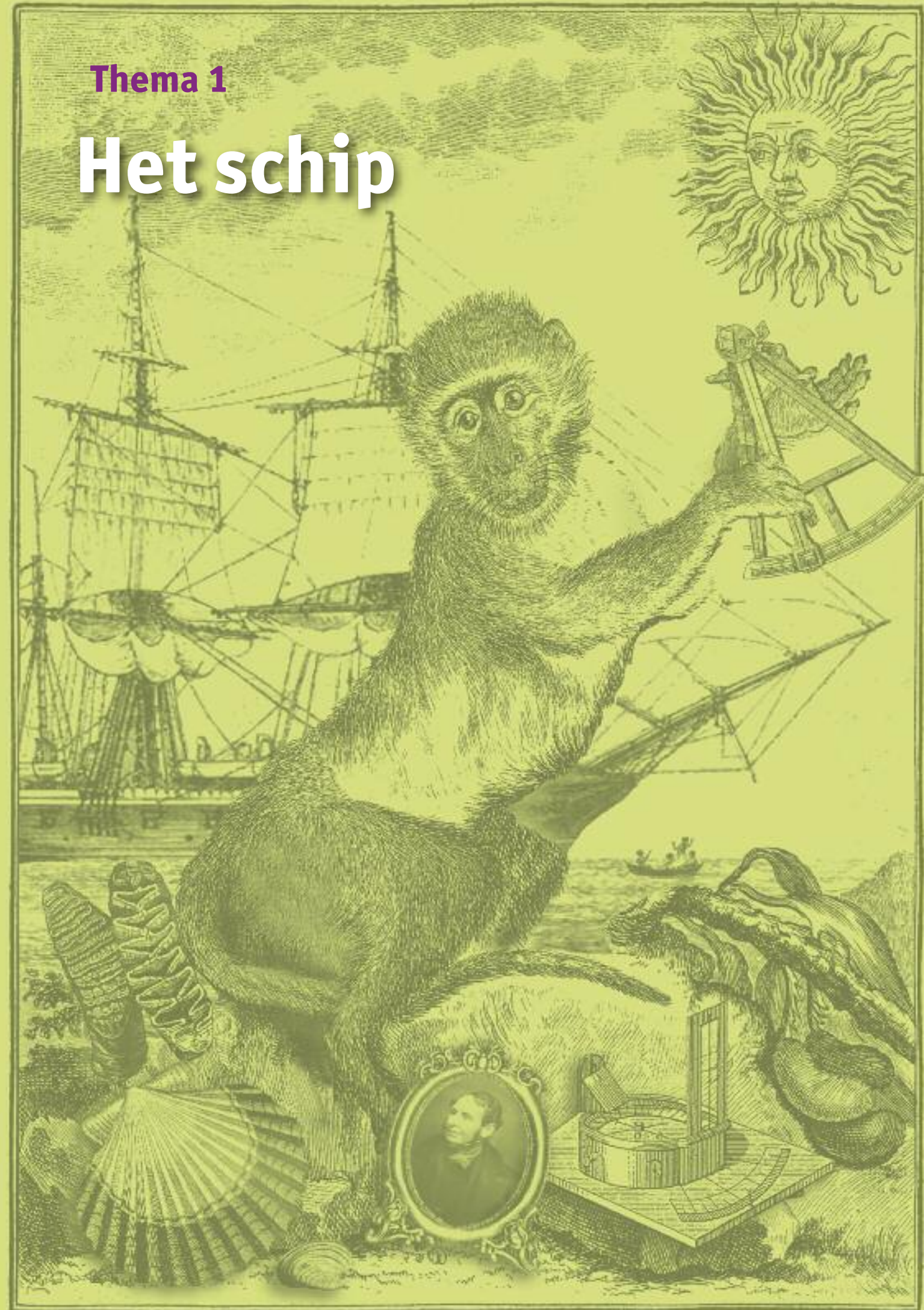
Naturalis is een museum over de natuur. Iedereen kan er genieten van duizenden prachtige en bijzondere dieren, planten, fossielen, stenen en mineralen en intussen iets leren. In het kader van Beagle Special Junior biedt Naturalis schoolprogramma's en activiteiten aan. De programma's sluiten aan bij de activiteiten in de klas. Kinderen worden uitgedaagd om een onderzoekende (Darwin)houding aan te nemen.

De programma's zijn: Schatkist (groep 1-2), Blootpad (groep 3-4), Arie Aardvarken (groep 4) en Fossiel-o-loog (groep 5 -6). Op <http://www.naturalis.nl> vind je informatie over de programma's (onder het kopje: educatie > programma's basisonderwijs) en praktische informatie (onder het kopje: educatie > tijden, prijzen, reserveringen en lunchmogelijkheden). Geef bij boeking aan dat je in het kader van Beagle Special Junior komt. Naturalis houdt daar rekening mee bij de uitvoering van het programma.

Naturalis heeft in samenwerking met TalentenKracht ook speciale activiteiten ontwikkeld die vergelijkbaar zijn met de kiezen- en de schelpenactiviteiten in deze Beagle Special Junior. In weekenden en vakanties worden in Naturalis activiteiten gepland die aansluiten bij Beagle Special Junior. Houd de website in de gaten! <http://www.naturalis.nl> (onder het kopje: bezoek > agenda > activiteiten).

Thema 1

Het schip



Thema 1: Het schip

Het vertrekpunt van dit thema is het imposante schip de Beagle, dat een reis maakt over de wereld. Daarbij komen de volgende vragen naar voren: Hoe ziet onze wereld er eigenlijk uit? En welke route volgt het schip? Daarnaast worden in dit thema de Beagle-routines – het koffertje, de muur, de tafel, het logboek en de wereldkaart – geïntroduceerd en zijn er activiteiten rondom ruimtelijk redeneren met bootjes.

Materialen in pakket

- Officiële foto van de Clipper Stad Amsterdam / Beagle.
- Werkblad Onderbroken kaartprojectie van de wereld.
- Foto's van Duplo- en Legoboort.

Introductie van de Beagle

Benodigd materiaal:

- Foto van de Clipper Stad Amsterdam.



Laat de foto van de Clipper Stad Amsterdam aan de kinderen zien. Dit is het schip waarmee de VPRO de reis van de Beagle namaakt. Ga met de kinderen in gesprek over de afbeelding. Start met de eigen ervaringen van de kinderen:

- Heb je wel eens op een boot gevaren? Zaten daar zeilen op?
- Heb je wel eens een zeilschip gezien?

Vraag hen vervolgens wat ze zouden willen weten over het schip.

Kijk samen met de kinderen naar de eerste uitzending van Villa Beagle. Ga na afloop na of er antwoorden zijn gekomen op de vragen van de kinderen. Zijn er ook nog nieuwe vragen bij de kinderen opgekomen?

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijdscategorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De routine van de wereldkaart is in dit thema gekoppeld aan de eerste activiteit (De wereld rond).

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Het logboek, met daarin enkele aantekeningen die in een scheepslogboek kunnen staan, bijvoorbeeld over het weer of over bijzondere vogels of vissen.

Leg het koffertje in het midden van de kring en leg uit dat het koffertje afkomstig is van het schip uit de televisie-uitzending; het is het Beagle-koffertje. Vertel de kinderen dat het schip een héél lange reis maakt. Het schip vaart de wereld rond! Mogelijke vragen die je kunt stellen, zijn:

- Wie heeft er ook wel eens een heel verre reis gemaakt?
- Wat zou 'de wereld rond' kunnen betekenen?

De kinderen zijn natuurlijk heel benieuwd naar wat er in het koffertje zit. Laat één van de kinderen in het koffertje kijken en aan de andere kinderen vertellen wat er in zit. Het boekje is op zich al weer een nieuwe schatkist.

- Wat zou er in het boekje staan?
- Waarom zijn die dingen opgeschreven?

Vertel de kinderen dat het boekje het logboek is van het schip dat om de wereld vaart. Leg uit dat een logboek een soort dagboek van een schip is. In het logboek wordt alles opgeschreven wat er gebeurt, en dat kan later worden teruggelezen. Dat is natuurlijk ook leuk voor in de groep! Als je dingen vastlegt met behulp van foto's en tekeningen en er informatie bij schrijft, kun je later weer terugzien en –lezen wat er allemaal is gebeurd. En je kunt het ook aan andere mensen laten zien en erover vertellen.

Beagle-muur

- Hang twee gekleurde stroken papier op, met daarop de vragen: *Wat weten we al over de Beagle?* en *Wat willen we nog weten over de Beagle?* Daaronder kan worden opgeschreven wat kinderen al weten en welke vragen ze nog hebben. Wanneer antwoorden worden gevonden op de vragen, kunnen die worden toegevoegd aan de Beagle-muur.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van schepen, zee en aanverwante zaken op de muur plaatsen. Schrijf de belangrijke woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- Het logboek krijgt een plekje op de Beagle-tafel of in de Beagle-hoek.
- Nodig kinderen ook uit om zelf voorwerpen mee te brengen naar aanleiding van de activiteiten rondom de Beagle. Dat kan van alles zijn dat te maken heeft met schepen, zee, reizen, et cetera.
- Ook kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die qua thematiek te maken hebben met de Beagle-reis.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie verschillende activiteiten bij het thema Het schip. De activiteiten kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. We hebben de activiteiten beschreven voor kinderen van 3 tot 9 jaar, waarbij tijdens de uitvoering uiteraard rekening moet worden gehouden met het niveau van de kinderen die deelnemen. De eerste activiteit kan voor de jongste kinderen (3-5 jaar) nog vrij pittig zijn.

1. De wereld rond (3-9 jaar)
2. Boten groot en klein (3-9 jaar)
3. Eilandfoto's (3-9 jaar)

1. De wereld rond

In deze activiteit ligt de vraag op tafel: Hoe kun je van de aarde, die een bol is, een platte afbeelding (een kaart) maken?

Met behulp van een sinaasappel onderzoeken de kinderen de mogelijkheid om de oppervlakte van een bol af te beelden op een tweedimensionaal vlak.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- duiden de aarde als een bol in het heelal;
- onderkennen dat een werldebol een betere weergave van de aarde is dan een wereldkaart;
- vertellen met eigen woorden waarom een vlak stuk papier niet strak om een bol is te vouwen;
- controleren dat de werldebol opgeknijpt langs meridianen in stukken op een plat vlak kan worden gelegd.

Benodigde materialen

- Werldebol.
- Wereldkaart.
- (Navel)sinaasappel voor elk kind in de klas.
- Papier.
- Lijm.
- Schaar.
- Schilmesje.
- Werkblad Onderbroken kaartprojectie van de wereld.

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie klassikale onderdelen:

- De werldebol: ± 10 minuten.
- Sinaasappel experiment: ± 15 minuten.
- De reis van de Beagle: ± 10 minuten.

Uitvoering

De werldebol

1. Laat de kinderen de werldebol zien en vraag hen wat het is. Sommige kinderen zullen dit wel weten; de jongere kinderen misschien nog niet. Laat de kinderen die het weten, vertellen wat er te zien is. Praat met de kinderen over dit model van de aarde. Vraag bijvoorbeeld:
 - Wat zou de blauwe kleur betekenen?
2. Laat de kinderen opzoeken waar Nederland op de werldebol ligt. Er zijn misschien ook kinderen in de groep die in een ander land geboren zijn.
 - Kun je aanwijzen waar dat land ligt?
 - En wie is er wel eens in een ander land op vakantie geweest?
3. Laat de wereldkaart zien en vraag de kinderen wat de kaart weergeeft. Veel kinderen zullen bekend zijn met het feit dat dit eveneens een weergave is van de wereld. Leg hen de volgende vraag voor:
 - Als de werldebol meer lijkt op de echte wereld, waarom zouden er dan toch ook kaarten van de wereld gemaakt worden?

Sinaasappel experiment¹

1. Pak de werldebol er weer bij. Vertel de kinderen dat de aarde een Noordpool en een Zuidpool heeft en laat zien waar die zitten.
2. Houd een sinaasappel naast de werldebol, met de navel naar boven. Vraag de kinderen:
 - Stel je voor dat deze sinaasappel de aarde is. Waar zou de Noordpool dan liggen?

¹ Deze beschrijving is ontleend aan Feijs, De Lange & Van Reeuwijk (1997).

3. Van platte kaart naar ronde bol. Knip een stukje papier uit en vraag:

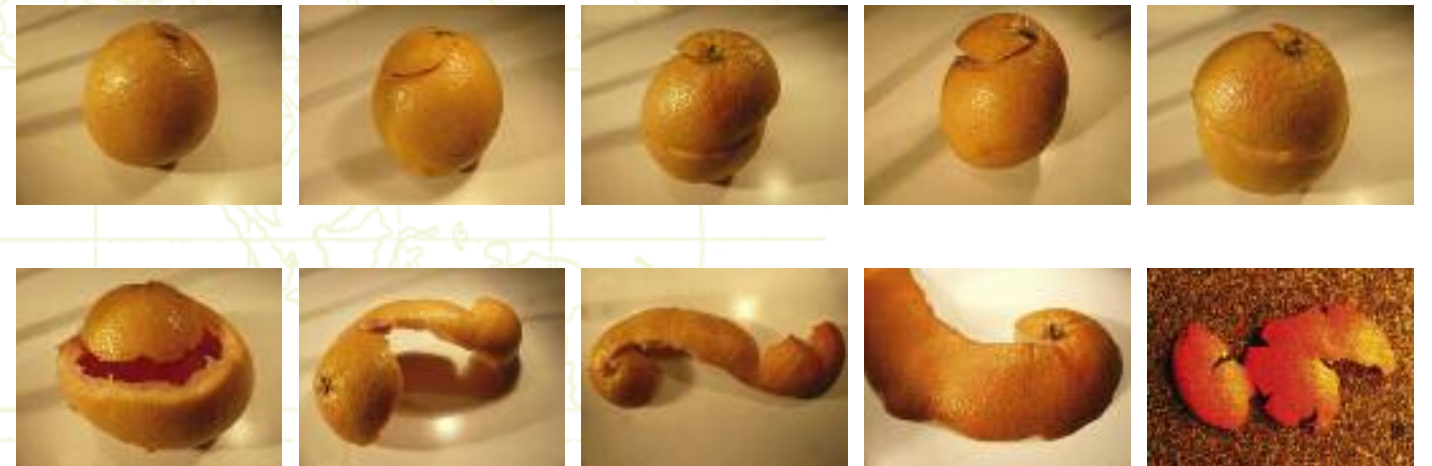
► Kunnen we dit stuk papier om de sinaasappel heen vouwen? Wat gebeurt er als we dat doen?

Laat de kinderen eerst voorspellen wat er zal gebeuren en voer het experiment vervolgens uit. De kinderen zullen zien dat het moeilijk is om het papier om de sinaasappel heen te vouwen; het papier kreukelt wanneer je het om een ronde vorm vouwt. Vraag de kinderen om te beschrijven wat er gebeurt.

4. Van ronde bol naar platte kaart. Vraag aan de kinderen:

► Wat zou er gebeuren als je de schil van de sinaasappel afpelt en plat op de tafel legt?

Na het inventariseren van de voorspellingen van de kinderen, geef je elk kind een sinaasappel en laat hen de vraag zelf onderzoeken. De kinderen pellen de schil eraf (zoveel mogelijk in één stuk) en proberen de schil plat op de tafel te leggen. Help hen hier eventueel bij door de schil voor te snijden. Koppel de ervaringen gezamenlijk terug. De kinderen zullen ervaren dat de schil scheurt als je hem plat wil maken. Ook zal de schil weer opkrullen nadat je hem plat op tafel hebt gelegd.



5. Voer het experiment vervolgens zelf uit zoals op de foto's hieronder. Snijd de sinaasappel in partjes, waarbij je ervoor zorgt dat de schil van de partjes in het midden met elkaar verbonden blijft. Haal het vruchtvlees eruit en druk de partjes plat op de tafel.



6. Leg een koppeling tussen het sinaasappel experiment en de wereldkaart en werldebol.

► Welke problemen heeft een kaartenmaker bij het maken van een kaart van de aarde?

De aarde heeft een ronde vorm. Wanneer je die in een plat vlak wilt weergeven, vervormen de richtingen en afstanden. Er treden als het ware 'scheuren' op, net zoals bij het plat maken van de schil van de sinaasappel.

Kaartprojectie

Omdat de aarde bol is en een kaart plat, zijn er veel verschillende manieren waarop kaarten getekend worden. Meer informatie hierover is onder andere te vinden op:

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Kaartprojectie>

[http://www.progonos.com/furuti/MapProj \(coping with distortion\)](http://www.progonos.com/furuti/MapProj_(coping_with_distortion))

<http://www.planetaryvisions.com> (services, cartography, projections)

Bij de laatstgenoemde website is een kaartprojectie te vinden ('interrupted') die lijkt op wat er gebeurt in het sinaasappel experiment. Deze kaartprojectie is opgenomen in de materialenset. Je kunt de projectie uitknippen en terugvouwen tot een kleine werldebol, en op die manier een koppeling leggen tussen de sinaasappel en de werldebol.

De reis van de Beagle

Het grote schip de Beagle vaart de hele wereld rond. De gehele route van de Beagle kan worden bekeken op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>). Na elke uitzending kun je met de kinderen nagaan waar het schip nu is en welke route het al heeft afgelegd. Dit kan ook op de eigen werldebol of -kaart worden bijgehouden. Plaats bijvoorbeeld vlaggetjes bij de havens waar de Beagle langs vaart en volg de route door een lijn te trekken tussen de vlaggetjes. Deze activiteit komt bij de volgende thema's terug als de routine Wereldkaart.

2. Boten groot en klein

De kinderen experimenteren in deze activiteit met het maken van foto's van twee bootjes van verschillende formaten. Ze onderzoeken hoe het kan dat sommige objecten op een foto groter lijken dan andere objecten terwijl dat in werkelijkheid niet zo is.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- vertellen in eigen woorden dat een ander standpunt of positieverandering een andere foto oplevert;
- demonstreren en commentariëren de gevolgen van standpunt- en positieveranderingen.

Benodigde materialen

- Geleurd papier, in verschillend formaat, waarvan je vooraf twee bootjes vouwt. Aanwijzingen voor het vouwen van een bootje vind je bijvoorbeeld op: <http://www.knutselidee.nl/vouwen/bootvouwen>. Je kunt ze eventueel verfraaien met een mast, een zeil of een naamplaatje. Zorg dat de twee bootjes er precies hetzelfde uitzien; ze verschillen alleen in grootte.
- In plaats hiervan kun je ook een bootje van Lego en een bootje van Duplo bouwen. Zorg dat de bootjes er precies hetzelfde uitzien, en alleen in grootte verschillen.
- Foto's van boven- en zijaanzichten van de boten, waarbij de bootjes in verschillende posities ten opzichte van elkaar staan. Bij de zijaanzichten varieer je de opstellingen zodanig, dat de kleine boot soms kleiner, maar soms ook even groot of zelfs groter lijkt dan de grote boot.
- Een digitale fotocamera die de kinderen mogen gebruiken tijdens de activiteit.



Organisatie

- Groepjes van maximaal drie kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Zorg ervoor dat alle kinderen een actieve bijdrage kunnen leveren aan de activiteit.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Zet de twee bootjes op tafel en vraag aan de kinderen om te beschrijven wat ze zien. Laat hen de bootjes van alle kanten bekijken.
 - Zijn het dezelfde bootjes?

- Wat is er hetzelfde aan de bootjes en wat is er verschillend?

2. Introduceer de digitale fotocamera. Leg de kinderen uit hoe je daarmee een foto maakt en laat hen oefenen door bijvoorbeeld een foto van jou of van elkaar te maken.

3. Laat vervolgens de eerste foto van de twee bootjes zien.

- Wat zie je op de foto? Waar is de grote boot en waar is de kleine boot?

- Zou je deze foto ook kunnen maken?

Vertel de kinderen dat ze ook met de boten mogen schuiven.

4. Laat de kinderen de door hen gemaakte foto (op het scherm van de camera) vergelijken met de getoonde foto.

- Is het dezelfde foto?

- Kan het beter?

Als de kinderen niet tevreden zijn met hun resultaat, kunnen ze het opnieuw proberen. Wijs hen eventueel op verschillen tussen de getoonde foto en hun eigen foto.

- Hoe/waar moet je de camera houden om deze foto te maken?



5. Herhaal stap 3 en 4 voor de overige foto's.

Het lastige in deze activiteit is dat er gemanipuleerd moet worden met beide boten en met de camera. Kinderen zullen proberen om de foto steeds opnieuw te maken om zo dicht mogelijk bij de getoonde foto te komen. Stimuleer hen om een verklaring te geven voor de veranderingen in hun foto's:

- Hoe kan het dat je de kleine boot net zo groot of groter kunt maken dan de grote boot?
- Waarom schuif je de grote boot naar achteren?
- Waarom ga je staan om de foto te maken?

Wanneer je geen digitale camera hebt die door de kinderen gebruikt mag worden, kun je in plaats daarvan een defecte camera of een speelgoedcamera gebruiken. In dat geval kunnen de kinderen geen echte foto's maken, maar kun je nog steeds met hen praten over de positie van de boten en het standpunt dat ze moeten innemen om een bepaalde foto te maken. Een echte (digitale) fotocamera heeft echter de voorkeur omdat kinderen het resultaat van bepaalde veranderingen in dat geval direct op het scherm kunnen zien.

Kijk ook naar de videoclip *Anna en de autofoto's* op <http://www.talentenkracht.nl>.



3. Eilandfoto's²

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de vraag wat je kunt zien vanuit verschillende standpunten. Ze beredeneren waar de fotograaf gestaan moet hebben om een bepaalde foto te nemen.

Leeftijd

3-9 jaar

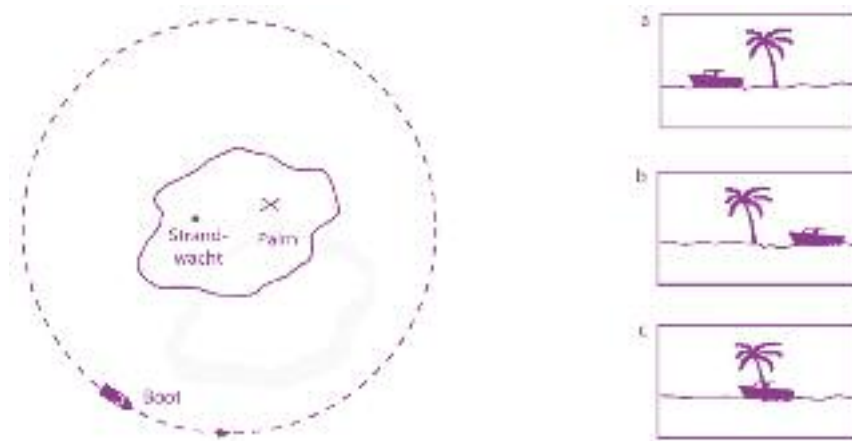
Doel

De kinderen:

- vertellen in eigen woorden de gevolgen van standpuntveranderingen;
- demonstreren en commentariëren de gevolgen voor de foto van positiewisselingen van de objecten ten opzichte van elkaar.

Benodigde materialen

- Een stuk gekleurd papier, waaruit je een eiland knipt.
- Een groot blauwgekleurd vel papier of doek waarop je het eiland plaatst (de zee).
- Een klein poppetje dat je op het eiland plaatst (de strandwacht).
- Een palmboom (zelfgemaakt of van Lego of Playmobil); deze plaats je eveneens op het eiland.
- Een speelgoed-bootje of een van de zelf gevouwen bootjes uit de voorgaande activiteit. Plaats het bootje op het water dat het eiland omgeeft.
- Drie foto's die gemaakt zijn vanuit de positie van de strandwacht: een foto waarop je de boot links van de palm, rechts van de palm en voor de palm ziet (zie de voorbeeldplaatjes a, b en c hieronder).
- Een digitale fotocamera die de kinderen mogen gebruiken tijdens de activiteit.



Plattegrond van eiland en eilandfoto's (bron: Van den Heuvel-Panhuizen & Buys, 2004)



² Deze activiteit is gebaseerd op Van den Heuvel-Panhuizen & Buys (2004).

Bovengenoemde materialen kunnen uiteraard ook door andere materialen worden vervangen. Zo kan de activiteit ook op een tafeltje of in het zand worden uitgevoerd. Op de tafel of in het zand kunnen met blokken of voorwerpen allerlei situaties worden gecreëerd en gefotografeerd. Belangrijk in deze activiteit is dat er tenminste drie objecten ten opzichte van elkaar gerangschikt zijn, die vanuit verschillende standpunten gefotografeerd worden. De foto's kunnen ook genomen worden vanuit het perspectief van de kapitein op het schip.

Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Zorg ervoor dat alle kinderen een actieve bijdrage kunnen leveren aan de activiteit.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Laat de kinderen eerst beschrijven wat ze allemaal zien. Vertel hen dat het poppetje op het eiland de strandwacht is. Praat met de kinderen over wat een strandwacht doet.
 - Wat ziet deze strandwacht vanaf zijn plekje op het eiland?
2. Geef aan in welke richting de boot om het eiland heen vaart. De strandwacht ziet de boot en maakt foto's. Hij heeft drie foto's gemaakt. Laat de drie foto's aan de kinderen zien. Vraag hen:
 - In welke volgorde zijn de foto's gemaakt?
 - Kun je de situatie van elke foto namaken; waar moet het schip liggen?

Om bovenstaande vragen te kunnen beantwoorden, moeten kinderen in gedachten een model maken van de situatie en dat in hun hoofd manipuleren. Het kan helpen om met behulp van een digitale fotocamera uit te proberen of de gemaakte situatie inderdaad de getoonde foto oplevert.

3. Vertel de kinderen dat de kapitein van het schip eveneens foto's maakt van het eiland. De kapitein maakt een foto waarop alleen de palmboom zichtbaar is.
 - Waar moet het schip liggen om deze foto te kunnen maken?

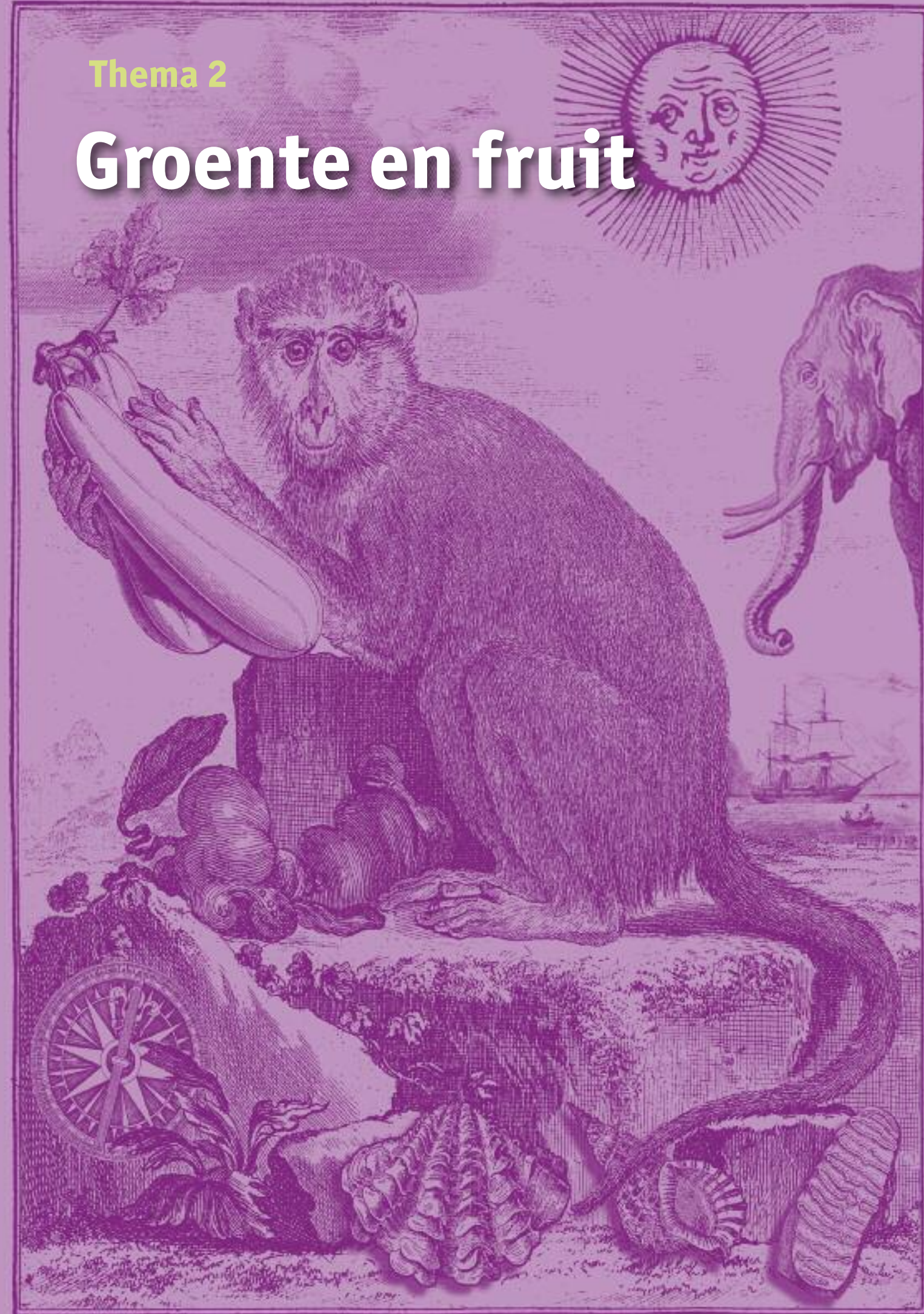
Een computerversie van deze activiteit is onder de naam 'Schateiland' op het Rekenweb van het Freudenthal Instituut te vinden (<http://www.fi.uu.nl/rekenweb>). Deze versie is wel aan de moeilijke kant en meer geschikt voor de bovenbouw.

Kijk ook naar de videoclippen [Cato op de Beagle](http://www.talentenkracht.nl), [Jaap op de Beagle](http://www.talentenkracht.nl) en [Rover en Pelle op de Beagle](http://www.talentenkracht.nl) op <http://www.talentenkracht.nl>.



Thema 2

Groente en fruit



Thema 2: Groente en fruit

In dit thema onderzoeken de kinderen allerlei soorten groente en fruit. Welke soorten groente en fruit kennen ze? Hoe smaakt het? Waar groeit het? Hoe groeit het? Kinderen worden aan het denken gezet over de indeling van objecten uit de groente- en fruitwinkel: Wat hoort bij groente en wat hoort bij fruit en waarom dan?

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijdscategorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.



Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Eén of meer (echte) exotische vruchten. Neem bijvoorbeeld een kokosnoot, een ananas, een mango, een papaja, een meloen en/of een avocado.

Het Beagle-koffertje ligt in de kring. Wat zou erin zitten? Maak de koffer open en laat de kinderen reageren op de inhoud. Vragen die je kunt stellen, zijn bijvoorbeeld:

- Wat is het?
- Kun je het eten?
- Hoe smaakt het?
- Waar groeit het?

Uiteraard valt er nog veel meer te onderzoeken aan de vruchten uit het koffertje. Zie hiervoor activiteit 4: Van buiten en van binnen.

Beagle-muur

- Vraag de kinderen naar aanleiding van de activiteit met het Beagle-koffertje hoe al die dingen genoemd worden. Hierbij zullen zeer waarschijnlijk de termen 'fruit' en 'groente' vallen. Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over groente en fruit. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over groente en fruit?* en *Wat willen we nog weten over groente en fruit?* Naar aanleiding van onderstaande activiteiten zullen waarschijnlijk nog meer vragen ontstaan, waarop antwoorden kunnen worden gezocht.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van groente en fruit op de muur plaatsen. Schrijf de belangrijke namen en woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- De vruchten die in de activiteiten gebruikt worden, krijgen een plekje op de Beagle-tafel of in de Beagle-hoek.
- Nodig kinderen ook uit om zelf groente en fruit of afbeeldingen van groente- en fruitsoorten mee te brengen.
- Verder kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met groente en fruit te maken hebben.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor vier verschillende activiteiten bij het thema Groente en fruit. De activiteiten kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. De leeftijdscategorieën zijn richtinggevend voor de moeilijkheidsgraad, waarbij je uiteraard rekening houdt met het niveau van de kinderen in je groep.

1. Groente of fruit? (3-9 jaar)
2. Hoe groeit het? (6-9 jaar)
3. Waar groeit het? (6-9 jaar)
4. Van buiten en van binnen (3-9 jaar)

1. Groente of fruit?

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de indeling in groente en fruit aan de hand van boodschappen uit de groentewinkel. Ze onderzoeken de objecten uit de boodschappentas en maken indelingen aan de hand van kenmerken van de objecten.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- beschrijven in eigen woorden de eigenschappen van de objecten (bijv. vorm, kleur, grootte, smaak);
- classificeren de objecten uit de groente- en fruitwinkel op eigen wijze;
- beargumenteren in eigen woorden hun keuzen bij het maken van de indeling.

Benodigde materialen

- Een verzameling van 10 tot 25 verschillende objecten uit de groente- en fruitwinkel. Bijvoorbeeld: een ananas, een ui, een kiwi, verschillende soorten appels, een pruim, druiven (wit en rood), een aardappel, een banaan, een kokosnoot, verschillende kleuren paprika's, een komkommer, een rode kool, een citroen, een aardbei, een broccoli, een sperzieboon, een meloen, verschillende soorten tomaten, een aubergine, een courgette, een avocado, een peer, een perzik, een mandarijn, een champignon, een spruitje, et cetera.
- Een lege fruitschaal.
- Eventueel een mesje om stukjes groente of fruit af te snijden om te proeven.



Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Alle kinderen moeten de objecten goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Voer eerst een kort gesprekje met de kinderen over wat er op tafel ligt. Vraag bijvoorbeeld:

- Wat zie je allemaal liggen?
- Heb je dat wel eens geproefd?

De meeste kinderen zullen veel soorten groente en fruit wel van naam kennen. Je kunt hen helpen met de namen van onbekende objecten.

2. Vraag de kinderen om uit te zoeken wat bij elkaar hoort. Laat hen zelf bedenken op basis van welk criterium of welke criteria ze de objecten willen indelen.

- Wat hoort er bij elkaar en waarom?

Kinderen kunnen sorteren op basis van allerlei verschillende criteria. Er kan gelet worden op vorm, op kleur, op grootte, op smaak, of op soort (groente of fruit). Elke ordening is goed, zolang kinderen kunnen beargumenteren waarom bepaalde objecten – volgens hen – bij elkaar horen.

3. Veel kinderen zullen er meteen voor kiezen om een indeling in groente en fruit te maken. Als ze dat nog niet hebben gedaan, vraag je hen na hun eerste indeling om uit te zoeken welke objecten groente en welke objecten fruit zijn. Gebruik hierbij eventueel een fruitschaal.

- Wat is fruit en wat is groente?
- Wat hoort op de fruitschaal thuis en waarom?

Stimuleer de kinderen om uit te leggen waarom bepaalde objecten groente dan wel fruit zijn. Stel kritische vragen en wijs hen op eventuele problemen die een bepaalde indeling oplevert. Wanneer kinderen bijvoorbeeld besluiten dat alles wat zoet smaakt, fruit is, kun je de citroen naar voren brengen. Een citroen smaakt niet zoet, maar zuur. Is het dan geen fruit? Laat kinderen de objecten eventueel proeven als ze niet weten hoe iets smaakt. Houd er rekening mee dat jonge kinderen de smaken niet altijd kunnen benoemen.

Wanneer kinderen al waren begonnen met een indeling in groente en fruit, kun je hen daarna vragen of ze nog een andere indeling zouden kunnen maken. Stimuleer hen weer om hun ordeningscriterium te verwoorden en uit te leggen waarom bepaalde objecten volgens hen bij elkaar horen.

Meer informatie

Meer informatie over het verschil tussen groente en fruit is te vinden op: http://nl.wikipedia.org/wiki/Vershil_tussen_groente_en_fruit.

De activiteit 'groente of fruit' is ontstaan vanuit de ervaring dat iedereen de termen groente en fruit gebruikt en een beeld heeft van wat groente en wat fruit is. Maar bij navraag blijkt zelfs de expert, bijvoorbeeld de groenteman, niet precies te weten waaróm iets groente dan wel fruit genoemd wordt. Blijkbaar zijn er geen elkaar uitsluitende criteria te geven om een object als fruit of groente te bestempelen. Toch is deze gangbare indeling voor het dagelijkse gebruik blijkbaar voldoende.

In de wetenschappelijke wereld is zoiets ondenkbaar. Als een object bij een klasse is ingedeeld, dan moet dat altijd verantwoord kunnen worden via een onderzoek. Met andere woorden: de criteria zijn zo geformuleerd dat van elk object kan worden nagegaan of het tot een klasse behoort, of niet. De indeling groente en fruit is dan ook geen wetenschappelijke classificatie, omdat er geen sluitende indeling te maken is.

Kijk ook naar de videoclip **Lotje en groente en fruit** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Kijk ook naar de videoclip **Dave en Juliëtte en groente en fruit** op <http://www.talentenkracht.nl>.



2. Hoe groeit het?

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de verschillen in groeiwijze van verschillende groente- en fruitsoorten. Op basis van hun bevindingen maken ze een indeling.

Filmpjes

Op de website van School TV - Beeldbank zijn voor verschillende groente- en fruitsoorten filmpjes te vinden waarin het groeiproces van deze soorten te zien is:
<http://www.schooltv.nl/beeldbank> > Primair onderwijs > Natuur en techniek > Plantenrijk > Planten.

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- demonstreren en beschrijven een indeling van een verzameling objecten uit de groente- en fruitwinkel naar de wijze waarop ze groeien;
- beargumenteren in eigen woorden hun keuzen bij het maken van de indeling.

Benodigde materialen

- De verzameling objecten uit de groente- en fruitwinkel uit activiteit 1 kan hier gebruikt worden.

Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Alle kinderen moeten de objecten goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Selecteer enkele objecten uit de verzameling en vraag aan de kinderen of ze weten hoe die groeien. Bijvoorbeeld:

- Hoe groeit een appel?
- Een kokosnoot?
- Een aardappel?
- Spruitjes?
- Een champignon?

Deze activiteit doet een beroep op de kennis van kinderen over de manier waarop verschillende soorten groente en fruit groeien. Uiteraard kunnen kinderen dat niet van alle soorten weten. De activiteit zal ongetwijfeld veel vragen oproepen. Schrijf deze op, zodat de kinderen op een later moment op het internet en/of in boeken antwoorden kunnen zoeken op hun vragen.

2. Moedig de kinderen aan om alle objecten die op een vergelijkbare manier groeien bij elkaar in een groepje te leggen:

- Zijn er nog meer soorten groente en fruit die aan een boom groeien?
- Welke zijn dat en waarom denk je dat?
- Zijn er ook groente- of fruitsoorten die op een andere manier groeien?
- Welke zijn dat en hoe groeien die dan? Waarom denk je dat?

3. Waar groeit het?

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de vraag: Waar komt dit fruit of deze groente vandaan? Aan de hand van de informatie op de verpakking en via internet worden mogelijke groeiplaatsen genoteerd en opgezocht op de wereldkaart.

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- onderkennen dat sommige groente- en fruitsoorten niet in Nederland groeien;
- leiden uit eigen onderzoek af waar verschillende groente- en fruitsoorten uit de Nederlandse supermarkt vandaan komen.

Benodigde materialen

- De verzameling objecten uit de groente- en fruitwinkel uit activiteit 1 kan hier gebruikt worden.
- Op verpakkingen van groente en fruit in de supermarkt wordt meestal aangegeven waar de soorten vandaan komen. Neem enkele van deze verpakkingen mee; vraag eventueel ook aan de kinderen om deze van thuis mee te nemen.
- De wereldkaart of wereldbol.



Organisatie

- Klassikaal.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. In de winkel of op de markt zijn vele soorten groente en fruit het hele jaar door te verkrijgen. Maar waar groeien al die groente- en fruitsoorten eigenlijk? Selecteer enkele objecten en vraag aan de kinderen:
 - Waar denk je dat het vandaan komt?
 - Hoe komt het hier?
2. Praat met de kinderen over de herkomst van alle groente- en fruitsoorten uit de verzameling. Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen, zijn:
 - Welke soorten groente en fruit groeien in Nederland en welke in andere landen? Waarom denk je dat?
 - Hoe kun je bepaalde soorten toch in Nederland laten groeien, en eventueel ook het hele jaar door?

Uiteraard is hier ook een discussie op zijn plaats over de voor- en nadelen van het importeren van groenten en fruit. Waarom

halen we groente en fruit uit het buitenland? Wat kost dat? Wat zijn de gevolgen voor het milieu?

3. Ga voor alle groente- en fruitsoorten die in de klas zijn verzameld na in welke landen ze groeien, aan de hand van de verpakking of aan de hand van het internet. Zoek deze landen vervolgens samen op op de wereldkaart of –bol.

4. Van buiten en van binnen

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de exotische vruchten uit het Beagle-koffertje. Ze voorspellen bij elke vrucht welk gedeelte je kunt eten, welke smaak de vrucht zal hebben en hoe de binnenkant van de vrucht eruit zal zien. De voorspellingen worden vervolgens uiteraard aan een onderzoek onderworpen.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- voorspellen de kenmerken van vruchten (zoals smaak, eetbare onderdelen, et cetera);
- voorspellen hoe de vruchten er van binnen uitzien;
- geven de doorsnede weer in een tekening;
- gebruiken een grafische weergave voor een vergelijking van het aantal pitten.

Benodigde materialen

- De vruchten uit het Beagle-koffertje.

Organisatie

- Klassikaal.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Praat met de kinderen door over de kenmerken van de exotische vruchten in het Beagle-koffertje. Hier valt nog van alles aan te ontdekken, zoals:
 - Zit er een schil om?
 - Hoe kun je het eten? Welk gedeelte is eetbaar en welk gedeelte niet?
 - Hoe zou het smaken? (Laat de kinderen uiteindelijk ook proeven!)
 - Hoe ziet het er van binnen uit?
 - Zitten er pitten in? Eén of meer?
 - Waar dienen die pitten voor?
2. Laat de kinderen een dwarsdoorsnede tekenen van de vruchten, waarbij ze de volgende voorspellingen doen:
 - Wat zie je als je de vrucht doormidden snijdt?
 - Hoeveel pitten zitten er in?

Noteer de voorspellingen van de kinderen ten aanzien van het aantal pitten.

3. Snijd de vruchten open en laat de kinderen hun tekeningen vergelijken met de doorsneden van de vruchten. Laat hen de pitten in de vruchten tellen en maak samen een staafgrafiek van het aantal pitten in elke vrucht.
 - In welke vrucht zitten de minste pitten? Hoeveel zijn dat er?
 - In welke vrucht zitten de meeste pitten? Hoeveel zijn dat er?



Wat betreft de kokosnoot is het openmaken een kunst op zich. Wat erin zit is geen pit, want de noot is zelf de pit. Dit roept de vraag op wat het verschil is tussen een noot en een pit. Hoe zit het met andere noten, bijvoorbeeld de walnoot of de hazelnoot?

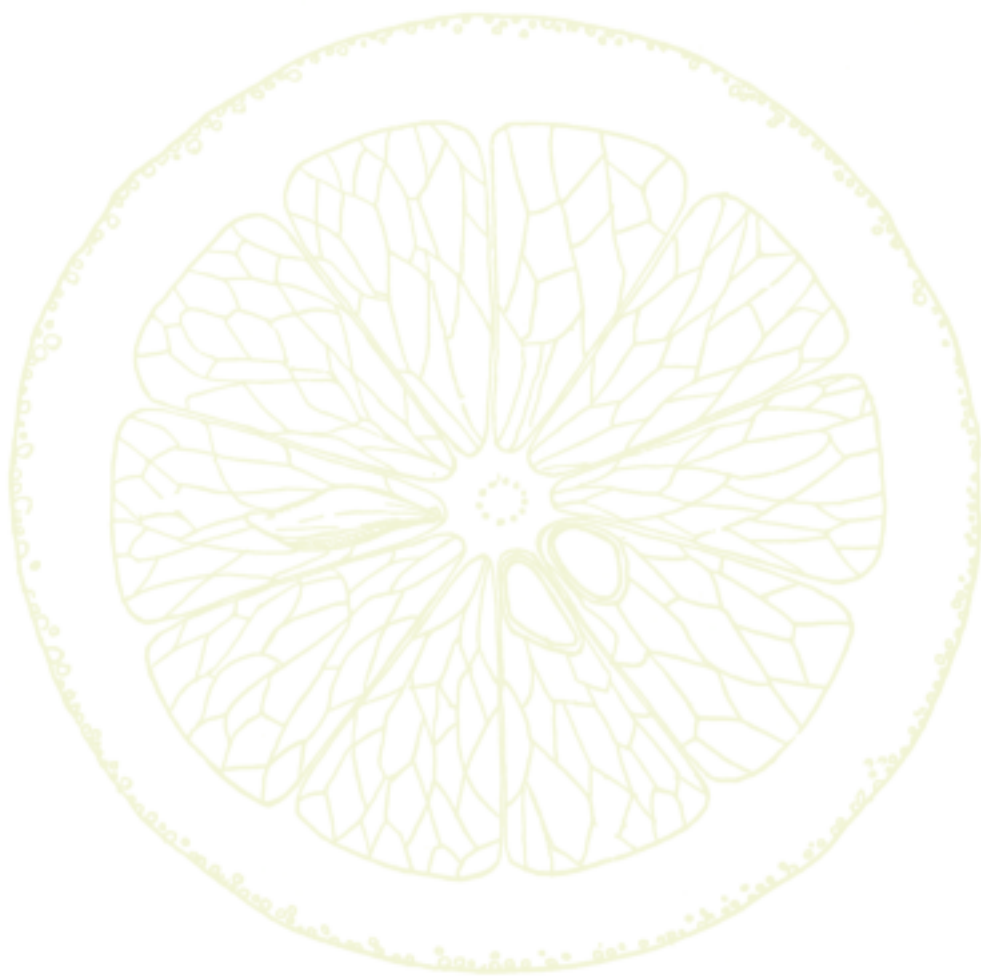


Meer informatie

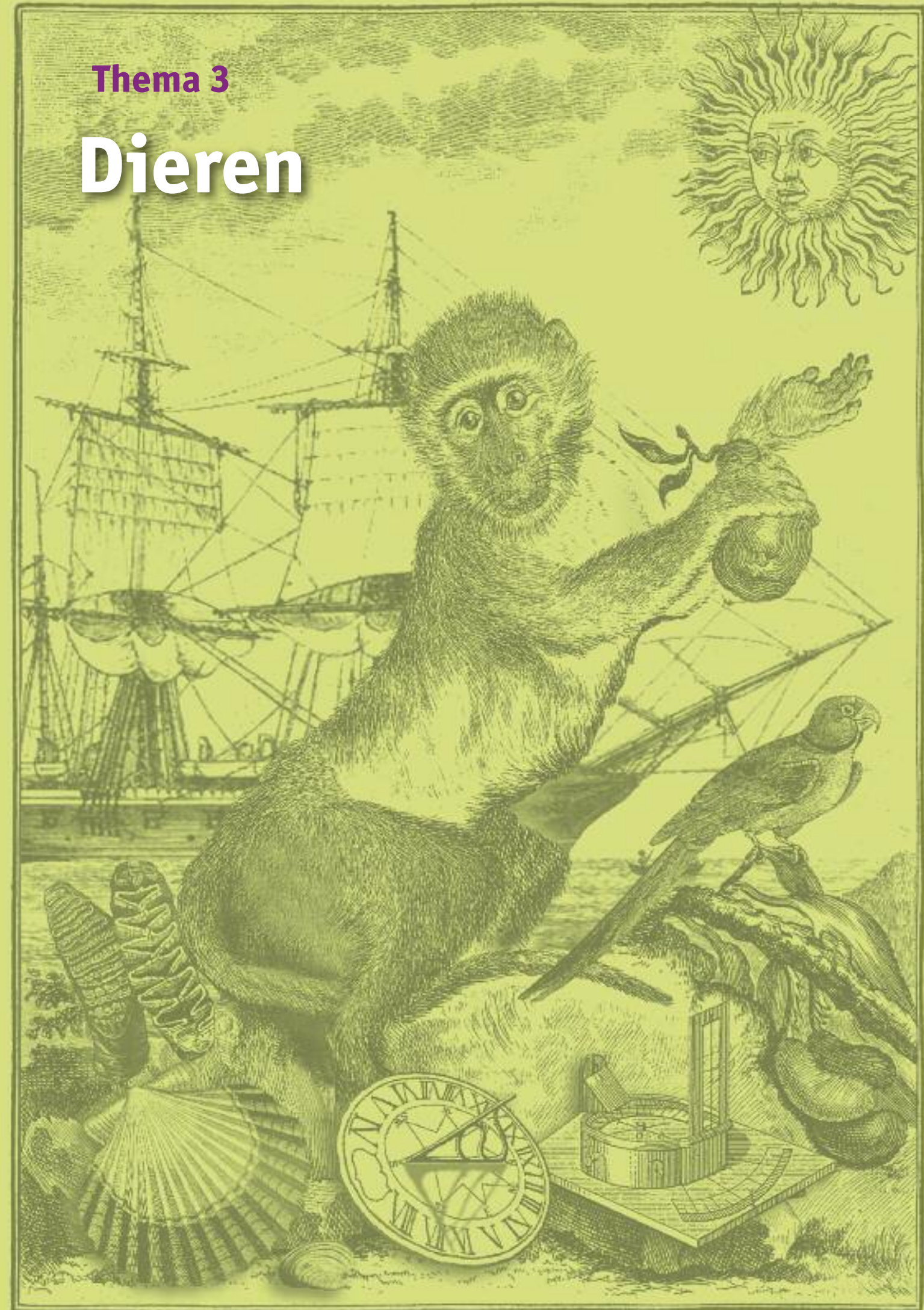
Meer informatie over vruchten, pitten en noten is te vinden op:

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Vrucht_\(plant\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Vrucht_(plant))

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Noot_\(botanisch\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Noot_(botanisch))



Thema 3 Dieren



Thema 3: Dieren

Aan de hand van verschillende activiteiten maken de kinderen in dit thema kennis met een grote verscheidenheid aan dieren. Ze delen de dieren in groepjes in of zetten ze op volgorde van grootte. Daarbij komen allerlei vragen naar voren: Wat voor dier is het? Waar leeft het? Wat eet het? en: Waarom horen deze dieren bij elkaar?

Materialen in pakket

- 46 kaartjes met foto's van verschillende plastic diertjes. (De plastic diertjes zijn van een actie van het Wereld Natuur Fonds; ze zijn niet meer verkrijgbaar.)
- Voor 12 dieren zijn meerdere kaartjes gedrukt, variërend van 2 tot 10 exemplaren.

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijds-categorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Enkele speelgoeddieren (van plastic, stof, hout).

Het koffertje ligt weer in de kring. Wat zou er vandaag in zitten? Breng de Beagle weer in herinnering bij de kinderen. Het schip vaart de wereld rond en komt langs veel verschillende landen. Wat zouden de mensen die op het schip zitten onderweg allemaal tegenkomen?

Maak de koffer open en laat de kinderen reageren op de inhoud. Vragen die je kunt stellen, zijn bijvoorbeeld:

- Ken je de dieren die in de koffer zitten?
- Heb je deze dieren wel eens in het echt gezien?
- Waar leven deze dieren?

Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over de dieren uit het Beagle-koffertje. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over deze dieren?* en *Wat willen we nog weten over deze dieren?* Naar aanleiding van onderstaande activiteiten zullen waarschijnlijk nog meer vragen ontstaan over specifieke dieren, waarop de kinderen antwoorden kunnen zoeken.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van dieren aan de muur hangen. Schrijf de belangrijke namen en woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- De speelgoeddiertjes of afbeeldingen van diertjes die in de activiteiten gebruikt worden, krijgen een plekje op de Beagle-tafel of in de Beagle-hoek.
- Nodig kinderen ook uit om zelf plastic diertjes, knuffels of andere objecten mee te brengen, bijvoorbeeld van hun lievelingsdier. Bespreek ook waarom dat hun lievelingsdier is.
- Ook kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met dieren of het dierenrijk te maken hebben.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen (bijvoorbeeld hun indeling van het dierenrijk) in het logboek.



Natuurtheater in Naturalis

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Na afloop van de activiteiten met de diertjes, kun je alle dieren die in de klas zijn verzameld samen met de kinderen in het juiste land leggen op de wereldkaart:

- Waar leven al die verschillende dieren?
- Sommige dieren komen in meerdere landen voor. Zijn dat dan precies dezelfde dieren?
- Bespreek de eigenschappen van de dieren: Leeft het dier op het land, in de lucht of in het water? Wat eet het dier? Et cetera.

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie activiteiten bij het thema Dieren. De activiteiten lopen op in moeilijkheidsgraad. Ze kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd.

1. Welke dieren horen bij elkaar? (3-6 jaar)
2. Dieren groot en klein (3-9 jaar)
3. Indelen van het dierenrijk (5-9 jaar)

1. Welke dieren horen bij elkaar?

In deze activiteit wordt aan de kinderen gevraagd om een verzameling dieren te sorteren. Daarbij komt de vraag naar voren hoeveel dieren er in elk groepje zitten. Van welke dieren zijn er het meest en van welke dieren zijn er het minst?

Leeftijd

3-6 jaar

Doel

De kinderen:

- classificeren een verzameling dieren volgens eigen indelingscriteria;
- beargumenteren hun keuzen bij het maken van de indeling;
- lossen de vraag op in welke groepen de meeste en de minste dieren zitten (oefening van synchroon tellen, resultatief tellen en organiseren van het tellen);
- gebruiken hoeveelheidbegrippen als meer, minder, minst, meest en evenveel.

Benodigde materialen

- Een verzameling van 30 tot 50 plaatjes van dieren. Kies 6 tot 12 verschillende dieren (afhankelijk van het niveau van de kinderen) en laat de aantallen van de dieren variëren. Neem van sommige dieren slechts één exemplaar in de verzameling op en van andere dieren meerdere exemplaren (maximaal 10).

Diertjes in pakket

2 giraffes, 3 kikkers, 3 herten, 4 kangoeroes, 4 papegaaien, 5 zebra's, 5 orka's, 6 konijnen, 7 ijsberen, 8 leeuwen, 9 olifanten en 10 koala's. Pas de aantallen van de dieren zelf aan. Voor de dieren waarvan je er slechts 1 opneemt, kun je putten uit de gehele verzameling.



Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Alle kinderen moeten de dieren goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Voer eerst een kort gesprekje met de kinderen over de dieren die op tafel liggen. Vraag bijvoorbeeld:

- Kennen jullie deze dieren? Wat zie je allemaal liggen?
- Heb je die dieren wel eens in het echt gezien?
- Weet je hoe de dieren heten?

De meeste kinderen kennen een groot aantal dieren wel van naam. Je kunt hen helpen met de naam van een onbekend dier; soms verzinnen kinderen ook zelf een naam.

2. Kinderen gaan vaak spontaan sorteren en dezelfde dieren op een rijtje zetten of er groepjes van maken. Als dat spontane gedrag er niet is, vraag je aan de kinderen of ze groepjes kunnen maken van dieren die bij elkaar horen.

De meest voor de hand liggende sortering is dezelfde dieren bij elkaar. Andere sorteringen zouden kunnen zijn: op basis van kleur, grootte in het echt, aantal poten, vacht, aantal van elk dier, enzovoort. Elke ordening is goed, zolang de kinderen deze kunnen beargumenteren. Stimuleer ze om te vertellen waarom de dieren volgens hen bij elkaar horen.

3. Als kinderen zelf geen groepjes vormen, kun je hen helpen door er een dier uit te pikken en te vragen:

- Wat is dit?
- Zijn er nog meer ...? Et cetera.

4. Zodra de dieren in groepjes liggen, kan het gesprek over de grootte van de groepjes en over aantallen dieren gaan. Je kunt bijvoorbeeld vragen:

- Van welk dier zijn er het meest?
- En van welk dier zijn er het minst?

De begrippen ‘meest’ en ‘minst’ zijn vaak nog moeilijk voor jonge kinderen, evenals ‘meer’ en ‘minder’. Je kunt bovengenoemde vragen vereenvoudigen door twee groepjes met elkaar te vergelijken, en te vragen:

- Zijn er meer ... [ijsberen] of zijn er meer ... [olifanten]?, eventueel voorafgegaan door de vragen:
- Hoeveel ... [ijsberen] hebben we?
- En hoeveel ... [olifanten] hebben we?

Bij het bepalen van aantallen zie je verschillen tussen kinderen met betrekking tot synchroon tellen, resultatief tellen of het organiseren van het tellen. Synchroon tellen houdt in dat bij het noemen van elk telwoord een diertje wordt aangewezen. Er mogen geen diertjes worden overgeslagen en elk diertje wordt maar één keer geteld. Dit gaat gemakkelijker als je de diertjes op een rijtje hebt liggen en/of elk diertje dat je al geteld hebt, wegschuift. Bij jonge kinderen komt het vaak voor dat ze wel synchroon kunnen tellen, maar (nog) niet resultatief. Wanneer je na het tellen vraagt: ‘Hoeveel zijn het er?’, beginnen ze opnieuw te tellen. Ze begrijpen dan nog niet dat het laatst uitgesproken telwoord de hoeveelheid aangeeft van het aantal te tellen voorwerpen.

Een strategie die kinderen gebruiken bij het vergelijken van aantallen, is het plaatsen van de dieren in rijtjes, om vervolgens te kijken welk rijtje het langst is. Omdat de dierenkaartjes allemaal even groot zijn, is er sprake van een 1 op 1 koppeling tussen de dieren. Hierdoor ontstaan mooie histogrammen en is in één oogopslag zichtbaar welke rij het langst is en – dus – de meeste dieren bevat.

5. Andere vragen die gesteld kunnen worden, zijn:

- Zijn er ook dieren waar we er maar één van hebben? En twee? Et cetera.
- In welke groepjes zitten evenveel dieren?

Kijk ook naar de videoclip **Flox en de diertjes** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Kijk ook naar de videoclip **Maurits en Marijn en de diertjes** op <http://www.talentenkracht.nl>.



2. Dieren groot en klein

Bij een verzameling speelgoed dieren of plaatjes van dieren wordt de vraag gesteld: Hoe groot zijn deze dieren in het echt? De kinderen zetten de dieren op volgorde van klein naar groot op basis van de ware grootte van de dieren.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- herkennen en benoemen verschillende dieren;
- leggen een relatie tussen representaties van dieren en dieren in het echt;
- classificeren representaties van dieren op basis van grootte van de dieren in de werkelijkheid.

Benodigde materialen

- Een selectie van 5 tot 15 verschillende diertjes (de exacte hoeveelheid kan variëren per leeftijdscategorie). Maak een selectie van dieren waarvan je verwacht dat de kinderen de dieren wel eens in het echt hebben gezien, bijvoorbeeld in de dierentuin. Gebruik diertjes die aanwezig zijn in de klas of vraag kinderen om zelf speelgoed dieren mee te brengen. In deze activiteit is het de bedoeling dat de onderlinge verhouding in grootte van de diertjes niet klopt met de werkelijke verhouding in grootte van de dieren (een kikker is bijvoorbeeld in het echt kleiner dan een olifant, maar bij de speelgoed dieren verschillen zij in maat niet veel of is de olifant misschien juist groter dan de kikker).
- De activiteit kan ook worden uitgevoerd met een selectie van dierenplaatjes uit het pakket; deze diertjes zijn allemaal ongeveer even groot afgebeeld terwijl de werkelijke verhoudingen anders zijn.

Organisatie

- Groepjes van twee tot vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Alle kinderen moeten de dieren goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.



Uitvoering

1. Leg de diertjes op tafel en vraag aan de kinderen of ze de dieren kennen.

Kinderen zullen uit zichzelf vaak al dieren aanwijzen en benoemen. Soms herkennen kinderen een dier wel, maar weten ze de naam niet (meer). Bij het noemen van de naam zie je aan hun gezicht dat ze het dier herkennen.

2. Selecteer een groot dier dat de kinderen kennen (bijvoorbeeld een olifant) en vraag:
 - Weet je hoe dit dier heet?
 - Heb je dit dier wel eens in het echt gezien, bijvoorbeeld in de dierentuin, of op televisie?
 - Hoe groot is het dier in het echt?

Doe hetzelfde voor een klein dier (bijvoorbeeld een kikker).

Bij wat oudere kinderen kun je ook aan de kinderen vragen om zelf een groot en een klein dier te selecteren:

- Welke van deze dieren is in het echt heel groot? Hoe groot?
- En welk dier is in het echt heel klein? Hoe klein?

3. Vraag aan de kinderen:

- Zou je de dieren op volgorde kunnen zetten van klein naar groot? Vooraan zet je dieren die in het echt heel klein zijn en achteraan de dieren die in het echt heel groot zijn.

Er wordt een beroep gedaan op het voorstellingsvermogen van de kinderen om de stap te maken van het speelgoeddiertje naar het echte dier. Een heel grote kikker en een heel klein olifantje maken het extra lastig! Je kunt de kinderen helpen door alvast een begin te maken met de dieren bij punt 2: 'De kikker is heel klein, die zet ik voorop. De olifant is heel groot, die zet ik achteraan. We maken een rijtje van dieren van klein naar groot. Waar moet dit dier staan?' Et cetera.



Bij de jongste kinderen kan het handig zijn om hen te vragen om eerst zelf een selectie te maken van vijf dieren die ze wel eens in het echt hebben gezien. Vervolgens vraag je hen hoe groot de dieren zijn en waar ze in het rijtje moeten staan.

3. Indelen van het dierenrijk

In deze activiteit gaan de kinderen aan de slag met het maken van een indeling van het dierenrijk vanuit zelf gekozen criteria. Het nadenken over en het bediscussiëren en becommentariëren van elkaars keuzen, leidt tot een gezamenlijke indeling.

Leeftijd

5-9 jaar

Doel

De kinderen:

- classificeren een verzameling dieren volgens eigen criteria;
- beargumenteren hun keuzen bij het maken van de indeling;
- geven kenmerken of eigenschappen van (groepen) dieren in eigen woorden weer;
- doen voorstellen voor namen voor groepjes dieren.

Benodigde materialen

- Een verzameling van 30 tot 46 verschillende speelgoeddiertjes of plaatjes van dieren (het exacte aantal kan variëren per leeftijds-categorie). In de verzameling zit van elk dier één exemplaar. Stel de verzameling zodanig samen dat er veel bekende dieren in zitten, maar ook enkele dieren die de kinderen niet kennen.
- Pen en papier (voor oudere kinderen).

Diertjes in pakket

Bever, bruine beer, buffel, cobra, dingo, dinosaurus, dodo, dolfin, emoe, flamingo, giraffe, gorilla, haai, hert, ijsbeer, kangoeroe, kikker, kleine panda, koala, konijn, krokodil, leeuw, meeuw, neushoorn, nijlpaard, octopus, olifant, orang-oetan, orka, papegaai, pinguïn, reuzenvaraan, roze kaktoe, schorpioen, tijger, uil, visarend, Vlaamse gaai, vleermuis, walrus, withand gibbon, wtattenzwijn, zebra, zeehond, zeeleeuw, zeeschildpad.



Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Introductie: ± 5 minuten.
- Werken in groepjes (twee tot vier leerlingen per groepje): ± 20 minuten.
- Klassikale afsluiting: ± 20 minuten.

Uitvoering

Introductie

Wanneer er slechts één verzameling van speelgoeddiertjes of plaatjes van dieren beschikbaar is, zullen de groepjes kinderen moeten rouleren. Je kunt de introductie apart per groepje geven of klassikaal. Indien er meerdere verzamelingen van dieren beschikbaar zijn, kunnen meerdere groepjes gelijktijdig met de activiteit aan de slag.

Leg de kinderen de opdracht uit:

- Er is een verzameling diertjes of plaatjes van dieren die op een grote hoop bij elkaar liggen. Van elk dier zit er maar één in. Het is belangrijk om dit vooraf te vermelden, zodat kinderen niet te lang naar 'dezelfde' dieren blijven zoeken.
- Leg de kinderen de volgende vraag voor: Als je de dieren in groepjes zou moeten zetten, welke dieren vind je dan bij elkaar horen?
- Moedig de kinderen aan om eerst goed over de indeling na te denken, voordat ze beginnen met het maken van groepjes. Jonge kinderen plannen de indeling meestal niet van tevoren, maar beginnen gewoon ergens met enkele diertjes die bij elkaar horen.
- Vertel de kinderen dat je hen na afloop ook zal vragen om uit te leggen waarom de dieren bij elkaar horen. Ze moeten de dieren in de groepjes kunnen beschrijven en/of namen bedenken voor elk groepje.

Werken in groepjes

1. Elk groepje kinderen maakt een indeling van het dierenrijk aan de hand van de verzameling diertjes, met behulp van het materiaal of op papier.

Van elk dier zit er maar één in de aangeboden verzameling. Dat heeft het voordeel dat kinderen er meteen van doordrongen zijn dat elk dier maar in één deelverzameling kan voorkomen. Impliciet wordt daarmee duidelijk gemaakt dat er gezocht wordt naar elkaar uitsluitende categorieën. In feite is elke indeling legitiem, als de kinderen maar kunnen uitleggen waarom de dieren bij elkaar horen.

Mogelijke indelingen zijn: dieren die op het land, in de lucht of in het water leven, of dieren die nu nog voorkomen en dieren die zijn uitgestorven. Ook kunnen de dieren worden ingedeeld op basis van de landen of werelddelen waarin ze voorkomen, op basis van wat ze eten, of op basis van de wijze waarop ze zich voortplanten. Dit zal ongetwijfeld ook weer de behoefte aan aanvullende informatie bij kinderen oproepen: Wat eet dit dier eigenlijk? Of: Legt dit dier eieren? Deze informatie kan uit boekjes of van het internet worden gehaald.

Bij jonge kinderen speelt concreet materiaal een belangrijke ondersteunende rol in de interactie. Het geeft houvast bij het gesprek doordat het de taal visueel en tastbaar maakt. De systematiek wordt weergegeven door het verplaatsen en groeperen van het materiaal zelf. Naarmate kinderen ouder worden, zullen ze in staat zijn om meer abstracte representaties van hun indeling te maken. Het resultaat van het groepswork kan dan een poster zijn, waarbij de kinderen het ontwerp van hun indeling in beeld en/of tekst weergeven. Kinderen bedenken namen voor de onderscheiden categorieën op basis van de kenmerkende eigenschap(pen).

2. Afhankelijk van de leeftijd van de kinderen, neem je een meer of minder actieve rol in tijdens het gesprek. Moedig de kinderen indien nodig aan tot hardop denken en redeneren.

Door kinderen in tweetallen of kleine groepjes te laten samenwerken aan een systematiek, worden zij gedwongen om hun denkstappen te verwoorden. Om tot een gezamenlijke indeling te komen, zullen ze hun keuzen goed moeten beargumenteren. Het gesprek kan daarbij leiden tot een verdieping van hun denkproces.

3. Als de kinderen bezig zijn met het maken van groepjes, kun je het werk zo nodig gaande houden door vragen te stellen als:

- En waar hoort deze dan bij?
- Maar dat dier kan niet vliegen. En toch is het een vogel. Hoe kan dat?
Dergelijke vragen kunnen het denken van de kinderen op een hoger niveau brengen en/of de kinderen aanzetten tot het bedenken van een nieuwe categorie.

4. Vraag aan het eind:

- Hebben jullie nu alle diertjes bij een groepje kunnen plaatsen?
- Kun je elk groepje beschrijven, of er een naam voor bedenken?
Hiermee vraag je de kinderen om te reflecteren op het resultaat en dit eventueel nog bij te stellen. Het vraagt ook van de kinderen om te expliciteren wat eigenlijk het criterium is geweest om diertjes bij elkaar in een groepje te plaatsen.

5. Stimuleer (de oudere) kinderen ook om mogelijke vragen of problemen die zij tijdens het classificeren tegenkomen, op papier te zetten.

Klassikale afsluiting

1. De groepjes presenteren hun indeling (of poster) aan de rest van de klas en lichten toe op basis van welke criteria hun indeling tot stand is gekomen.

Omdat alle leerlingen met hetzelfde vraagstuk hebben geworsteld, kunnen ze hierbij veel van elkaar leren. Ten eerste zal duidelijk worden dat niet iedereen dezelfde indeling heeft gemaakt. Dit geeft aanleiding tot een discussie over de vraag of bepaalde indelingen beter zijn dan andere en waarom dan. Speelt het aantal criteria daarbij ook een rol? Het eigen denken van de kinderen wordt op deze manier op een hoger plan gebracht.

2. Stimuleer de kinderen om op elkaars redeneringen te reageren, om elkaar kritische vragen te stellen, en om na te denken over de verschillen en overeenkomsten tussen hun classificaties.

Afhankelijk van de indelingen die door de kinderen zijn gemaakt, kun je vragen stellen die hen met mogelijke conflicten confronteren:

- Waarom hoort dit dier nou in dit groepje?
- Had het ook in dat groepje kunnen zitten?
Dit is vooral aan de orde als er geen elkaar uitsluitende categorieën zijn bedacht. Zo is een uil een bosdier, maar ook een vogel.

3. Ook kunnen de kinderen proberen om elkaars vragen te beantwoorden die tijdens het classificeren naar boven zijn gekomen, wat leidt tot nieuwe kennis.

Een gebrek aan kennis over bepaalde dieren kan tot problemen leiden bij het indelen.

- Kan een pinguïn bijvoorbeeld wel of niet vliegen?
- Wat eet een neushoorn eigenlijk?
- En is een nijlpaard nou meer op het land of in het water?
Ook kunnen er conflictsituaties zijn ontstaan:
- Wat doe je met een dier dat op grond van zijn eigenschappen in twee categorieën zou kunnen thuishoren?

Sommige vragen zullen door onderlinge uitwisseling kunnen worden beantwoord, maar mogelijk blijven er ook vragen liggen waar niemand het antwoord op weet. Deze vragen kunnen tijdens het gesprek worden genoteerd. In vervollessen kunnen de leerlingen een antwoord zoeken op deze vragen en zo hun kennis over het dierenrijk verder uitbreiden.

De kinderen hebben nu zelf nagedacht over een systematiek en de discussie met anderen heeft hun ontwerp verder aangescherpt. Hiervandaan is het een kleine stap naar het aanbieden van de wetenschappelijke keuzen, die naast de zelfgemaakte indelingen van de kinderen kunnen worden gelegd.

- Hoe delen wetenschappers de levende natuur in?
- Hoe verschilt dat van jullie eigen classificaties? Hoe komt dat?

Meer informatie

Meer informatie over dieren en de indeling van het dierenrijk is te vinden op:

<http://www.natuurinformatie.nl> (Biodiversiteit en ordening)

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Dieren_\(rijk\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Dieren_(rijk))

Kijk ook naar de videoclip **Tobias en Karlien en het dierenrijk** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Kijk ook naar de videoclip **Karolien en het dierenrijk** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Natuurtheater

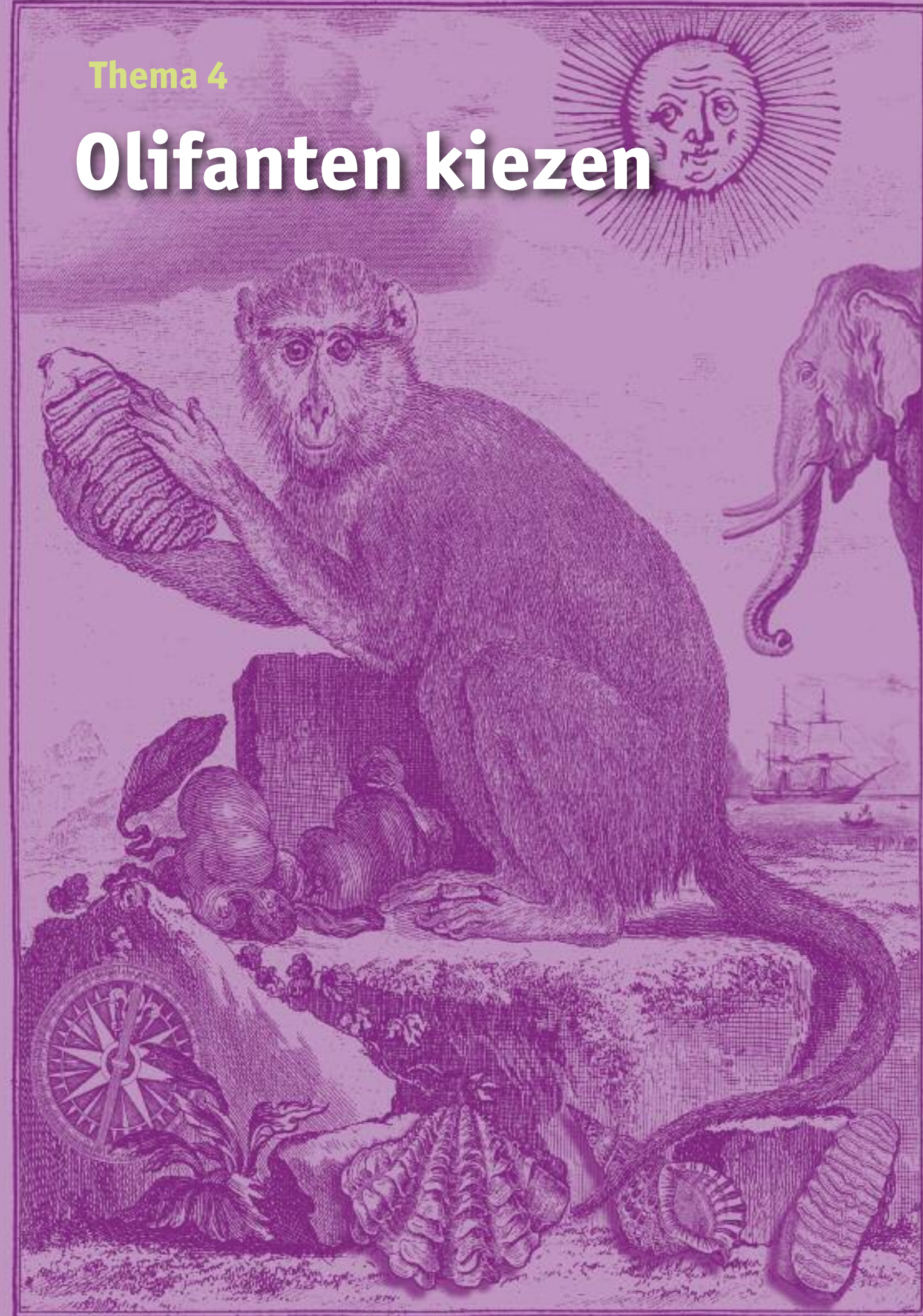
Een bezoek aan museum Naturalis biedt een mooi vervolg op de bovenstaande activiteit. De tentoonstelling Natuurtheater geeft een overzicht van het leven op aarde: kleurrijk, levendig, overvloedig en schijnbaar chaotisch. De tentoonstelling geeft een impressie van de levende natuur in al haar verschijningsvormen en laat zien hoe deze is ingedeeld.



Natuurtheater in Naturalis

Thema 4

Olifanten kiezen



Thema 4: Olifanten kiezen

In dit thema ga je samen met de kinderen kijken naar de kiezen van olifanten die miljoenen jaren geleden leefden. Het thema stimuleert kinderen om na te denken over het veranderen van de natuur en over de evolutie van dieren. De kiezen van olifanten vormen een mooi voorbeeld omdat de veranderingen goed zichtbaar zijn. Hoe zijn de kiezen in de loop van de tijd veranderd en waardoor komt dat? De schaalmodellen van de kiezen nodigen bovendien uit tot redeneren over verhoudingen. Het thema is met name geschikt voor kinderen vanaf 6 jaar.



Skelet van Wolharige mammoet in Naturalis

Materialen in pakket

- Acht schaalmodellen van kiezen van olifanten die lang geleden leefden en een kies op ware grootte.
- Zeven illustraties van de bijbehorende olifanten.
- Drie afbeeldingen van voedsel: waterplanten, bladeren en gras.
- Tijdlijn Olifanten kiezen

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Een speelgoedolifant of een illustratie van de huidige Afrikaanse of Aziatische olifant.
- De acht schaalmodellen van kiezen van olifanten en de kies op ware grootte.

1. Het Beagle-koffertje ligt in de kring. Wat zou erin zitten? Maak de koffer open en laat de kinderen reageren op de inhoud. Veel kinderen hebben wel eens een olifant gezien, bijvoorbeeld in de dierentuin of op televisie.

- Wat kun je over olifanten vertellen?

2. Laat de kinderen de schaalmodellen van de olifantenkiezen verkennen en erop reageren.

- Wat zouden het zijn?

Vertel hen dat het kiezen zijn van olifanten die héél lang geleden leefden, namelijk miljoenen jaren geleden. Het zijn natuurlijk geen echte kiezen, maar namaak-kiezen. De doos is een kies op ware grootte. De overige kiesjes zijn kleiner dan de werkelijke kiezen; in het echt waren deze kiezen veel groter.

3. Het feit dat de natuur door de tijd heen verandert, is niet vanzelfsprekend voor jonge kinderen. Besteed hier aandacht aan door te vragen:

- Kennen jullie dieren die heel lang geleden leefden en nu niet meer? (De meeste kinderen zullen de dinosaurus noemen.)
- Hoe komt het dat deze dieren niet meer leven?
- Zag de omgeving er toen hetzelfde uit als nu?

4. Leg een koppeling tussen de kiezen van de olifanten en de eigen kiezen van de kinderen:

- Lijken de kiezen van de olifanten op je eigen kiezen?
- Waarvoor heb jij kiezen?
- Wat is het verschil tussen kiezen en tanden?

Laat de kinderen naar elkaars kiezen kijken of in een spiegeltje naar hun eigen kiezen. Kinderen die al gewisselde melkkiezen hebben, kun je vragen om deze mee te nemen naar school.

5. Veel kinderen weten dat olifanten slagtanden hebben. Deze kun je ook zien op de illustratie van de olifant of bij de speelgoedolifant in het koffertje. Dat olifanten kiezen hebben, zal veel minder vanzelfsprekend voor hen zijn. Bespreek het onderscheid tussen slag-tanden en kiezen met de kinderen.

- Hoe heten de lange tanden van de olifant die aan de buitenkant zitten? (Wijs de slagtanden aan.)
- Waarvoor heeft een olifant slagtanden?
- Waar zitten de kiezen van de olifant?
- Waarvoor heeft een olifant kiezen?
- Hoe groot zouden de kiezen van een olifant zijn?

Kiezen van huidige olifant

Een olifant heeft behalve twee grote slagtanden alleen nog kiezen. Gedurende zijn hele leven wisselt hij deze kiezen ongeveer zes keer. In het begin zijn er meestal acht kiezen in gebruik. Deze 'melkkiezen' zijn zo groot als luciferdoosjes. Met zijn kiezen vermaalt de olifant soms wel 200 kilo gras, takken, bladeren en schors per dag. De kiezen slijten, maar groeien niet aan. Ze schuiven langzaam naar voren en erachter komt een nieuwe kies. Het laatste restje van de voorste kies valt uit. De laatste kies is zo groot als een flinke baksteen. Die gaat wel een jaar of 40 mee.



Kiezenwisseling bij Wolharige mammoet (bron: Naturalis / Geologie van Nederland)

Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over olifanten. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over olifanten?* en *Wat willen we nog weten over olifanten?* Schrijf de vragen en antwoorden van de kinderen op. Naar aanleiding van onderstaande activiteiten zullen waarschijnlijk nog meer vragen ontstaan, waarop antwoorden kunnen worden gezocht.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van olifanten op de muur plaatsen. Schrijf de belangrijke woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- De replica's van de olifantenkiezen die in de activiteiten gebruikt worden, krijgen een plekje op de Beagle-tafel of in de Beagle-hoek, evenals de illustraties van de zeven olifanten.
- Leg ook modellen van olifanten (knuffels, plastic diertjes, et cetera) op de tafel en/of vraag kinderen om deze mee te brengen van thuis. Als kinderen al gewisselde melkkiezen hebben, kunnen ze deze ook meenemen naar school.
- Als er in de klas of bij de kinderen thuis fossielen zijn (overblijfselen van dieren of planten uit het verleden), kunnen die ook worden getoond.
- Verder kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met olifanten te maken hebben, en/of met evolutie, dieren uit het verleden of fossielen.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor twee activiteiten bij het thema Olifanten kiezen. De tweede activiteit wordt bij voorkeur na de eerste uitgevoerd. Voor de jongste kinderen zullen de activiteiten nog erg moeilijk zijn. Toch kan het ook met hen interessant zijn om over de kiezen te praten, omdat dit volop kansen biedt tot redeneren en discussiëren.

1. Volgorde kiezen (6-9 jaar)
2. Kleine en grote kiezen (6-9 jaar)

1. Volgorde kiezen

De centrale vragen in deze activiteit zijn: Hoe zijn de kiezen van de olifanten in de loop van de tijd veranderd? En hoe dat komt? De kinderen onderzoeken de verschillende kiezen, bedenken argumenten om de kiezen te ordenen en proberen elkaar met deze argumenten te overtuigen. Waar letten ze op bij het ordenen van de kiezen? Waarom kiezen ze deze volgorde? Kunnen ze het ook anders doen?

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- beschrijven in eigen woorden de kenmerken van de kiezen en de verschillen die er tussen de kiezen bestaan;
- beargumenteren in eigen woorden hun keuzen bij het bepalen van de volgorde van de kiezen;
- signaleren een proces van evolutionaire veranderingen bij dieren;
- formuleren vragen over het veranderingsproces.

Benodigde materialen

- De acht schaalmodellen van kiezen van olifanten en de kies op ware grootte.
- De zeven illustraties van de bijbehorende olifanten.

Organisatie

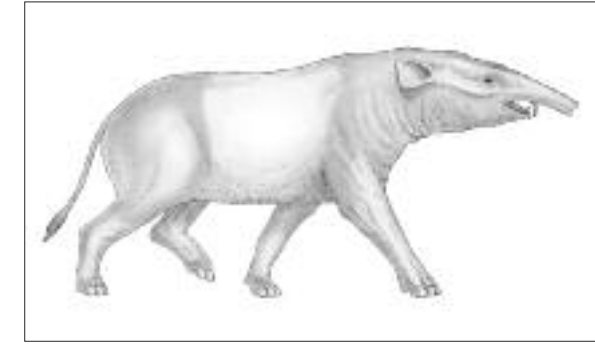
- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Zorg ervoor dat alle kinderen de kiezen goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 20 minuten.

Uitvoering

1. Laat de kinderen eerst goed naar alle kiezen kijken.
 - Hoe zien de kiezen eruit?
 - Wat voor verschillen zie je tussen de kiezen?
 - Welke van de kleine kiezen ziet er hetzelfde uit als de grote kies?
2. De kies van de olifant die het langst geleden leefde, is van een olifant ter grootte van een tapir. Pak de afbeelding van Moeritherium erbij en leg uit hoe je – aan de hand van de mens naast het dier – kunt zien hoe groot het dier was. De olifant ziet er een beetje uit als een klein varkentje. Deze olifant leefde wel 45 miljoen jaar geleden! Als er een tijdbalk aanwezig is, kun je hierop aangeven hoe lang geleden dit is.
 - Welke kies hoort er bij deze olifant, denk je?
 - Waarom denk je dat?

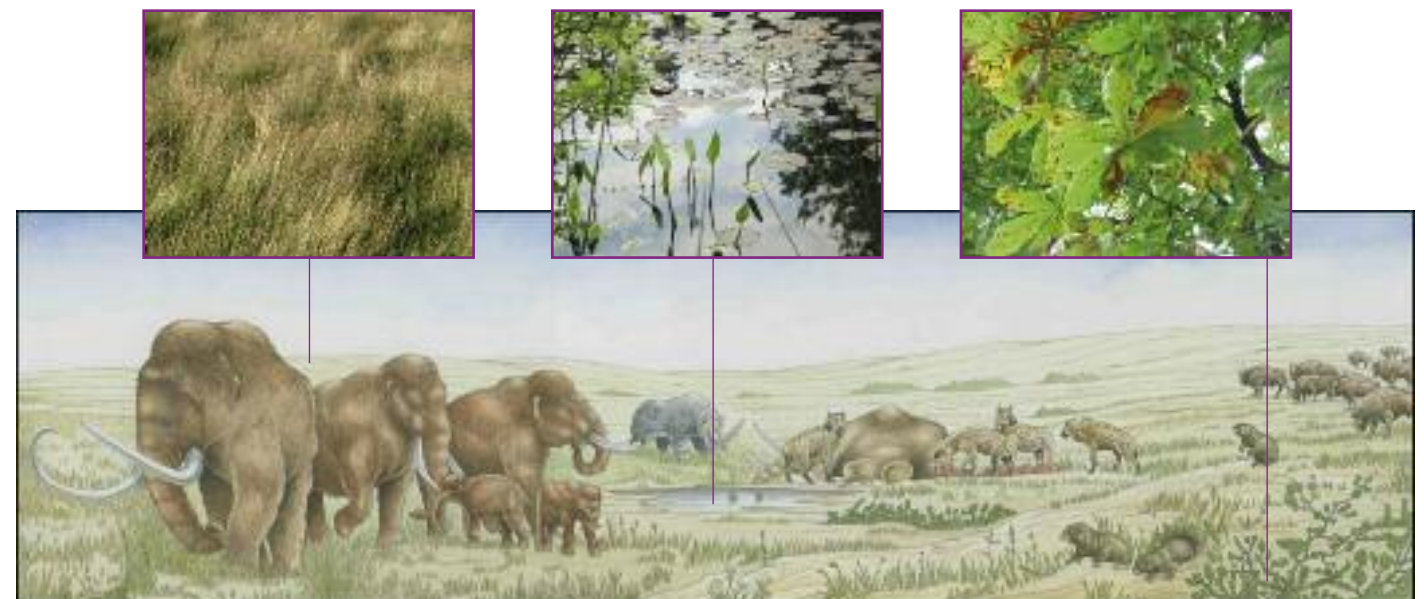


Midden-Amerikaanse tapir (bron: Wikipedia)



De olifant die het langst geleden leefde: Moeritherium

3. Vraag de kinderen om de kiezen op volgorde te leggen van de kies van de olifant die het langst geleden leefde naar de kies van de olifant die het kortst geleden leefde.
 - Waar heb je op gelet?
 - Waarom precies deze volgorde?
4. Kijk samen met de kinderen naar de illustraties van de slurfdieren. Vraag de kinderen om te beschrijven hoe het uiterlijk van de dieren is veranderd. Behalve hun slurf, slag tanden, grootte en beharing veranderden ook hun kiezen.
 - Waarvoor hebben dieren eigenlijk kiezen?
 - Wat eten olifanten die nu leven?
 - Waardoor zouden de veranderingen van de kiezen van de olifanten zijn ontstaan?
5. Leg uit dat olifanten drie soorten voedsel hebben gegeten: waterplanten, bladeren en gras. Waterplanten zijn heel zacht en grassen zijn heel hard. De bladeren zitten er een beetje tussen in: ze zijn niet zo zacht als waterplanten en niet zo hard als grassen. Vraag aan de kinderen:
 - Welke kies is het meest geschikt om waterplanten mee fijn te malen? Leg de kies bij de afbeelding.
 - En met welke kies kun je goed bladeren eten? Leg de kies bij de afbeelding.
 - En met welke kies kun je goed harde grassen eten? Leg de kies bij de afbeelding.
6. Leg aan de kinderen uit hoe de wereld waarin de olifantachtigen leefden in de loop van de tijd veranderd is. De olifant die het langst geleden leefde, leefde net zoals de tapir van nu in en rond het water en hij at vooral waterplanten. Daarna verschenen olifanten die goed aangepast waren aan het leven in het bos en het eten van bladeren. De laatste olifanten waarvan we hier de kiezen hebben, leefden op de steppe en aten grassen. Vraag aan de kinderen:
 - Liggen de kiezen op de juiste volgorde? Waarom wel of niet?



Bron: Naturalis / Geologie van Nederland

± 45 miljoen

± 35 miljoen

± 25 miljoen

± 10 miljoen

± 2 miljoen

± 2 miljoen

± 800.000

± 40.000 jaar geleden



Moeritherium, olifantje met een schouderhoogte van 1 meter. Leefde in een waterrijke omgeving. At waarschijnlijk waterplanten. Kaakhelft bestaat uit meerdere kiezen, hoektand en snijtanden. Kies bestaat uit 5 knobbels.



Paleomastodont, olifant met een schouderhoogte van 2 meter. Leefde in een bosachtige omgeving. At voornamelijk bladeren. Heeft net als Moeritherium meerdere kiezen per kaakhelft. Kiezen hebben 6 knobbels. Ook zijn er slagstanden (snijtanden) in zowel boven- als onderkaak.



Primitieve Gomphotherium, groep olifantachtigen met een schouderhoogte variërend van 2 tot 3 meter. Leefde in een bosachtige omgeving. Eerste olifantachtige (in deze serie) met één kies per kaakhelft. Net als Paleomastodont in bezit van 4 slagstanden. Aantal knobbels neemt toe. *



Geëvolueerde Gomphotherium, groep olifantachtigen met een schouderhoogte variërend van 2 tot 3 meter. Leefde in een bosachtige omgeving. Eerste olifantachtige (in deze serie) met één kies per kaakhelft. Net als Paleomastodont in bezit van 4 slagstanden. Aantal knobbels neemt toe. Bij geëvolueerde Gomphotherium vormen afgesletten knobbels samen een soort richels. *



Mastodont van Auvergne, olifant die ook in Nederland leefde met een schouderhoogte van 3 meter en uitzonderlijk lange slagstanden (tot 5 meter). Leefde in een bosachtige omgeving en at bladeren. De evolutie van knobbels tot richels gaat verder.



Ook de **Zuidelijke mammoet** kwam voor in Nederland. Samen met de Steppenmammoet was hij de grootste mammoet (tot 4 meter). De Zuidelijke mammoet leefde op boomrijke grasvlakten en at voornamelijk grassen. De knobbels zijn haast niet meer zichtbaar en zijn bijna volledig overgegaan in lamellen (richels).



Het aantal lamellen op de kies neemt toe ten opzichte van de Zuidelijke mammoet maar is lager dan bij de Wolharige mammoet. Hij leefde in een steppenachtige omgeving en at voornamelijk grassen.

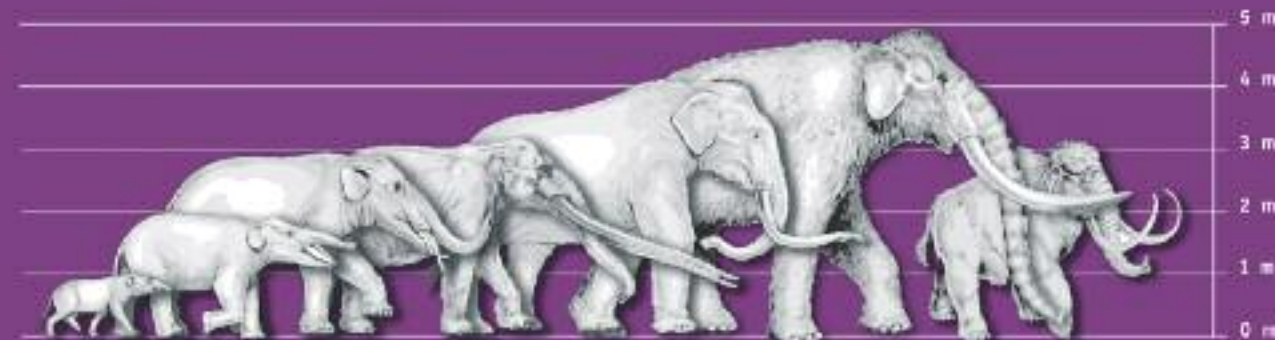


De **Steppenmammoet** was de grootste mammoet in Nederland (tot 4,5 meter). Qua voedselen uiterlijk van de kiezen is het een overgangsvorm tussen de Zuidelijke- en de Wolharige mammoet.

Het kauwoppervlak van de kiezen bestaat volledig uit lamellen. Zeer geschikt om de harde grassen mee fijn te malen.



De **Wolharige mammoet** leefde in Nederland tot in de laatste ijstijd (tot 3 meter groot). Leefde op de mammoetsteppen en at harde taaië grassen.



Olifanten kiezen

* Er is te weinig materiaal van de verschillende soorten gevonden om zinnige verschillen in de reconstructiekeningen van Primitieve en Geëvolueerde Gomphotherium aan te geven.

Evolutie van olifantachtigen

Ongeveer 58 miljoen jaar geleden leefden de eerste olifantachtigen. Ze leken nog niet op de huidige olifanten maar meer op kleine varkenjes. In de loop van de tijd zijn die kleine varkenachtige wezentjes uitgegroeid tot de huidige Afrikaanse en Indische olifant. In de loop van die 58 miljoen jaar zijn olifanten niet alleen groter geworden. Ook vergrooiden hun neus en bovenlip tot een steeds langer wordende slurf en hun uitstekende snijtanden werden lange slagstanden. Misschien minder opvallend maar heel belangrijk, is de ontwikkeling van de kiezen. De belangrijkste veranderingen is de overgang van losse knobbels naar richels/lamellen op het kauwvlak, en de toename in hoogte van de kroon. Beide veranderingen hangen samen met verandering in dieet van waterplant/blad naar stugge harde grassen. Dat was een noodzakelijke aanpassing, aangezien het klimaat steeds kouder werd en de bossen geleidelijk aan verdwenen en de grasvlakten toenamen.

2. Kleine en grote kiezen

In deze activiteit wordt gekeken naar de verhouding van de kleine kiezen ten opzichte van de kiezen op ware grootte. Hoe vaak past het schaalmodel van de kies van de Wolharige mammoet in de kies op ware grootte, en wat is de ware grootte van de andere kiezen?

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- becommentariëren en bediscussiëren de schaal van tekeningen en objecten;
- leveren een aandeel in het denken over en beredeneren van verhoudingen tussen objecten.

Benodigde materialen

- De acht schaalmodellen van kiezen van olifanten en de kies op ware grootte.
- De zeven illustraties van de bijbehorende olifanten.

Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Zorg ervoor dat alle kinderen de kiezen goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Kijk samen met de kinderen naar de illustraties van de zeven olifanten.
 - Hoe groot waren de olifanten? Hoe kun je dat zien?
 - Hoe groot zijn de olifanten die nu leven? (Afrikaanse of Aziatische olifant)
 - Welk van de dieren van vroeger was ongeveer even groot als de huidige olifant?
2. De kies op ware grootte is de kies van de Wolharige mammoet. Er is ook een schaalmodel van de kies van de Wolharige mammoet. De twee kiezen zijn precies hetzelfde, alleen de grootte verschilt (de verhouding is 1:6). Laat de kinderen de beide kiezen met elkaar vergelijken.
 - Hoe vaak past het kleine kiesje in de grote kies?
3. Ook de andere kleine kiezen zijn niet op ware grootte.
 - Hoe groot moeten deze kiezen eigenlijk zijn, uitgaande van de schaal 1:6?
 - Teken de kiezen op ware grootte.

Om voldoende detail in de kiezen te kunnen weergeven, zijn de twee eerste kiezen uit de serie van een andere schaal dan de overige kiezen, namelijk 1:2 voor Moeritherium en 1:3 voor Paleomastodont.

- Hoe groot waren deze kiezen in het echt?
- Kun je dat tekenen?



Meer informatie

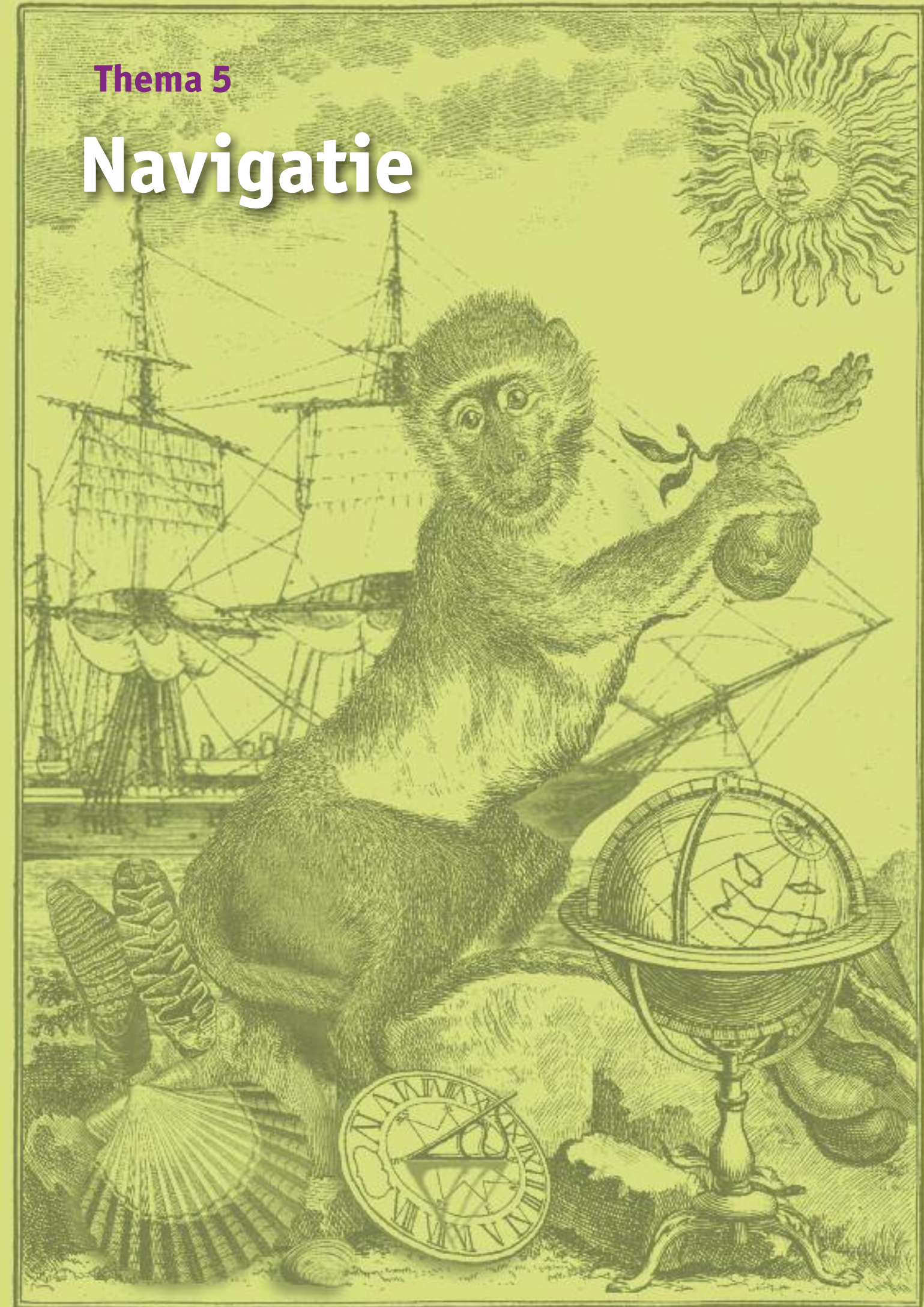
Meer informatie over olifanten, evolutie en kiezen kan gevonden worden op:

<http://www.natuurinformatie.nl>

<http://www.geologievannederland.nl>

Thema 5

Navigatie



Thema 5: Navigatie

In dit thema gaan de kinderen op ontdekkingsreis in de wereld van topografische kaarten en plattegronden. Wat voor kaarten zijn er? Wat is er te zien op die kaarten? De kinderen gaan ook zelf aan de slag met het tekenen van plattegronden; ze tekenen hun eigen route van huis naar school en maken een plattegrond van de klas. Daarnaast is er een spannend prentenboek waarin veel te ontdekken is over plattegronden.



Kaart: Birmingham Alabama Public Library Cartography Collection

Materialen in pakket

- Prentenboek *Ga je mee?* (Dematons, 2000).
- Losse platen van begin- en eindplattegrond uit prentenboek.

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijdscategorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Enkele verschillende kaarten, bijvoorbeeld van Europa, Nederland en de stad of het dorp waar de school staat.

1. In een voorgaande activiteit, bij het thema Het schip, heb je met de kinderen gesproken over wereldbollen en wereldkaarten. Kom hier weer op terug:
 - Waarvoor gebruiken we een kaart van de wereld?
 - Kennen jullie nog andere kaarten dan de wereldkaart?
2. Maak het koffertje open. Laat de kinderen de kaarten bekijken en erop reageren. Mogelijke aandachtspunten in het gesprek zijn:
 - Wat zijn het voor kaarten?
 - Hebben jullie deze kaarten wel eens gezien?
 - Wat zijn de verschillen tussen de kaarten? (Welke kleuren worden er gebruikt en wat betekenen die kleuren? Hoe zit het met de afstanden? Staan er ook wegen en gebouwen, parken en bergen, et cetera op de kaarten?)
 - Wanneer gebruik je welke kaart?
 - Wat is de relatie tussen deze kaarten en de wereldkaart?
3. Kaarten kunnen je helpen bij het vinden van de weg.
 - Welke kaart moet je gebruiken als je wilt weten hoe je van Amsterdam naar Groningen moet rijden?
 - En welke als je wilt weten hoe je van Nederland naar Spanje moet rijden?
4. Laat de kinderen de juiste kaart zoeken en een route uitstippelen op de kaart. Misschien vertellen kinderen uit zichzelf al over het navigatiesysteem dat hun ouders in de auto gebruiken om de weg te vinden. Anders vraag je hen ernaar:
 - Kun je ook op een andere manier de weg bepalen dan met een kaart?

- Wat is een navigatiesysteem?
- Wat betekent navigatie?
- Hoe werkt zo'n navigatiesysteem?

5. Leg vervolgens weer de koppeling met de Beagle:

- Hoe zit dat eigenlijk op zee?
- Heeft de kapitein ook een kaart?
- Wat staat daar dan op?
- Hoe weet je waar je bent op zee?



Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over kaarten. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over kaarten?* en *Wat willen we nog weten over kaarten?* In de loop van de tijd kunnen de antwoorden erbij worden geschreven.
- Daarnaast kun je kaarten, foto's en afbeeldingen aan de muur hangen. Schrijf de belangrijke namen en woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- De kaarten uit het Beagle-koffertje kunnen een plekje krijgen op de Beagle-tafel. Leg er ook andere kaarten neer, zoals reliëf- en satellietkaarten.
- Nodig kinderen uit om ook zelf kaarten of navigatie-instrumenten (of plaatjes daarvan) mee te nemen. Denk bijvoorbeeld aan het navigatiesysteem in de auto of een kompas.
- Ook kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met kaarten of navigeren te maken hebben, zoals: *Ga je mee?* van Charlotte Dematons. Dit prentenboek wordt gebruikt in de derde activiteit van dit thema.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Traceer de nieuwe locatie ook op een van de andere kaarten die in de klas zijn verzameld.

- Wat kun je van deze locatie te weten komen op basis van de informatie op de kaart?

Kijk ook naar de videoclips *Cato op de Beagle*, *Jaap op de Beagle* en *Rover en Pelle op de Beagle* op <http://www.talentenkracht.nl>.



Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie verschillende activiteiten bij het thema Navigatie. De activiteiten kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. We hebben de activiteiten beschreven voor kinderen van 3 tot 9 jaar, waarbij tijdens de uitvoering uiteraard rekening moet worden gehouden met het niveau van de kinderen die deelnemen.

1. Waar woon je? (3-9 jaar)
2. Plattegrond van de klas (3-9 jaar)
3. Ga je mee? (3-9 jaar)

1. Waar woon je?¹

In deze activiteit wordt de vraag opgeworpen: Hoe kun je iemand de weg wijzen? Vanuit het in eigen woorden vertellen en afbeelden van de weg van huis naar school, worden de kinderen bewust gemaakt van het belang van duidelijke afspraken over richtingaanduiding en afstand.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- vertellen in eigen woorden hun route van huis naar school;
- modelleren de route als tweedimensionale afbeelding op papier;
- gebruiken in de beschrijving ruimtelijke oriënteringsbegrippen en bewegingsbegrippen.

Benodigde materialen

- Papier.
- Stiften of potloden (in verschillende kleuren).

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 10 minuten.
- Individueel en in tweetallen werken: ± 10 minuten.
- Klassikale afsluiting: ± 10 minuten.

Uitvoering

Klassikale introductie

1. Voer eerst een gesprek met de kinderen over waar ze wonen. Vraag bijvoorbeeld:

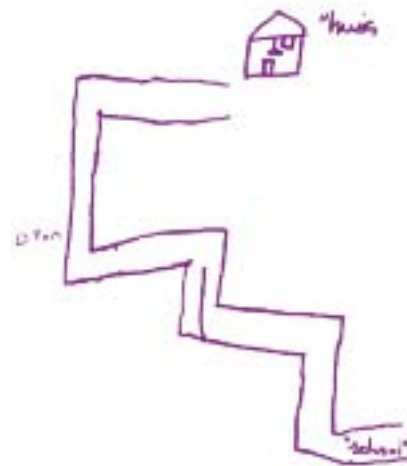
- Waar woon je?
- Weet je ook het adres of de naam van de straat waar je woont?

Jonge kinderen zijn vaak al vrij goed in staat om uit te leggen waar ze wonen. Ze doen dat echter nog niet op een volwassen manier, maar maken gebruik van veel informele bewoordingen. Ze hebben daarbij heel veel oog voor detail.

2. Vraag de kinderen hoe ze van huis naar school komen:

- Hoe ga je van huis naar school: lopend, met de fiets of met de auto?
- Hoe moet je dan lopen / fietsen / rijden?

3. Vraag de kinderen of ze ook kunnen tekenen hoe ze van huis naar school gaan.



Route van huis naar school (bron: Van den Heuvel-Panhuizen & Buys, 2004)

¹ Deze activiteit is gebaseerd op Van den Heuvel-Panhuizen & Buys (2004).

Individueel en in tweetallen werken

1. Elk kind tekent op een blaadje de route van zijn/haar huis naar school. Laat hen zelf bedenken hoe ze dit het beste kunnen representeren.

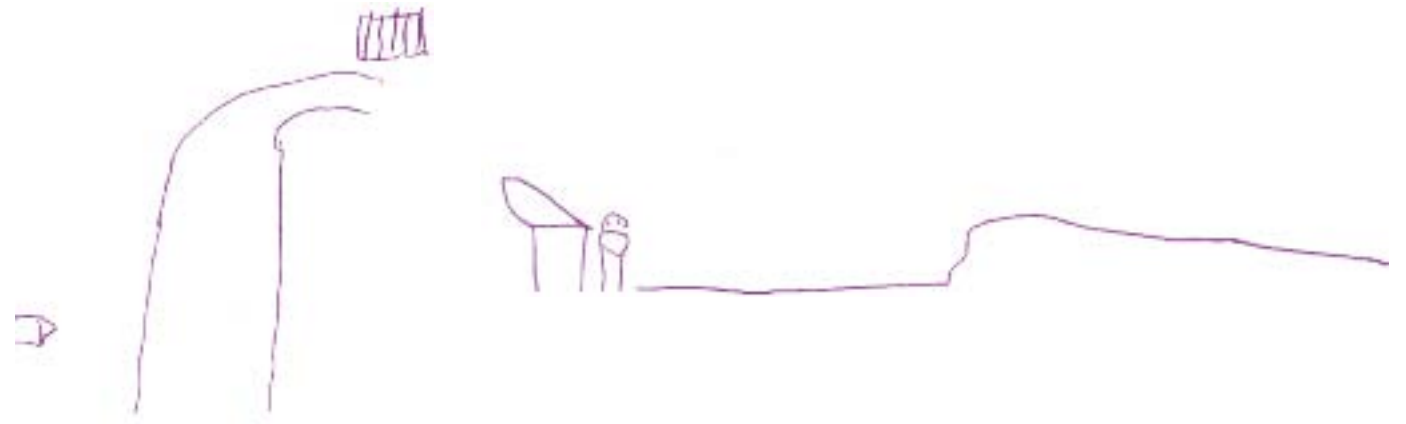
2. Laat de kinderen vervolgens in tweetallen werken en vraag ze om aan elkaar uit te leggen hoe ze van huis naar school gaan.

- Snap je de tekening en uitleg van de ander?

Klassikale afsluiting

1. Vraag een aantal kinderen om hun tekening te laten zien aan de rest van de klas en te beschrijven hoe ze van huis naar school lopen, fietsen of rijden.

- Is het ver? Hoe ver is het? Hoe lang doe je erover?
- Neem je altijd dezelfde weg?
- Kun je ook een andere weg nemen? En is die weg dan langer of korter? Of sneller?



Kink (tekening links) en Fiep (tekening rechts) wonen in dezelfde straat, vlakbij de school. Kink: 'Ik ga die kant op en dan zo de bocht om en dan is hier het hek.'

2. Besteed aandacht aan de verschillende manieren waarop kinderen hun route hebben weergegeven (zijaanzichten, bovenaanzichten, details in de tekening).

Bij het vinden van de weg en het maken van een plattegrond zijn oriëntatiepunten heel belangrijk. Jonge kinderen maken vaak nog weinig gebruik van omschrijvingen die volwassenen gewoonlijk hanteren. Aanduidingen als 'de tweede weg rechts' en 'op de Badweg bij nummer 45' kom je niet zo gauw bij jonge kinderen tegen. De herkenningspunten die kinderen gebruiken zijn sterk gebonden aan hun ervaringen en belevingswereld, en kunnen van kind tot kind verschillen. Ze zijn vaak ook voor velerlei uitleg vatbaar: 'tot de hoek', 'bij de grote winkel' en 'naast het huis met de rode poes'.



Ids: 'Dan rijd je zo, naar het zebepad, nog een stukje lopen, dan komt er weer een zebepad, nog een stukje verder lopen en dan ben je bij de school.'

3. Hoe zou je zo'n tekening eigenlijk noemen? Leg een relatie met de kaarten die eerder besproken zijn.

Variaties

Er zijn vele variaties mogelijk op deze activiteit. Je kunt kinderen bijvoorbeeld ook een plattegrond laten tekenen van hun eigen kamertje of een route laten tekenen binnen de school.

In veel peuterspeelzalen en kleutergroepen is een speekleed aanwezig met daarop wegen en locaties, zoals een winkel, een school, een circus en een voetbalveld. Een dergelijk kleed kun je heel goed gebruiken om met kinderen te praten over routes. Gebruik Play-mobil poppetjes (op fietsjes) en vraag bijvoorbeeld:

- Hoe moet je lopen/fietsen van school naar de winkel?
- Kun je er ook langs een andere weg komen?
- Welke weg is korter/langer?

Kinderen kunnen de weg lopen of rijden met het poppetje, en uitleggen hoe je er moet komen. Dit geeft kinderen de kans om te oefenen met ruimtelijke oriënteringsbegrippen en –relaties (zoals achter – voor, onder – boven, links – rechts, ver weg – dichtbij, eerste – laatste, vooraan – achteraan, naast, tussen, tegenover et cetera) en bewegingsbegrippen (doorlopen en teruglopen, rechtdoor lopen en een bocht maken, in een cirkel lopen, et cetera).



2. Plattegrond van de klas

In deze activiteit bedenken de kinderen hoe een plattegrond van hun eigen klas eruit moet zien. Wat moet je dan allemaal tekenen? Vervolgens onderzoeken ze de mogelijkheden om de plattegrond in te zetten voor het beschrijven van een bepaalde positie en voor het beschrijven van een route.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- modelleren het lokaal als tweedimensionale afbeelding op papier;
- beschrijven en interpreteren locaties en routes op een plattegrond.
- gebruiken in de beschrijving ruimtelijke oriënteringsbegrippen en bewegingsbegrippen.

Benodigde materialen

- Een computer waarop Google Earth is geïnstalleerd (ga hiervoor naar: <http://earth.google.com>). In Google Earth vul je in het 'Fly to'-vakje het adres van de school in (bijvoorbeeld: Aïdadreef 12, Utrecht).
- Een digitaal schoolbord of scherm met beamer om de beelden van Google Earth op te projecteren (als deze niet beschikbaar zijn, kan de activiteit aan de computer worden uitgevoerd in kleine groepjes).
- Papier.
- Potloden.
- Schoolbord.

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 15 minuten.
- Plattegrond tekenen: in groepjes en/of klassikaal: ± 20 tot 30 minuten.
- Voorwerpen zoeken en routes lopen: ± 15 minuten.



Uitvoering

Klassikale introductie

De kinderen hebben al kennism gemaakt met de werl dbol en –kaart en hebben ook kaarten of plattegronden gezien van continenten, landen en steden of dorpen. Hierbij is steeds een stukje verder ingezoomd: van wereld naar continent naar land naar stad of dorp.

Dit inzoomen en uitzoomen kun je ook mooi demonstreren met Google Earth: start vanuit de afbeelding van de werl dbol en ga van daaruit naar de locatie van de school. Zoom zo ver mogelijk in, zodat de kinderen het gebouw, het schoolplein en de omgeving daaromheen herkennen. Zoom dan langzaam steeds verder uit, tot het niveau van de wijk, de stad, Nederland, Europa, totdat je uiteindelijk weer de hele werl dbol te zien krijgt.

Powers of Ten

Een mooi filmpje dat dit in- en uitzoomen weergeeft, is the 'Powers of Ten' door Charles and Ray Eames. Op YouTube (<http://www.youtube.com>) vind je ook een versie met Nederlandse ondertitels: 'Powers of Ten (NL subs)'. In het eerste deel van de film wordt van het bovenaanzicht van een picknickend stel langzaam aan steeds verder uitgezoomd tot in het heelal. Daarna wordt weer ingezoomd tot aan de startsituatie. In het tweede deel van de film gaat het inzoomen verder, via de hand van de man naar binnen. Met name het eerste deel van de film is van belang bij het navigatie-thema. Je kunt dit stukje samen met de kinderen bekijken en erover praten: Wat zie je? Wat gebeurt er?

Plattegrond tekenen

1. In Google Earth kun je inzoomen tot het bovenaanzicht van de school. Je kunt echter niet ín de school kijken. Leg dit probleem voor aan de kinderen:
 - Kunnen we ook een plattegrond van onze eigen klas maken?
 - Hoe moeten we dat aanpakken?
 - Wat moeten we tekenen?
2. Laat kinderen hier eerst zelf in groepjes (van ongeveer vier) over nadenken. Elk groepje tekent dan zijn eigen plattegrond van de klas. Bij de jongste kinderen (3-4 jaar) doe je dit met de hele groep samen. Maak eventueel een beginnetje en laat de kinderen aanvullen wat er verder getekend moet worden.
3. Geef elk groepje de kans om hun plattegrond aan de rest van de klas te tonen en te vertellen wat ze hebben getekend. Bespreek de overeenkomsten en verschillen van de plattegronden met elkaar:
 - Lijken de plattegronden op elkaar?
 - Wat zijn de verschillen?
4. Op grond van de verschillende plattegronden van de groepjes kan één gezamenlijke plattegrond van de klas worden getekend. Bespreek met de kinderen wat er allemaal in de plattegrond moet worden opgenomen en teken de plattegrond op het bord.

Voorwerpen zoeken en routes lopen

Wanneer de plattegrond van de klas getekend is, kunnen hier verschillende vervolgactiviteiten mee worden uitgevoerd. Dit kan klassikaal of in kleine groepjes.

- Voorwerp verstopp en:

Neem een voorwerp, bijvoorbeeld een schelp of een plastic diertje.

Eén leerling gaat de klas uit. De andere leerlingen bedenken een plek om het voorwerp te verstopp en. Vervolgens geven ze met een kruisje op de plattegrond aan waar het voorwerp verstopt is. Het kind komt terug de klas in en moet op basis van de gemarkeerde locatie op de plattegrond het voorwerp proberen te vinden.



Oefen eventueel eerst samen: zet een kruisje op de plattegrond en vraag een kind om het voorwerp op die plek neer te leggen in de klas. Een variant is dat alle kinderen hun ogen dicht doen en jij het voorwerp verstopt. Vervolgens geef je op de plattegrond aan waar je het voorwerp verstopt hebt en laat je de kinderen het voorwerp zoeken.

- Routes lopen:
Zet een kruisje op de plattegrond van de klas. Dit is het beginpunt van een wandeling door de klas. Laat de kinderen bedenken waar dit punt zich in de ruimte bevindt. Eén kind gaat op deze plek staan. Zet vervolgens een ander kruisje op de plattegrond. Op deze plek gaat een ander kind staan. Vraag aan de kinderen hoe het ene kind naar het andere kind kan lopen. Laat de kinderen eerst de route op de plattegrond tekenen, waarna het kind op het beginpunt deze route loopt (eventueel met aanwijzingen van de groep).
- Dit kan ook andersom: het kind begint de route te lopen en een ander kind tekent (gelijktijdig) de route in op de plattegrond. Laat de kinderen voor elkaar verschillende begin- en eindpunten bedenken en markeren op de plattegrond.

3. Ga je mee?

In deze activiteit lees je het prentenboek *Ga je mee?* aan de kinderen voor, een reisverhaal waarin veel te ontdekken is over plattegronden. Er kan een mooie link gelegd worden met de reis van de Beagle die te volgen is op een kaart.

Leeftijd

3-9 jaar

Doel

De kinderen:

- signaleren dat er in het verhaal ingezoomd wordt op locaties van een plattegrond;
- leggen uit waar de locaties van gebeurtenissen uit het verhaal terug te vinden zijn op de plattegrond.

Benodigde materialen

- Het prentenboek *Ga je mee?* (Dematons, 2000).
- Kleurenkopieën van de plattegrond van het dorp aan het begin (blz. 1/2) en aan het eind (blz. 23/24) van het verhaal.

Ga je mee? (Charlotte Dematons)

Het verhaal beschrijft een wandeling van een jongen die voor zijn moeder appels moet kopen. De wandeling speelt zich af in zijn eigen tuin, van zijn huis naar de poort aan de straat, maar in de fantasie van de jongen is dit een heel avontuurlijke tocht. De tocht voert door een eng bos met een draak en een reus, over rotsen langs het hol van een gevaarlijke beer, over een diepe zee met haaien en piraten en langs rovers die willen vechten. Op de sfeervolle, kleurrijke illustraties over twee pagina's is van alles te zien. De tekst spreekt de kinderen persoonlijk aan, waardoor ze zeer betrokken raken bij het verhaal.



Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Voorlezen van het verhaal: ± 15 minuten.
- Nabespreken aan de hand van plattegrond: ± 10 minuten.
- Vergelijken van begin- en eindplaat: ± 10 minuten.
- Lees het prentenboek bij voorkeur voor in kleine groepjes (maximaal vier kinderen).
- Zorg ervoor dat alle kinderen de illustraties goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage kunnen leveren tijdens het voorlezen en het nagesprek.



Uitvoering

Voorlezen van het verhaal

Lees het verhaal voor en stimuleer de kinderen om de genoemde figuren, objecten en locaties terug te vinden in de illustraties. De platen zitten vol met grappige details.



Blz.	Tekst	Vragen
1/2	Dit is ons dorp. Weet je waar ik woon? In dat huis met die grote tuin. De grootste tuin van de wereld. Straks gaan we zwemmen, mijn vrienden en ik. In de beek vlak bij school. Maar eerst moet ik...	Waar denk je dat hij woont? Waar denk je dat ze gaan zwemmen? (Wat is een beek?)
3/4	...appels gaan halen voor mijn moeder. Een klusje van niks, denkt zij. Maar het is een heel eind lopen naar de groenteman. En het is erg gevaarlijk onderweg. Ga maar mee, dan merk je het wel. Zie je me staan? Ik ben die jongen met die rode trui.	Zie je hem staan? Als de kinderen het huis van de jongen nog niet hadden gevonden, ga je weer even terug naar bladzijde 1/2: Weet je nu waar hij woont? Waar is zijn huis, met de grote tuin?
5/6	Eerst moeten we door het engste bos van de wereld. Mijn broer zegt dat er een draak woont. En een reus! Die draak heb ik trouwens nog nooit gezien. Wát zeg je? Jij wel?! Waar dan? Sla alsjeblieft gauw de bladzijde om, voordat hij...	Zie je de draak? En de reus? En waar is de jongen? Laat de kinderen aanvullen. Wat doet een draak?
7/8	...zijn vuur naar ons kan spugen! Gelukkig, hij is weg. Sst! Stil! Hoor je dat reusachtige gesnurk? Dit stukje sluip ik altijd. Wil jij nu heel zachtjes de bladzijde omslaan? Dan wordt hij niet...	Zie je de reus nu? En waar is de jongen? Laat de kinderen aanvullen.
9/10	...wakker. Mooi, dat ging goed! Nu klim ik over de rotsen, langs het hol van de gevaarlijkste beer van de wereld. Die slaapt nooit!	Waar zou het hol van de beer zijn? En waar is de jongen nu?

Blz.	Tekst	Vragen
9/10	Natuurlijk ben ik niet bang. Maar misschien wil je toch even je hand voor het hol houden? Dan kan ik bij mijn boot komen zonder dat...	Waar is zijn boot? Durf jij je hand voor het hol van de beer te houden? Laat de kinderen aanvullen. Dan slaan we vlug de bladzijde om.
11/12	...hij me ziet. En wil je me dan ook even helpen om de weg naar zee te vinden? Die is van hieruit niet goed te zien. De rotsen zijn te hoog, begrijp je. Jij kunt het van bovenaf beter bekijken. Nee, erg ver is het niet...	Hoe komt het dat hij de zee niet goed kan zien? Hoe zou hij moeten varen naar de zee? Kan hij ook een andere route nemen?
13/14	...maar zo gaat het wat vlugger. Pas op, want dit is de diepste zee van de wereld. En steek vooral je hand niet in het water. Het wemelt hier van de haaien. Die vreten je zó op! Ik ben niet bang, maar ik roei toch flink door, want...	Waar is de jongen nu? Wat zie je allemaal? Waarom moet je je hand niet in het water steken?
15/16	...er varen hier piraten rond. Ze zoeken al jaren naar een schat en schieten op iedereen die ze zien.	
17/18	Hé, waar...	Waar zou de jongen nu zijn?
19/20	...blijf je nou? Ik moet nog langs de rovers! Als die mij zien, willen ze vechten. Daar heb ik nu geen tijd voor. Dan moet mijn moeder te lang op haar boodschappen wachten. Jij moet ze voor mij afleiden. Ken je niet een paar mooie scheldwoorden? Fijn! Scheld ze maar eens flink uit. Ik sluit intussen stiekem langs hun kamp.	Waar zie je de jongen? Wat zou je roepen tegen de rovers?
21/22	Dat was op het nippertje! Hoor je ze rammelen aan het poortje? Wees maar niet bang, het zit op slot. Ze kunnen er niet uit. Wat moest ik ook weer halen? Weet jij het nog? O ja. Ziezo, we kunnen naar huis. Als jij het te gevaarlijk vindt om dezelfde weg terug te nemen...	Zie je de rovers rammelen aan het poortje? Waar is de jongen nu? Laat de kinderen de vraag beantwoorden.
23/24	...dan gaan we toch gewoon over de stoep. Dat is nog korter ook. Ga je mee zwemmen? Ik heb mijn zwembroek al aan. Kom op!	Waar is de winkel? En waar is het huis van de jongen? Hoe loopt hij nu naar zijn huis? Zie je waar de jongen aan het zwemmen is? Heeft hij zijn kleren al uit, denk je? Waar liggen zijn kleren?

Nabespreken aan de hand van plattegrond

Door naar de plattegrond van het dorp aan het begin en het einde van het verhaal te kijken, zie je waar het verhaal zich precies afspeelt. Daarnaast staat op bladzijde 3/4 een plattegrond van alleen de tuin. Probeer de locaties van de gebeurtenissen uit het verhaal samen met de kinderen te plaatsen in de plattegrond van de tuin en de plattegrond van het dorp. Op deze manier zoom je steeds een stukje verder uit. Je kunt bij deze activiteit één van de kopieën van de plattegrond van het dorp gebruiken (bladzijde 1/2 of bladzijde 23/24).

Probeer onderstaande locaties samen met de kinderen te plaatsen op de plattegrond van de tuin en de plattegrond van het dorp:

- Waar stond de jongen in het begin van het verhaal?
- Waar is de winkel?
- Vlak voordat hij bij de winkel was, ging hij een poortje door. Waar is dat poortje?
- Hoe is de jongen nou naar die winkel toe gelopen?
- Waar zijn het bos met de draak en de reus, de rotsen en het berenhol, de zee met het piratenschip, en het piratenkamp?

Bij het terugzoeken van de locaties uit het verhaal, komen sommige kinderen tot de conclusie dat het jongetje de avonturen in zijn eigen tuin beleefd heeft, maar niet alle kinderen zullen dat doorhebben. Confronteer hen dan met dit gegeven aan de hand van bladzijde 3/4:

“Maar dan is hij dus alleen in zijn eigen tuin geweest! Want hij was hier achter het huis begonnen en hij ging hier het poortje uit om appels te halen. Hoe kan hij nou zo’n avontuur beleefd hebben? Waar zijn de rovers op dit plaatje? En waar is die grote zee? Zie je ook het bootje van de jongen? Waar zijn de rotsen? En het berenhol? En waar zou dat enge bos zijn, met die reus en die draak? Zie je ook het piratenschip? En die piraten, zouden dat echte piraten zijn? Of waren het misschien zijn vriendjes, die bij hem in de tuin aan het spelen waren?”

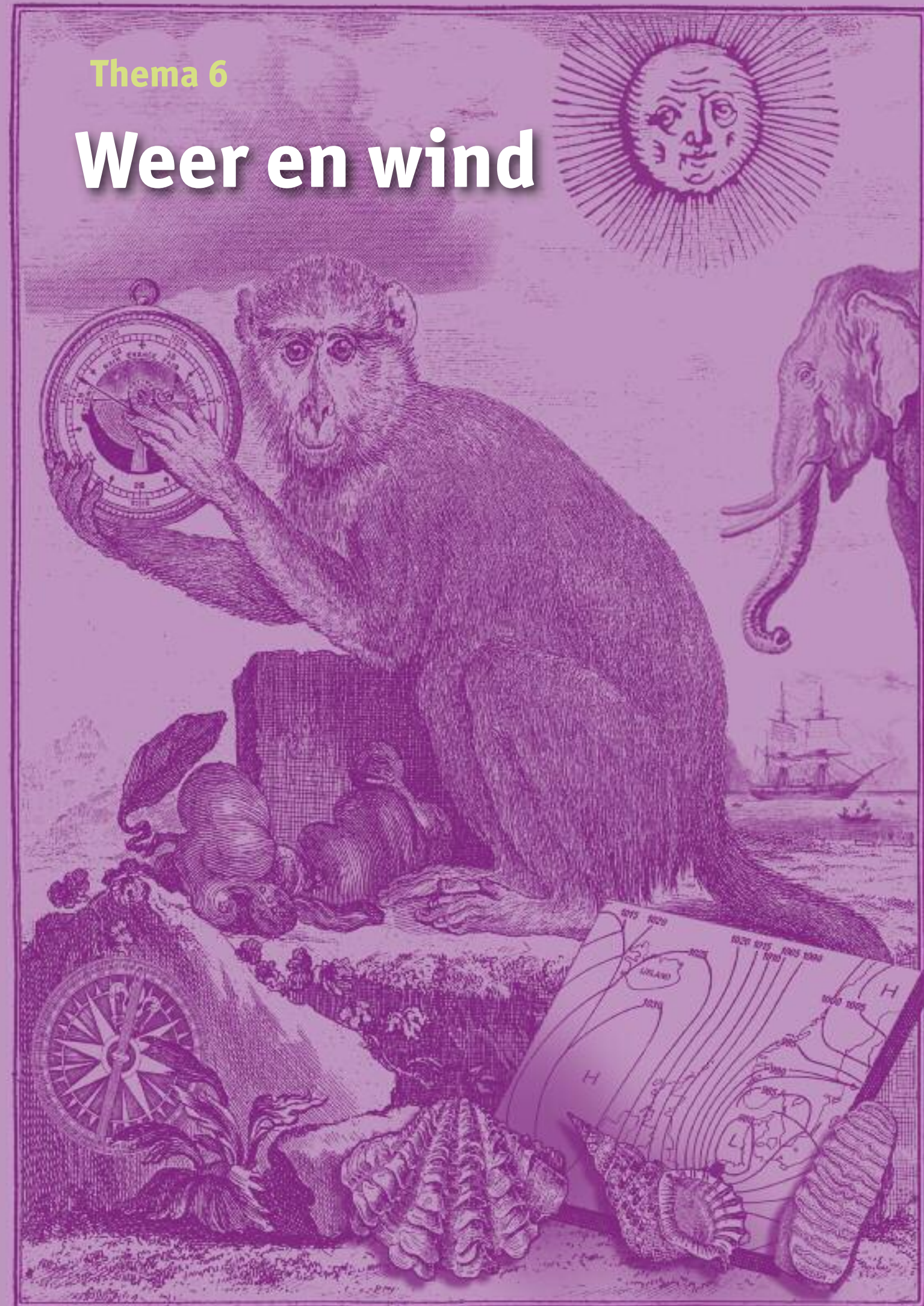


Vergelijken van startplaat en plaat aan het einde

Het prentenboek begint en eindigt met een afbeelding van het huis en de omgeving, die op het eerste oog hetzelfde lijken. Er zijn echter subtiele verschillen tussen de beide platen wat betreft de mensen en hun bezigheden. Het is een feest voor de kinderen om alle verschillen te zoeken. Gebruik hiervoor de kopieën van de beide platen, zodat de kinderen de platen naast elkaar kunnen bekijken.

Thema 6

Weer en wind



Thema 6: Weer en wind

In dit thema staat een zeer alledaags onderwerp centraal, namelijk het weer. Daarbij is er vooral aandacht voor de wind, die een belangrijke rol speelt bij de reis van de Beagle. In de activiteiten komen verschillende onderwerpen aan de orde, zoals de relatie tussen wind en zeilen en het meten van de sterkte van de wind. De kinderen bekijken weerkaarten en doen zelf waarnemingen met behulp van een weerstation. Het thema is vooral geschikt voor kinderen vanaf 6 jaar.



Roger Chapelet: Preussen

Materialen in pakket

- Officiële foto van de Clipper Stad Amsterdam / Beagle.
- Weerstation.

Historische zeilschepen

In dit thema zijn er talrijke mogelijkheden om weg te dromen naar de hoogtijdagen van driemasters, clippers en windjammers (een ander woord voor clipper). Er liggen kansen om andere schepen te laten zien en over de benaming van zeilen te praten. Een plaatje van de enige vierkantgetuigde vijfmaster ter wereld met 47 zeilen maakt altijd weer indruk (de Preussen, gebouwd in 1902). Deze grootste windjammer leed in 1910 schipbreuk voor de kust van Engeland. De kapitein van een stoomschip onderschatte de snelheid van de Preussen en ramde het schip, waardoor deze enorme schade opliep en niet meer bestuurbaar was. De met piano's geladen Preussen ging reddeloos in Het Kanaal ten onder. Inmiddels wordt de Preussen in Nederland weer herbouwd voor de rederij Star Clippers.

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Weerstation (zet dit vooraf in elkaar).

Eén van de kinderen mag het Beagle-koffertje openmaken en het weerstation eruit halen. Laat de kinderen reageren op het weerstation.

- Wat is het voor een ding?
- Wat kun je ermee doen?

Het weerstation bestaat uit de volgende onderdelen: een thermometer, een windwijzer, een windsnelheidsmeter, een regenmeter, en een kompas. Bespreek de verschillende onderdelen met de kinderen:

- Wat zit er allemaal op het weerstation?
- Heb je zoiets wel eens eerder gezien?
- Wat kun je er mee meten?

Zet het weerstation op een plastic fles die je vult met (schelpen)zand. Vul de fles liever niet met water, omdat de kinderen dan zouden kunnen denken dat er regenwater in de fles terecht gekomen is. Het weerstation kan buiten worden neergezet om weermetingen te verrichten; dit wordt verder uitgewerkt in de activiteiten van dit thema.

Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over het weer. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over het weer?* en *Wat willen we nog weten over het weer?* In de loop van de tijd kunnen de antwoorden erbij worden geschreven en ontstaan wellicht ook nieuwe vragen.
- Daarnaast kan de muur gevuld worden met weerberichten, en foto's en afbeeldingen van weersituaties en zeilschepen. Schrijf de belangrijke woorden erbij.

Beagle-tafel/hoek

- Laat kinderen op het internet en uit kranten weerberichten en plaatjes van oude zeilschepen zoeken. Ook kleine modellen van zeilschepen kunnen een plekje krijgen op de tafel.
- Verder kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met weer, wind en zeilen te maken hebben.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek. Het thema levert een variëteit aan visuele producties op, variërend van werkbladen tot weergrafieken en weerkaarten.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Ga op de website ook na wat de windrichting en windsnelheid op dit moment zijn. Kijk via de webcam naar de zeilen van het schip en praat hierover met de kinderen.

- Waarom heeft een zeilschip wind nodig?
- Waarom zijn sommige zeilen opgerold?

Wind en de Beagle

De reis van de oorspronkelijke Beagle kon alleen maar plaatsvinden dankzij de wind. Als er geen wind was, dan zou het schip gaan dobberen of meegevoerd worden door de golfstroom. Maar overdaad schaadt: zware storm is levensgevaarlijk. De kapitein had dus een heel belangrijke taak naast het navigeren: het schip behouden op de plaats van bestemming brengen. Zeilboten werden heel fraai ontworpen: ze hadden heel veel zeilen, zodat bij iedere windsterkte een passende 'zeilvoering' voorhanden was. Met een vliegende storm hoogstens een fokje (het driehoekige zeil aan de voorzijde van het schip) en dat was het wel.



Willem van de Velde: The Gust, Rijksmuseum Amsterdam

Beaufort en de Beagle

Het mag niet verbazen dat er al snel een behoefte ontstond om de windsterkte uit te drukken in één getal en één term. De naam van Francis Beaufort is hieraan verbonden. Beaufort vroeg voor zijn onderzoek naar wind en andere meteorologische omstandigheden aan een kapitein die een lange reis ging maken om metingen voor hem te doen. Deze kapitein was Robert Fitzroy van, jawel, de HMS Beagle.

Meer informatie over de oorspronkelijke en nieuwe schaal van Beaufort is te vinden op: http://nl.wikipedia.org/wiki/Schaal_van_Beaufort.

In de nieuwe schaal is de windkracht (in Beaufort) gekoppeld aan snelheden in kilometers per uur (km/h), meters per seconde (m/s) en knopen. Dit biedt een mooie gelegenheid om een relatie te leggen met de gegevens van de windsnelheid en de snelheid van de Beagle op de website (<http://beagle.vpro.nl>).



Kijk ook naar de videoclippen **Cato op de Beagle**, **Jaap op de Beagle** en **Rover en Pelle op de Beagle** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie activiteiten bij het thema Weer en wind. De tweede activiteit vormt een aanvulling op de eerste activiteit. 'Windkracht 7' wordt dus bij voorkeur ná 'Wind in de zeilen' uitgevoerd.

1. Wind in de zeilen (6-9 jaar)
2. Windkracht 7 (6-9 jaar)
3. Zo waait de wind (7-9 jaar)

1. Wind in de zeilen

In deze activiteit denken de kinderen na over het effect van wind op land en op zee en over de relatie tussen wind en zeilen. Hoe kun je meten hoe hard het waait? Welke zeilen moeten gehesen worden bij zachte en bij harde wind? De kinderen verrichten ook zelf metingen met behulp van een weerstation.

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- maken kennis met zeilschepen uit het verleden;
- vertellen in eigen woorden over de relatie tussen wind en voortbewegen;
- demonstreren in de afbeelding van een schip de relatie tussen wind en zeil;
- beargumenteren het effect van wind op hun omgeving, mede met behulp van een windmeter.



Benodigde materialen

- Foto van de Clipper Stad Amsterdam.
- Informatieblad Zeilvoering 1.
- Informatieblad Zeilvoering 2.
- Informatieblad Oude schaal van Beaufort.
- Informatieblad Nieuwe schaal van Beaufort.
- Werkblad Zeilvoering.
- Weerstation.

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Introductie: ± 10 minuten.
- Zeilen hijsen of reven: ± 15 minuten.
- Weerstation: ± 10 minuten.

De drie activiteitonderdelen vinden met de hele groep tegelijk plaats. Het werkblad Zeilvoering kan daarbij door elk kind afzonderlijk of in groepjes worden ingevuld.

Uitvoering

Introductie

1. Vraag aan de kinderen of ze wel eens hebben meegemaakt dat het heel hard waaide.
 - Wat gebeurde er toen? (Bijvoorbeeld: kapotte paraplu, van de fiets gestapt, takken waaiden van de bomen, et cetera.)
 - Hoeveel windkracht was er? Hoe kun je dat meten?
2. Vraag de kinderen om te vertellen over de windkracht van vandaag:
 - Waait het hard vandaag?
 - Hoe kunnen we te weten komen hoe hard het waait?
3. Neem een actueel weerbericht, uit de krant of van het internet, en bekijk dit samen met de kinderen:
 - Wat betekent windkracht ... (bijvoorbeeld 3)? Is dat veel wind of weinig wind?
 - Bij welke windkracht is het windstil?
 - Bij welke windkracht is er harde wind?



Zeilen bergen op de Thor Heyerdahl



Hans Fels: Clipper Stad Amsterdam

Zeilen hijsen of reven

1. Laat de foto van de Clipper Stad Amsterdam zien en vraag de kinderen om het schip te beschrijven. Vragen die in het gesprek aan de orde kunnen komen, zijn:

- Heb je wel eens een schip met zulke zeilen gezien?
- Zie je verschillen tussen de zeilen?
- Wanneer werden deze schepen veel gebruikt? Waarom nu niet meer?
- Denk je dat er veel of weinig wind was toen de foto werd genomen?
- Waarom is het voor de kapitein van het schip belangrijk om iets te weten over windsterkte?

2. Deel het Informatieblad Zeilvoering 1 uit, waarop de zeilvoering van een laat 18e eeuwse schip is getekend. Licht toe dat de Clipper Stad Amsterdam een 'vierkant getuigde driemaster clipper' is.
- Waarom zou het schip zo heten?

Vertel bij de tekening hoe de diverse zeilen van het schip heten. Van onder naar boven zijn deze namen het meest logisch: Grootzeil, Marszeil, BovenMarszeil, OnderBramzeil, Bramzeil, en ten slotte Bovenbramzeil. Het doel is uiteraard niet dat kinderen deze namen onthouden, maar ze zijn leuk om te noemen omdat ze gebruikt werden bij de eerste stormschalen van Beaufort.

3. Deel het Informatieblad Oude schaal van Beaufort uit. Hierop staat voor windkracht 0 tot en met 10 Beaufort aangegeven hoe de windkracht op zee beschreven werd en welke zeilen daarbij gehesen werden. Bij windkracht 1 t/m 4 kunnen alle zeilen gehesen worden, daarna worden er steeds meer zeilen gereefd, ofwel ingehaald. Leg uit dat 'reven' betekent dat de zeilen (gedeeltelijk) opgerold worden.

4. Laat de kinderen een koppeling leggen tussen het Informatieblad Zeilvoering 1 en het Informatieblad Oude schaal van Beaufort.
- Welke zeilen moeten eerst 'ingehaald' (gereefd) worden als het harder gaat waaien?
- Waarom?

De bovenste zeilen moeten eerst gereefd worden, anders slaat het schip om. Heel consequent worden vervolgens bij toenemende storm meer zeilen gereefd, van boven naar beneden.



5. Deel het Werkblad Zeilvoering uit. Hierop staan zes tekeningen van steeds dezelfde clipper, met dun getekende masten en ra's, maar zonder zeilen. De zeilvoering hangt uiteraard af van de hoeveelheid wind. Aan de kinderen de taak om de zeilvoering te tekenen bij windkracht 5 tot en met 10.

De zeilen worden gereefd in de volgorde Bovenbram-, Bram-, Onderbram-, Bovenmars-, Mars- en ten slotte Grootzeil. De kinderen gebruiken bij deze opdracht het Informatieblad Zeilvoering 1 en het Informatieblad Oude schaal van Beaufort.

6. Bespreek de resultaten gezamenlijk en deel vervolgens het Informatieblad Zeilvoering 2 uit. Hierop zijn vier clippers op volle zee afgebeeld, met wisselende windkracht. Bespreek de afbeeldingen met de kinderen:
- Waarom zijn er op het ene plaatje meer zeilen gehesen dan op het andere?

Golven

Ervaren kapiteins waren in staat om de windkracht in Beaufort af te leiden van de hoogte van de golven. Als de golven krulden en omsloegen was het al gauw mis. Reven dus, die zeilen (zie ook activiteit 2: Windkracht 7).



Ludolf Bakhuizen: De 'Ridderschap' in zware storm, Rijksmuseum Amsterdam

Weerstation



1. Ga met de kinderen naar buiten en bekijk de windsnelheidsmeter van het weerstation. Het is voldoende dat de leerlingen snappen hoe het werkt, en dat een hardere wind tot hogere rotatiesnelheid leidt. Laat ze ook zelf blazen om dit te ervaren.
2. Laat de kinderen vervolgens op verschillende dagen bij het weerstation kijken. Ga steeds vooraf in het weerbericht na wat de windkracht is, en kijk dan naar de windsnelheidsmeter van het weerstation.
- Zie je verschillen bij de windmeter?

3. Vraag aan de kinderen hoe zij buiten kunnen zien hoe hard het waait. Bijvoorbeeld bij windstilte: rook stijgt recht omhoog (0 Beaufort) en bij harde wind: het is lastig om tegen de wind in te lopen of te fietsen (7 Beaufort). Houd een tijdje lang de windkracht via het weerbericht in de gaten en laat de kinderen beschrijven wat die windkracht voor gevolgen heeft.

Bespreek hun argumentatie en vergelijk het resultaat uiteindelijk met die op het Informatieblad Nieuwe schaal van Beaufort (voer eventueel eerst nog het onderdeel 'Schaal van Beaufort' van activiteit 2 uit).

2. Windkracht 7

Deze activiteit vormt een aanvulling op de eerste activiteit (Wind in de zeilen). De kinderen gaan aan de slag met de schaal van Beaufort en vergelijken de uitwerking van verschillende windkrachten op zee en op land. Ze meten ook zelf de windkracht en windrichting met behulp van een weerstation.

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- maken kennis met de relatie tussen Beaufort en de Beagle;
- onderkennen dat de schaal van Beaufort over de tijd van karakter veranderde;
- beschrijven de kracht van de wind aan de hand van het effect op de omgeving;
- gebruiken een weerstation om onder andere windsterkte en -richting te bepalen.

Benodigde materialen

- Informatieblad Oude schaal van Beaufort.
- Informatieblad Nieuwe schaal van Beaufort.
- Werkblad Schaal van Beaufort.
- Werkblad Beaufort op zee.
- Weerstation.

Organisatie

De activiteit bestaat uit twee onderdelen:

- Schaal van Beaufort: ± 15 minuten.
- Weerstation: ± 10 minuten.

De twee activiteitonderdelen vinden met de hele groep tegelijk plaats. De werkbladen Schaal van Beaufort en Beaufort op zee kunnen daarbij door elk kind afzonderlijk of in groepjes worden uitgewerkt.

Uitvoering

Schaal van Beaufort

1. Deel het Werkblad Schaal van Beaufort uit. In deze schaal zijn voor windkracht 0 tot en met 12 verschillende beschrijvingen opgenomen: de benaming van het KNMI, de benaming in de zeevaart en de uitwerking boven land en bij de mens. Voor windkracht 2, 5, 9 en 12 is de 'uitwerking boven land en bij de mens' weggelaten. Laat de kinderen bedenken welke omschrijving daar zou moeten staan:
 - Wat voor uitwerking boven land en bij de mens hebben de 'flauwe koelte', de 'frisse bries', de 'storm' en de 'orkaan'?
2. Deel het Informatieblad Nieuwe schaal van Beaufort uit en vergelijk de beschrijvingen van de kinderen met die in de schaal.
 - Komen de beschrijvingen met elkaar overeen?
3. Deel het Werkblad Beaufort op zee uit. Leg uit dat op dit werkblad beschrijvingen staan van de uitwerking van de wind op zee. Door goed naar de golven te kijken, kon de kapitein de windkracht schatten. Laat de kinderen de twaalf kaartjes uitknippen en op volgorde leggen, van windkracht 0 tot en met windkracht 11.

Weerstation

1. Ga met de kinderen naar buiten en bekijk de windsnelheidsmeter van het weerstation. Het is voldoende dat de leerlingen snappen hoe het werkt, en dat een hardere wind tot hogere rotatiesnelheid leidt. Laat ze ook zelf blazen om dit te ervaren.
2. Laat de kinderen vervolgens op verschillende dagen bij het weerstation kijken. Ga steeds vooraf in het weerbericht na wat de windkracht is, en kijk dan naar de windsnelheidsmeter van het weerstation.
 - Zie je verschillen bij de windmeter?
3. Vraag aan de kinderen uit welke richting de wind komt. Leg weer een relatie met het weerbericht. Als volgens dat bericht sprake is van bijvoorbeeld een zuidenwind, kun je vragen:
 - Waar komt een zuidenwind vandaan?
 - En waar gaat een zuidenwind naartoe?
 - Hoe kun je de windrichting controleren met behulp van het weerstation?

Op het windstation zit een windwijzer die aangeeft uit welke richting de wind komt. Met behulp van het kompas kan bepaald worden welke richting dat is. Besteed bijzondere aandacht aan de benaming van de windrichting. Een noordenwind komt uit het noorden en gaat naar het zuiden. Dit is voor veel mensen lastig te begrijpen. Dit heeft mede te maken met het feit dat de pijl van het kompas naar het noorden wijst. Maar een wind die naar het noorden gaat, heet een zuidenwind!

4. Meer wind geeft hogere golven op zee; dat wisten de kapiteins al heel gauw. Maar de golven kunnen bij dezelfde windsterkte toch behoorlijk verschillen, afhankelijk van de windrichting. Op de Noordzee zijn stormen met een ZW-wind (dus wind uit het zuidwesten) minder hevig dan die met een NW-wind (uit het noordwesten). Laat een kaart zien met daarop duidelijk zichtbaar de Noordzee, en vraag aan de kinderen of ze een verklaring weten voor de heftigheid van een NW-storm.

De verklaring is dat het water van de zee in het zuiden niet weg kan: daar zit Het Kanaal. Er ontstaat dus extra stuwing. Bij een ZW-storm kan het water in het noorden keurig weg. (Bij de watersnoodramp in 1953 was sprake van NW-storm.)



3. Zo waait de wind

In deze activiteit staan de volgende vragen centraal: Hoe ontstaat wind? en Hoe kun je verschillen in windsterkte verklaren? De kinderen bekijken weerkaarten met hoge- en lagedrukgebieden en doen waarnemingen met behulp van een weerstation.

Leeftijd

7-9 jaar

Doel

De kinderen:

- vertellen in eigen woorden hoe wind veroorzaakt wordt;
- onderkennen dat er een relatie is tussen luchtdrukverschillen en windsterkte;
- vertellen in eigen woorden hoe de benaming van windrichting in elkaar steekt, onder andere met behulp van een kompas;
- demonstreren de bepaling van windsterkte en -richting met het weerstation;
- gebruiken het weerstation om de hoeveelheid regenwater en de temperatuur te meten en vast te leggen;
- beargumenteren de verschillen tussen twee weergrafieken.

Benodigde materialen

- Weerkaart met hoge- en lagedrukgebieden (uit de krant of van het internet).
- Ballonnen.
- Werkblad Hoog en Laag.
- Weerstation.
- Roosterpapier voor weerlogboek.



Organisatie

De activiteit bestaat uit twee onderdelen:

- Lage druk en hoge druk: ± 15 minuten.
- Weerstation: ± 10 minuten (dagelijks te herhalen gedurende enkele weken).

De twee activiteitonderdelen vinden met de hele groep tegelijk plaats. Het Werkblad Hoog en Laag kan daarbij door elk kind afzonderlijk of in groepjes worden ingevuld. Ook de vervolgmetingen met het weerstation kunnen in groepjes worden uitgevoerd.

Uitvoering

Lage druk en hoge druk

1. Voer een gesprek met de kinderen over het verschijnsel ‘wind’.
Laat hen vertellen over hun eigen ervaringen met betrekking tot harde wind en ga na wat ze al over wind weten. Enkele mogelijke vragen daarbij zijn:
► Hoe ontstaat wind?
► Hoe komt het dat het niet altijd even hard waait?
2. Kijk samen naar het weerbericht op de televisie en laat vervolgens een plaat van een weerkaart zien met daarop de beroemde L of H. Praat met de kinderen over hoge en lage druk.
► Wat betekent hoge druk en lage druk?
► Wat heeft dat met wind te maken?
3. Je kunt het verschijnsel ‘wind’ verduidelijken door een ballon op te blazen. In de ballon heerst een hoge druk, daarbuiten een lage druk. Zodra de ballon wordt losgelaten, beweegt de lucht van ‘hoog’ (binnen) naar ‘laag’ (buiten). En hoe groter het drukverschil, hoe harder het waait! Er zijn altijd drukverschillen op aarde door temperatuur- en oppervlakteverschillen.

Een ander mooi model voor wind is een knikker of een bal op een bergtopje. Als je er even tegenaan tikt, rolt de knikker of de bal naar beneden: hoe steiler de helling, des te harder hij rolt.

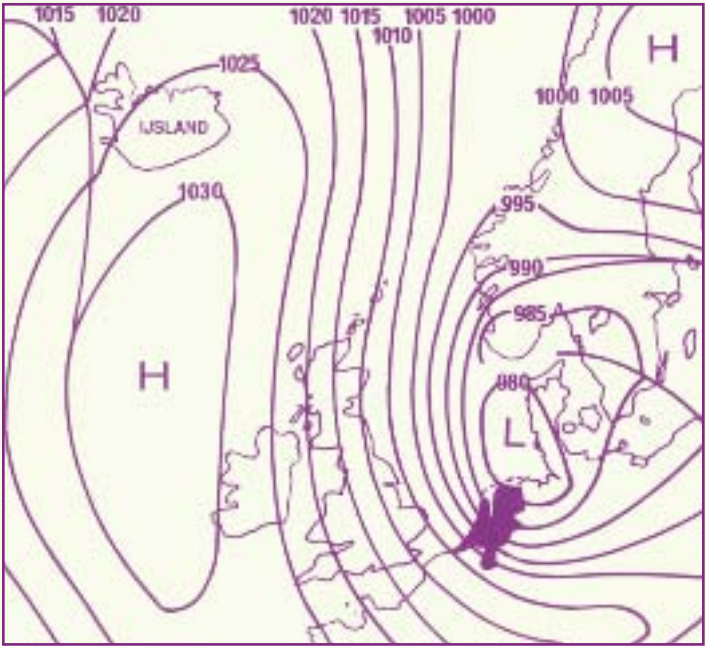


Helga van Leur

Weerkaart

Hiernaast is een weerkaart van het KNMI afgebeeld met links, ten zuiden van IJsland, een HOOG luchtdrukgebied en ten noorden van Nederland een LAAG luchtdrukgebied. In principe gaat de wind van H naar L, en wel loodrecht op de lijnen met gelijke luchtdruk, de isobaren (baar = druk, iso = gelijk). Maar door de draaiing van de aarde wordt het meer een noordenwind.

De isobaar van 1013 (tussen de isobaren van 1015 en 1010 in) is de standaard isobaar, zeg maar het nulpunt. Daarboven is hoge druk en daaronder lage druk. Als de afstand tussen de lijnen die de verschillende isobaren aangeven groot is, is er weinig hoogteverschil, dus weinig wind. Op de Noordzee liggen de isobaren heel dicht tegen elkaar; daar stormt het.



4. Bespreek met de kinderen hoe sterk de wind is in de volgende situaties:

- Een hogedrukgebied vlakbij een lagedrukgebied (sterke wind).
- Een heel hogedrukgebied vlakbij een heel lagedrukgebied (storm).
- Een hogedrukgebied vlakbij een iets minder hogedrukgebied (zwakke wind van hoog naar minder hoog).
- Een lagedrukgebied vlakbij een iets minder lagedrukgebied (zwakke wind van minder laag naar laag).
- Twee gelijke lagedrukgebieden bij elkaar (windstilte).

5. Deel het Werkblad Hoog en Laag uit aan de kinderen. Laat hen de ontbrekende getallen van de isobaren bij de vraagtekens invullen.

Als ze dat hebben gedaan, praat je met hen verder over de vraag:

► Hoe gaat de wind?

Weerstation

1. Ga met de kinderen naar buiten en bespreek de werking van het weerstation.
Met behulp van het weerstation zijn windsterkte, windrichting, regenhoeveelheid en temperatuur bij te houden.

De windsterkte wordt bepaald door de rotatiesnelheid van de windsnelheidsmeter. Aan de hand daarvan doen kinderen een schatting van de sterkte van de wind. De windwijzer geeft aan uit welke richting de wind komt. Met behulp van het kompas kan bepaald worden welke richting dat is. Let op de benaming van de windrichting! (Zie bladzijde 64 en 65.)



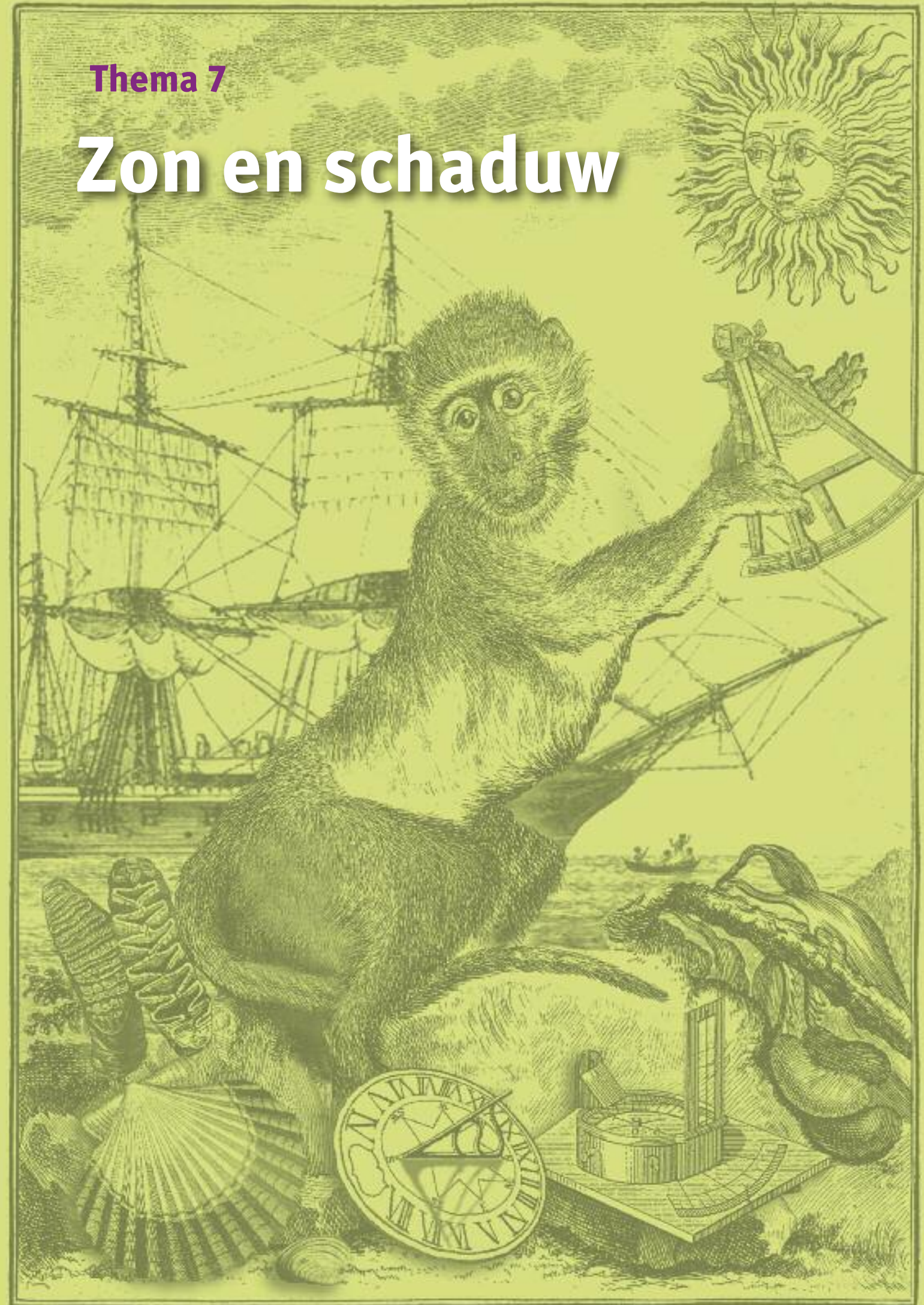
2. Laat de kinderen gedurende enkele weken metingen verrichten met het weerstation en deze bijhouden in een weerlogboek. Het is interessant om de metingen met elkaar te vergelijken en gemiddelden te berekenen. Leg ook een koppeling tussen de officiële weerberichten en de eigen metingen met het weerstation.

3. De metingen met het weerstation kunnen ook worden vergeleken met de gegevens op de website van de Beagle. Op de website staan deze ‘real time’ (temperatuur, windsnelheid, windrichting). Vergelijk de eigen metingen met de gegevens op de Beagle. Ook de veranderingen op het schip kunnen – gedurende enige tijd – worden bijgehouden in een grafiek.



Thema 7

Zon en schaduw



Thema 7: Zon en schaduw



In dit thema gaan de kinderen op onderzoek naar de relatie tussen zon, schaduw en tijd. De kinderen experimenteren met het maken van schaduwen van het eigen lichaam en allerlei voorwerpen. Daarnaast gaan ze aan de slag met zelf-gemaakte zonnewijzers en onderzoeken ze de relatie tussen schaduw en tijd.

Materialen in pakket

- Zonnewijzer (werkblad).
- Officiële foto van de Clipper Stad Amsterdam / Beagle.
- Extra foto van de Clipper Stad Amsterdam.
- Weerstation, met kompas.

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijdscategorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Zonnewijzer.

Wat zou er in het Beagle-koffertje zitten? Laat de kinderen het koffertje openmaken en reageren op de zonnewijzer.

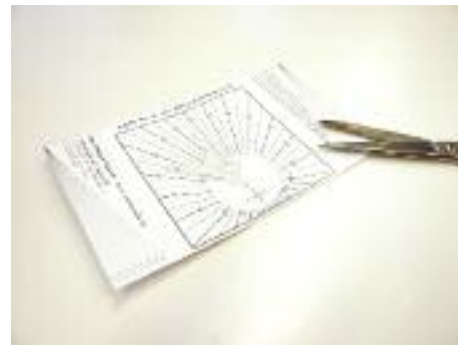
- Wat is het voor een ding?

Misschien herkennen sommige kinderen het ding als een zonnewijzer. Leg anders uit dat het een zonnewijzer is en vraag de kinderen:

- Heb je wel eens een zonnewijzer gezien? Hoe zag die eruit?
- Hoe werkt een zonnewijzer?



Knip de bouwplaat bij de stippellijn in tweeën.



Knip de eigenlijke bouwplaat uit.



Gebruik een hobbymesje om de driehoek uit te snijden langs de doorgetrokken lijn (stippellijn = vouwlijn).



Gebruik een hobbymesje om de M-figuur uit te snijden langs de doorgetrokken lijn (stippellijn = vouwlijn).

Leg de relatie met de zon en praat hierover met de kinderen. Interessante vragen kunnen zijn:

- Waarom is de zon belangrijk?
- Waar hebben we de zon voor nodig?
- Waarom is het niet altijd en overal even warm?
- Waar is de zon als het nacht is?

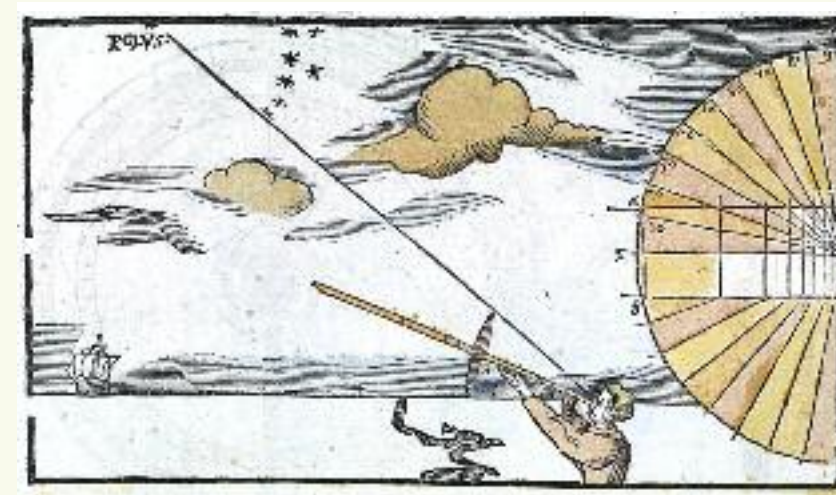
Filmpjes

Op de website van School TV – Beeldbank (<http://www.schooltv.nl/beeldbank>) zijn verschillende filmpjes te vinden die interessant zijn om bij het thema Zon en schaduw te bekijken. Ga bijvoorbeeld naar:

- Primair onderwijs > Aardrijkskunde > De aarde en het heelal > Zon > Schaduw tekenen: Als de zon schijnt, zie je ook schaduw.
- Primair onderwijs > Aardrijkskunde > De aarde en het heelal > Zon > Dag en nacht: Waarom is het 's winters langer donker?
- Primair onderwijs > Aardrijkskunde > De aarde en het heelal > Zonnestelsel > De zon geeft ons warmte: Maar niet overal evenveel.

Een zonnetje schieten

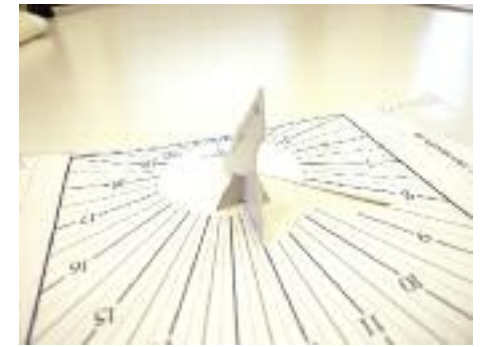
De zon heeft eeuwenlang een heel belangrijke rol gespeeld bij het navigeren, vooral op zee. Het principe is eigenlijk heel eenvoudig: omdat bekend is voor iedere plek op de aarde onder welke hoek de zon staat, kun je door die hoek te meten je plek op aarde bepalen, als je daarbij de datum meeneemt.



De uitdrukking 'een zonnetje schieten' komt hier vandaan. Vroeger (in de 17e eeuw) werd hiervoor een Jacobsstaf gebruikt, een stok met een dwarsstok; later kwamen de sextant en octant.

Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over de zon. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over de zon?* en *Wat willen we nog weten over de zon?* In de loop van de tijd kunnen de antwoorden erbij worden geschreven.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van de zon of het zonnestelsel aan de muur hangen. Schrijf de belangrijke woorden erbij.



Vouw de driehoek en de M-figuur omhoog.



Knip de zijkanen af langs onze breedtegraad (52° N.B.).



Vouw de zijkanen naar beneden en de zonnewijzer is klaar.



Sextant

Beagle-tafel/hoek

- De zonnewijzer kan een plekje krijgen op de Beagle-tafel, maar wordt later natuurlijk buiten gebruikt.
- Laat kinderen op het internet of elders plaatjes verzamelen over de zon, het zonnestelsel en zonnewijzers. Als kinderen zelf zonnewijzers hebben, kunnen ze die ook meenemen naar school.
- Verder kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met de zon te maken hebben.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie activiteiten bij het thema Zon en schaduw. De activiteiten lopen op in moeilijkheidsgraad en worden bij voorkeur in onderstaande volgorde uitgevoerd.

1. Licht en schaduw (4-7 jaar)
2. De bewegende schaduw (6-9 jaar)
3. Zon, schaduw en tijd (7-9 jaar)

1. Licht en schaduw

In deze activiteit onderzoeken de kinderen de relatie tussen licht en schaduw. Ze gaan na hoe de schaduw van hun eigen lichaam en van verschillende voorwerpen eruit ziet en hoe ze die schaduwen kunnen veranderen.

Leeftijd

4-7 jaar

Doel

De kinderen:

- herkennen schaduwen;
- illustreren de relatie tussen licht en schaduw met eigen voorbeelden;
- vertellen in eigen woorden dat licht zich rechtlijnig voortplant;
- vertellen in eigen woorden over de relatie tussen de lengte van de schaduw en de hoek waaronder het licht op een object valt;
- illustreren de variatie van projectiebeelden van een object, onder verschillende hoeken.

Benodigde materialen

- Een zonnige dag (eventueel te vervangen door een lichtbron zoals een beamer of een overhead-projector).
- Twee foto's van de Clipper Stad Amsterdam: één in het volle licht en één met tegenlicht.
- Verschillende objecten, zoals ballen, linialen, poppen, hoepels, autobanden, et cetera.
- Bellenblaasjes.
- Papier.
- Schaar.
- Plakband.
- Kompas.



Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 10 minuten.
- Werken in groepjes (twee tot vier leerlingen per groepje): ± 10 minuten.
- Klassikale afsluiting: ± 10 minuten.

Uitvoering

Klassikale introductie

1. Laat de twee foto van de Clipper Stad Amsterdam zien. Voer een kort gesprek met de kinderen over deze foto's:

- Wat zijn de verschillen tussen de foto's?
- Waar is de zon op de beide foto's?
- En waar is de schaduw van het schip?

Voer een gesprekje met de kinderen over zon en schaduw: wat zijn hun eigen ervaringen hiermee? Vertel iets over het effect van tegenlicht. Bij de foto met tegenlicht staat de zon 'achter' het schip; bij de andere foto staat de zon 'voor' het schip.

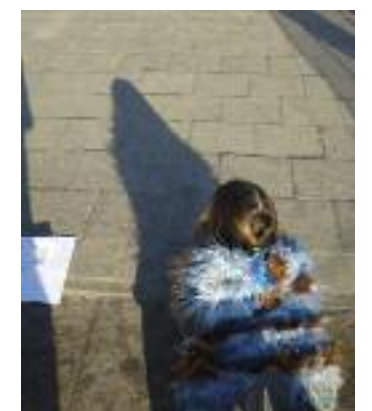
2. Vraag aan een kind om met zijn rug naar de zon te gaan staan, en bespreek met de groep:

- Waar is de schaduw van het kind?
- Waarom komt de schaduw daar?

De andere kinderen zien het kind nu in het tegenlicht staan: de zon staat achter het kind. Laat de kinderen eventueel ook foto's met en zonder tegenlicht nemen en vergelijk deze met de foto's van de Beagle.

3. Laat de kinderen spelenderwijs allerlei schaduwen maken: schaduwen van het eigen lichaam (bijvoorbeeld hand of hoofd) en van voorwerpen met verschillende vormen, zoals linialen, hoepels, autobanden, potloden, velletjes papier, et cetera.

- Hoe kun je de schaduw van je lichaam of van het voorwerp veranderen?



Werken in groepjes

1. De kinderen gaan uiteen in groepjes om te experimenteren met het maken van schaduwen. Geef iedere groep een specifiek object, en vraag de kinderen om uit te zoeken welke variëteit in schaduwen er mogelijk is.



De schaduw van een potlood kan bijna geheel verdwijnen, die van een hoepel varieert van rechte lijn tot cirkel via een ellips-vorm. Een velletje papier levert eveneens veel mogelijkheden op. Neem zeker ook een bal als object. Als een bal op de grond ligt, is de schaduw een ovaal. Als je de bal boven je hoofd houdt, lijkt de schaduw wel een rondje. Is de schaduw dan een rondje of lijkt het maar zo? Hoe kun je dat controleren? Bijvoorbeeld door beide schaduwen met stoepkrijt te tekenen en later met de bal te controleren of de schaduwen gelijk zijn of niet.

Klassikale afsluiting

1. Laat iedere groep verslag doen van zijn onderzoek en bespreek de mogelijkheden bij de verschillende voorwerpen met elkaar.
 - Wat heb je ontdekt?
 - Blijven er nog vragen over?



2. Een mooie activiteit om te laten zien dat licht zich rechtlijnig voortplant, is de volgende. Knip een rondje papier uit met een diameter van ongeveer 10 cm. Plak het rondje een beetje hoog op een raam, zodat een leerling er nog net bij kan. Laat één leerling de activiteit doen; de andere kinderen kijken en gaan het daarna zelf ervaren.

Laat het kind de schaduw vangen op zijn/haar hand, zo dicht mogelijk bij het raam. Vraag het kind dan om zijn/haar hand te laten zakken naar de schaduw, maar zo, dat de schaduw steeds in de hand blijft liggen. De hand zal zich langs een rechte lijn bewegen van het object naar de schaduw.

3. Sluit de activiteit af met bellen blazen:
 - Wat valt er te zeggen van de schaduwen van de zeepbellen?Let vooral ook op de positie van een bellenblaaswolkje en de schaduwen ervan.
 - Kan het zijn dat twee bellen maar één schaduw hebben?
4. Vraag ten slotte zo rond lunchtijd aan de kinderen waar de zon staat. Geef aan dat dat het zuiden is. Vraag aan de kinderen om, zonder kompas, de richting van het noorden aan te wijzen. Er zullen vast kinderen zijn die naar boven wijzen.

2. De bewegende schaduw

In deze activiteit maken de kinderen samen een reusachtige 'zonnewijzer' die buiten in de zon gebruikt wordt. Ze onderzoeken de richting en lengte van de schaduwen op verschillende momenten van de dag.

Leeftijd

6-9 jaar

Doel

De kinderen:

- onderkennen dat de zon iedere dag beweegt volgens een vast stramien, en daarbij rond lunchtijd op haar hoogste punt staat;
- onderkennen dat de zon opkomt en ondergaat, en dat dit komt doordat de aarde ronddraait;
- beschrijven in eigen woorden het verband dat hoe lager de zon staat, hoe langer schaduwen zijn;
- concluderen dat op ieder moment van de dag, bijvoorbeeld om twee uur 's middags, de zon in dezelfde richting staat, en dat dit valt te bewijzen met schaduwen;
- concluderen dat de richting van de zon als klok gebruikt kan worden: de zonnewijzer.

Benodigde materialen

- Een zonnige dag.
- Twee foto's van de Clipper Stad Amsterdam: één in het volle licht en één met tegenlicht.
- Verschillende objecten, zoals ballen, linialen, poppen, hoepels, autobanden, et cetera.
- Een stok (mag ook bamboe of plastic zijn) van meer dan een halve meter lang.
- Een emmertje met aarde, waar de stok in geplaatst wordt.
- Van de emmer met stok kan ook een miniversie gemaakt worden voor in de klas: een beker of bakje, gevuld met aarde of klei, met daarin een rietje. Daaronder plaats je een groot vel papier om schaduwen op te tekenen.
- Stoepkrijt.
- Een zonnewijzer.
- Een kompas.
- Een klok of horloge.

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 10 minuten (zie activiteit 1).
- Een zonnewijzer maken: ± 10 minuten.
- Resultaten bespreken: ± 10 minuten.

De hele groep neemt deel aan het experiment met de grote zonnewijzer, waarbij je natuurlijk wel taken kunt verdelen. Als je liever iets hebt waarbij groepswork meer centraal staat, kun je kleine onderzoeksgroepen samenstellen die ieder met een wat kleinschaliger zonnewijzer (de miniversie) aan de slag gaan, en op hun eigen manier rapporteren.

Uitvoering

Klassikale introductie

Onderstaande introductie sla je over als je activiteit 1 (Licht en schaduw) al hebt uitgevoerd.

1. Laat de twee foto van de Clipper Stad Amsterdam zien. Voer een kort gesprek met de kinderen over deze foto's:

- Wat zijn de verschillen tussen de foto's?
- Waar is de zon op de beide foto's?
- En waar is de schaduw van het schip?

Voer een gesprekje met de kinderen over zon en schaduw: wat zijn hun eigen ervaringen hiermee? Vertel iets over het effect van tegenlicht. Bij de foto met tegenlicht staat de zon 'achter' het schip; bij de andere foto staat de zon 'voor' het schip.

2. Vraag aan een kind om met zijn rug naar de zon te gaan staan, en bespreek met de groep:

- Waar is de schaduw van het kind?
- Waarom komt de schaduw daar?

De andere kinderen zien het kind nu in het tegenlicht staan: de zon staat achter het kind. Laat de kinderen eventueel ook foto's met en zonder tegenlicht nemen en vergelijk deze met de foto's van de Beagle.

3. Laat de kinderen spelenderwijs allerlei schaduwen maken: schaduwen van het eigen lichaam (bijvoorbeeld hand of hoofd) en van voorwerpen met verschillende vormen, zoals linialen, hoepels, potloden, velletjes papier, et cetera.

► Hoe kun je de schaduw van je lichaam of van het voorwerp veranderen?

Een zonnewijzer maken

1. Plaats de stok in de emmer met aarde en zet de zonnewijzer buiten in de zon. Kies een plek die goede mogelijkheden geeft voor het tekenen van schaduwen op de grond, op welk moment van de dag (of van het jaar) dan ook.

2. Laat de kinderen de schaduw van de stok met stoepkrijt op de grond tekenen, waarbij vooral het einde van de schaduw precies moet worden aangegeven. Zet de tijd erbij waarop de schaduw is getekend.

Doe dit enkel malen per dag, bij voorkeur minstens drie keer. Als dit lastig is, kun je ook werken met de miniversie in de klas. Zorg dat er steeds minstens een uur tussen de verschillende metingen zit. Na iedere intekening vraag je aan de kinderen:

- Waar verwacht je de volgende schaduw?
- Hoe lang zal die schaduw zijn?
- Wanneer is de schaduw het kortst?

3. Wanneer er een aantal waarnemingen zijn gedaan, vraag je aan de kinderen waar het zuiden is (of het noorden). Laat de kinderen hun ideeën hierover eerst uitleggen met argumenten en daarna bevestigen met een kompas.

Geef de noord-zuidlijn aan op de grond; wellicht valt deze bijna samen met een schaduw (rond één uur 's middags).

Resultaten bespreken

1. Laat de kinderen een grafiek maken met daarop horizontaal de tijd en vertikaal de lengte van de schaduwen. Dit kan in groepjes of klassikaal. Bespreek de grafiek met de kinderen:

- Hoe lang kunnen de schaduwen worden?
- Hoe laat was de kortste schaduw?
- Kun je met schaduwen ook de tijd bepalen?

In de grafiek van één dag kun je aan de hand van de lengtes van de schaduwen de tijd bepalen. Vraag de kinderen om naar een schaduw met een bepaalde lengte te kijken, en vraag hoe laat dit zou kunnen zijn.

2. Vraag de kinderen om een voorspelling te doen over de resultaten van dit experiment als het een week later opnieuw uitgevoerd wordt:

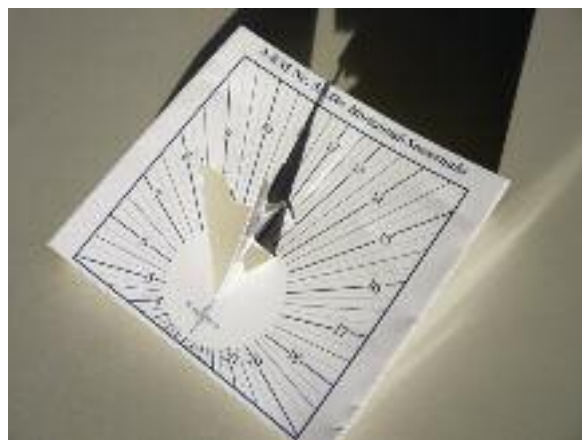
- Zullen de uitkomsten verschillen?
- Hoe dan?

Doe het experiment (ongeveer) een week later en ga samen met de kinderen na of er verschillen zijn. Uit het experiment zal blijken dat op hetzelfde tijdstip de richting van de zon gelijk is. De kortste schaduw blijft rond de middag komen.

3. Ga nu met de papieren zonnewijzer uit het pakket naar buiten, naar de al getekende schaduwen. Plaats de zonnewijzer in de juiste richting en lees deze samen met de kinderen af:

- Hoe laat is het volgens de zonnewijzer?
- Hoe laat is het volgens de klok?

11.00 uur 's ochtends op 21 december 2009.



Als je de zonnewijzer zo zet dat 24 uur precies naar het zuiden wijst, zul je zien dat de zonnetijd niet 'gelijk loopt' met onze kloktijd. Ga hierover in gesprek met de kinderen:

► Waarom verschilt de zonnetijd van de kloktijd?

Er zijn twee redenen voor een verschil tussen de zonnetijd en de kloktijd: het kan zomertijd zijn, en we zitten altijd een beetje naast de 'echte' zonnetijd. De wereld is namelijk verdeeld in tijdszones. In Nederland hebben we pas overal dezelfde tijd sinds er treinen rijden (vanaf het midden van de negentiende eeuw). Daarvoor had elke stad of dorp zijn eigen zonnetijd.

Meer informatie

Meer informatie over zonnetijd kan gevonden worden op:
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Zonnetijd>

3. Dag en nacht

In deze activiteit onderzoeken de kinderen aan de hand van een plastic bal op een stok hoe de zon de aarde belicht en welke gevolgen dat heeft voor het verloop van dag en nacht.

Leeftijd

7-9 jaar

Doel

De kinderen:

- onderkennen dat de zon opkomt en ondergaat, en dat dit komt doordat de aarde ronddraait;
- concluderen dat de zonnestralen nooit de hele aarde tegelijk kunnen verlichten (als de ene helft verlicht wordt, ligt de andere helft in de schaduw);
- concluderen dat de grens tussen waar het dag is en waar nacht de hele tijd verschuift.

Benodigde materialen

- Een zonnige dag.
- Een stok (mag ook bamboe of plastic zijn) van meer dan een halve meter lang.
- Een emmertje met aarde.
- Een lekke plastic bal.
- Een globe.
- Een kompas.
- Een zonnewijzer.
- Een klok of horloge.

Organisatie

- Klassikaal.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.

Uitvoering

1. Zet een lange stok in een emmer met aarde en prik een oude lekke plastic bal aan het einde van de stok. Plaats de constructie buiten op een zonnige plaats. Leg uit dat de bal symbool staat voor de aarde.
2. Ga op verschillende momenten van de dag met de kinderen naar buiten en bekijk de plastic bal. De kinderen zullen zien dat er steeds een ander gedeelte van de bal, of aarde, door de zon beschenen wordt.

Ga met de kinderen in gesprek over de beweging van de zon: de zon komt 's ochtends op in het oosten (begin van de dag) en

gaat 's avonds onder in het westen (begin van de nacht). In een periode van 24 uur staat steeds een ander gedeelte van de aarde in de zon. Daar waar de zon de aarde verlicht, is het dag, en daar waar de zon de aarde niet verlicht, is het nacht. Als het meezit, kan de vertaalslag gemaakt worden van de plastic bal naar de aarde: het is niet de zon die beweegt, maar de aarde. De aarde draait om haar eigen as, waardoor de zon steeds een ander gedeelte van de aarde verlicht.

3. Zet een kruisje op de rand van zon en schaduw op de bal. Daar gaat dus nu de zon op of onder. Herhaal dit ieder uur: je ziet de tijdzones zo prachtig ontstaan. Denk eraan: bij ieder kruisje gaat op dat moment de zon op.
4. Ga naar de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>) om te kijken waar de Beagle nu is. Ga na of het daar nu dag of nacht is.
5. Als vervolg kan de hierboven beschreven activiteit worden uitgevoerd met een globe. Neem de globe mee naar buiten en vraag aan de kinderen:
 - Hoe moet je de globe in de zon plaatsen?



Zonnewijzer in Saint-Rémy-de-Provence



Horizontale zonnewijzer



Zonnewijzer in Beijing

Stel je zet de globe om een uur of elf buiten in de zon. Zorg er dan eerst voor dat de as van de globe naar het noorden wijst (hiervoor gebruik je het kompas). Om een uur of elf zie je de zon links van het zuiden. Je moet de globe dan zo verdraaien dat de zon ook links van het zuiden op Nederland valt. Dan staat de globe op zonnetijd. Als je de globe een poosje in de zon laat staan, zie je dat om een uur of twee de zon rechts van het zuiden op de globe valt, onder dezelfde hoek als waaronder je de zon ziet. Gebruik een zonnewijzer om de zonnetijd te bepalen en vergelijk deze met de kloktijd. Op deze manier kun je de afwijking van onze kloktijd ten opzichte van de zonnetijd bepalen.

Kleuters aan zet in NEMO

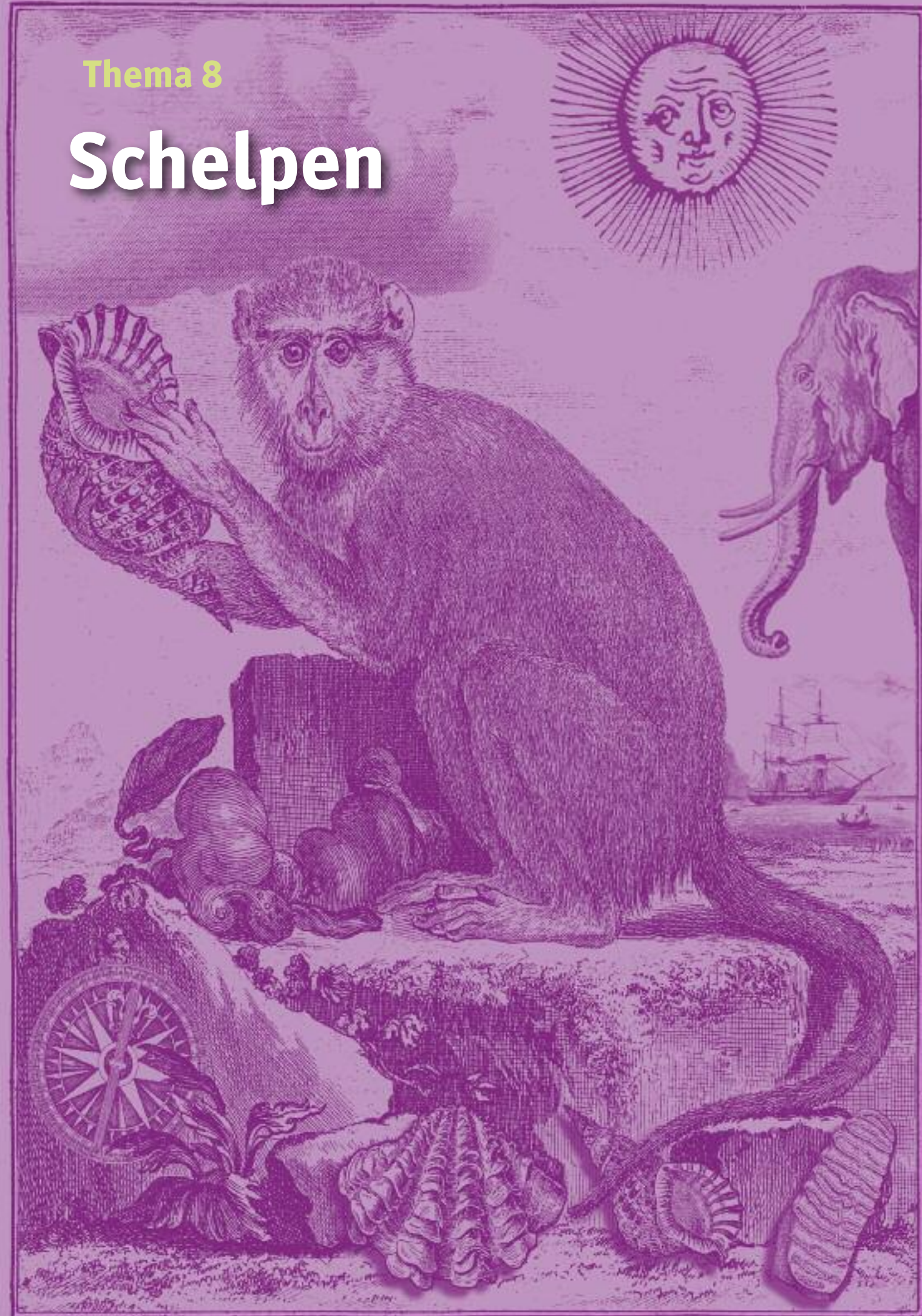
Heel 2010 kunnen kleuters met hun (groot)ouders in NEMO experimenteren, onderzoeken en spelen in een spannende schaduwwereld. Het project Kleuters aan zet bestaat uit een theatervoorstelling en een bezoek aan een schaduwwereld met diverse activiteiten voor kinderen van 4, 5 en 6 jaar. Elke vrijdag-, zaterdag- en zondagmiddag in NEMO. Ga voor meer informatie en reserveren naar: www.e-nemo.nl/kleutersaanzet.



Bron: Nemo

Thema 8

Schelpen



Thema 8: Schelpen

Schelpen zijn fascinerende objecten voor jonge kinderen. Veel kinderen hebben wel eens schelpen gezien en soms hebben ze ook zelf schelpen op het strand verzameld. In dit thema gaan kinderen aan de slag met het classificeren en determineren van schelpen. Welke schelpen horen bij elkaar en waarom? En hoe kun je te weten komen hoe een schelp heet?

Materialen in pakket

- Zakje schelpen van de Noordzee.
- Zakje exotische schelpen.
- Zoekkaart 'Schelpen van de Noordzee' met plaatjes.
- Zoekkaart 'Schelpen van de Noordzee' zonder plaatjes.



Bron: Gallery Player

Routines

Hieronder staat beschreven hoe je de Beagle-routines in dit thema kunt invullen (zie de inleiding voor een uitgebreidere toelichting op de routines). De routines vinden plaats met de hele klas en zijn bedoeld voor alle leeftijdscategorieën. Met het Beagle-koffertje introduceer je het thema, waarna je samen met de kinderen aan de slag kunt gaan met de Beagle-muur en de Beagle-tafel. In het logboek van de klas is ruimte voor foto's en werk van kinderen, zodat hun ontdekkingen worden vastgelegd. De route van het schip wordt gevolgd op de wereldkaart.

Beagle-koffertje

Inhoud van het koffertje:

- Exotische schelpen.

Wat zou er deze keer in het Beagle-koffertje zitten? Laat de kinderen het koffertje openmaken en reageren op de inhoud:

- Wat zijn het?
- Waar komt het vandaan? En waarom spoelt het aan?
- Wat zijn schelpen eigenlijk? Zit het dier er nog in?
- Waar zouden de schelpen vandaan komen? Zouden ze van het strand in Nederland zijn?
- Wie heeft er al eens een schelpenverzameling gezien? Wat waren dat voor schelpen en waar kwamen ze vandaan?
- Wie heeft er zelf een schelpenverzameling? Waar heb je de schelpen gevonden? Hoe zien die schelpen eruit?

Beagle-muur

- Ga met de kinderen na wat ze allemaal al weten over schelpen. Beantwoord samen de volgende vragen: *Wat weten we al over schelpen?* en *Wat willen we nog weten over schelpen?* In de loop van de tijd kunnen de antwoorden erbij worden geschreven.
- Daarnaast kun je foto's en afbeeldingen van schelpen en aanverwante zaken op de muur plaatsen. Schrijf de belangrijke woorden erbij.

Beagle-tafel/hoeke

- De schelpen krijgen een plekje op de Beagle-tafel of in de Beagle-hoek.
- Nodig kinderen ook uit om zelf voorwerpen mee te brengen naar aanleiding van de activiteiten rondom de Beagle, zoals hun eigen schelpenverzameling.
- Ook kun je prentenboeken en informatieve boeken neerleggen die met het thema Schelpen te maken hebben.

Logboek

- Maak foto's van activiteiten in de groep en plak deze in het logboek, voorzien van commentaar door jezelf en/of de kinderen.
- Plak tekeningen of ontwerpen van kinderen in het logboek.

Wereldkaart

Bekijk de laatste plek die op de wereldkaart is gemarkeerd.

- Het schip was in ... Waar is het nu?
- Welke route heeft het schip afgelegd?

Bekijk de route van de Beagle ook op de website van Villa Beagle (<http://villabeagle.vpro.nl>).

Na afloop van onderstaande activiteiten met de schelpen, kun je met de kinderen praten over de herkomst van de schelpen die in de klas zijn verzameld:

- Waar zouden de verschillende schelpen vandaan komen?
- Waarom zijn er eigenlijk verschillende schelpen in verschillende landen in de wereld?

Activiteiten

Hieronder worden suggesties gegeven voor drie verschillende activiteiten bij het thema Schelpen. De activiteiten lopen op in moeilijkheidsgraad. De leeftijden achter de activiteiten geven een indicatie van de moeilijkheid van de activiteit, maar bekijk vooral zelf of de activiteit wel of niet geschikt is voor de kinderen uit je groep. De activiteiten worden bij voorkeur in onderstaande volgorde uitgevoerd.

1. Schelpen classificeren (3-6 jaar)
2. Schelpen determineren (5-9 jaar)
3. Zelf een zoekkaart ontwerpen (7-9 jaar)

1. Schelpen classificeren

De kinderen ordenen een verzameling schelpen van het Noordzeestrand. Ze maken groepjes van schelpen en leggen uit waarom de schelpen bij elkaar horen. Natuurlijke vragen die uit deze activiteit volgen, zijn: Van welke schelpen zijn er het meest? En van welke het minst?

Leeftijd

3-6 jaar

Doel

De kinderen:

- classificeren de schelpen volgens eigen indelingscriteria;
- beargumenteren hun keuzen bij het maken van de indeling;
- lossen de vraag op in welke groepen de meeste en de minste schelpen zitten (oefening van synchroon tellen, resultatief tellen en organiseren van het tellen);
- gebruiken hoeveelheidbegrippen als meer, minder, minst, meest en evenveel.

Benodigde materialen

- Een verzameling van ongeveer dertig schelpen die gevonden kunnen worden op het Noordzeestrand. In de verzameling zitten verschillende soorten schelpen en van elke soort zijn er één of meer. Het aantal exemplaren verschilt per schelpensoort; van de ene soort zitten er bijvoorbeeld twee schelpen in de verzameling en van een andere soort vijf.

Organisatie

- Groepjes van maximaal vier kinderen, met aanwezigheid van een begeleider.
- Zorg ervoor dat alle kinderen de schelpen goed kunnen bekijken en een actieve bijdrage aan het gesprek kunnen leveren.
- Tijdsduur: ± 15 minuten.



Uitvoering

1. Voer eerst een kort gesprekje met de kinderen over strand en schelpen. Vraag bijvoorbeeld:

- Wie is er wel eens op het strand geweest?
- Wie heeft er een schelpenverzameling?

2. Vraag aan de kinderen of ze groepjes kunnen maken van schelpen die bij elkaar horen. Jonge kinderen begrijpen meestal snel wat er bedoeld wordt met de vraag om de schelpen in groepjes neer te leggen.

3. Tijdens het werken stel je allerlei vragen die de kinderen ertoe aanzetten om te vertellen waarom schelpen bij elkaar horen, zoals:

- Kun je uitleggen waarom deze schelpen bij elkaar horen? (Wijs één groepje aan.)
- En deze...? Et cetera.

Kinderen kunnen bijvoorbeeld letten op de vorm, het aantal kleppen (slakkenhuis of tweekleppig), de grootte, de kleur, et cetera. Soms vinden kinderen een schelp die ‘officieel’ wel tot een bepaalde soort behoort, er toch niet bij horen omdat de kleur anders is, of omdat die ene schelp veel groter is dan andere die dezelfde vorm hebben. Elke ordening is goed, zolang kinderen kunnen beargumenteren waarom bepaalde schelpen – volgens hen – bij elkaar horen.

4. Als kinderen zelf niet tot kenmerken voor een indeling komen, kun je eventueel de aandacht vestigen op ribbeltjes, de richting waarin lijntjes lopen, de langwerpige of gedraaide vorm, et cetera. Kinderen kunnen de manier van beschrijven overnemen.

5. Zodra de schelpen in groepjes liggen, kan het gesprek over de grootte van de groepjes en over aantallen schelpen gaan. Je kunt bijvoorbeeld vragen:

- Van welke schelpen hebben we er het meest?
- En van welke het minst?

De begrippen ‘meest’ en ‘minst’ zijn vaak nog moeilijk voor jonge kinderen, evenals ‘meer’ en ‘minder’. Je kunt bovengenoemde vragen vereenvoudigen door twee groepjes schelpen met elkaar te vergelijken, en te vragen:

- Hebben we er meer van deze of van die?, eventueel voorafgegaan door de vragen:
- Hoeveel hebben we hiervan? (groepje 1)
- En hoeveel hebben we daarvan? (groepje 2)

Bij het bepalen van aantallen zie je verschillen tussen kinderen met betrekking tot synchroon tellen, resultatief tellen of het organiseren van het tellen. Synchroon tellen houdt in dat bij het noemen van elk telwoord een schelp wordt aangewezen. Er mogen geen schelpen worden overgeslagen en elke schelp wordt maar één keer geteld. Dit gaat gemakkelijker als je de schelpen op een rijtje hebt liggen en/of elke schelp die je al geteld hebt, wegschuift. Bij jonge kinderen komt het vaak voor dat ze wel synchroon kunnen tellen, maar (nog) niet resultatief. Wanneer je na het tellen vraagt: ‘Hoeveel zijn het er?’, beginnen ze opnieuw te tellen. Ze begrijpen dan nog niet dat het laatst uitgesproken telwoord de hoeveelheid aanduidt van het aantal te tellen voorwerpen.

Bij het vergelijken van aantallen kun je de schelpen ter ondersteuning in rijtjes met een 1 op 1 koppeling naast elkaar leggen, zodat in één oogopslag zichtbaar is welke rij het langst is en – dus – de meeste schelpen bevat.

6. Andere vragen die gesteld kunnen worden, zijn:

- Zijn er ook schelpen waar we er maar één van hebben? En twee? Et cetera.
- In welke groepjes zitten evenveel schelpen?

Kijk ook naar de videoclip **Olivier en de schelpen** op <http://www.talentenkracht.nl>.



2. Schelpen determineren

In deze activiteit onderzoeken de kinderen het gebruik van een zoekkaart om achter de naam van een schelp te komen. Ze leren heel precies te kijken om de vraag naar de volgende plek op de kaart te kunnen beantwoorden.

Leeftijd

5-9 jaar

Doel

De kinderen:

- onderkennen dat elke schelp een naam heeft;
- volgen de zoekprocedure van een papieren of digitale ‘schelpenzoeker’;
- noemen met behulp van de schelpenzoeker de namen van schelpen;
- typeren de schelpen met behulp van woorden voor de uiterlijke kenmerken van schelpen;
- beargumenteren hun keuzen bij het navigeren door de schelpenzoeker;
- onderkennen dat elke schelp behalve een Nederlandse naam ook een Latijnse naam heeft.

Benodigde materialen

- Ongeveer acht verschillende schelpen die op het Noordzeestrand kunnen worden gevonden, en eventueel ook enkele exotische schelpen.
- De zoekkaart ‘Schelpen van de Noordzee’ van Stichting Veldwerk Nederland. Op de kaart staan plaatjes van schelpen (op ware grootte) en omschrijvingen.
- Voor kinderen die kunnen lezen: de bewerkte versie van de zoekkaart ‘Schelpen van de Noordzee’, waarop de plaatjes zijn weggehaald.
- Een computer met internetverbinding waarmee de online schelpendeterminator van Naturalis kan worden geraadpleegd (zie <http://www.natuurinformatie.nl> > Schelpen determineren).
- Papier.
- Potloden.



© All Rights Reserved by piabramar

Zoekkaarten 'Schelpen van de Noordzee'

In het pakket zitten twee versies van de zoekkaart 'Schelpen van de Noordzee'. De eerste kaart betreft het origineel van Stichting Veldwerk Nederland. Op deze zoekkaart staan alle schelpen en slakken als tekening afgebeeld. Er is een vragenroute uitgezet waarlangs je kunt uitzoeken welke naam een gevonden object heeft. De afbeeldingen kunnen echter misleidend zijn, zeker als het gaat om kleine verschillen. Objecten kunnen dezelfde naam hebben, ook al zien ze er niet exact hetzelfde uit. In tegenstelling tot het gebruik van de afbeelding, leidt het volgen van de vragenroute met criteria in die gevallen wel tot het juiste resultaat. Daarom is er ook een bewerkte kaart, waarvan de afbeeldingen zijn verwijderd. Deze kaart kan worden gebruikt met kinderen die al redelijk kunnen lezen.



Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 10 minuten.
- Werken in groepjes (twee tot vijf leerlingen per groepje): ± 20 minuten.
- Klassikale afsluiting: ± 15 minuten.

Uitvoering

Men kan ervoor kiezen om kinderen met beide determinatiesleutels te laten werken (de zoekkaart van Stichting Veldwerk Nederland én de schelpendeterminator van Naturalis), maar het is ook mogelijk om in deze activiteit alleen de schelpendeterminator van Naturalis te gebruiken en kinderen in activiteit 3 naar aanleiding daarvan zelf een papieren zoekkaart te laten ontwerpen.

Klassikale introductie

1. Stal de schelpenverzameling duidelijk zichtbaar voor de kinderen uit en vraag hen of ze de schelpen kennen die je hebt meegenomen.

Suggesties voor vragen zijn:

- Heb je deze schelpen wel eens gezien?
- Hoe zouden al die schelpen heten?
- Hebben alle schelpen eigenlijk een naam?

Soms weten kinderen al hoe bepaalde schelpen heten; vaak bedenken ze ook spontaan namen voor schelpen, bijvoorbeeld 'slakkenschelp', 'spiraal' of 'snijschelp'. Het is interessant om de kinderen te laten uitleggen waarom dat volgens hen goede namen voor de schelpen zijn.



2. Vraag aan de kinderen hoe ze zouden kunnen uitzoeken hoe al die schelpen heten. Introduceer vervolgens de zoekkaart van Stichting Veldwerk Nederland en/of de schelpendeterminator van Naturalis, en leg kort hun functie uit. Stel kleine groepjes samen, waarin de kinderen met de determinatiesleutels aan de slag gaan.

Je kunt groepjes hierbij laten rouleren: de helft van de groepjes start met de zoekkaart van Stichting Veldwerk Nederland en de andere helft met de schelpendeterminator van Naturalis. Na 15 minuten wordt er gewisseld. Je kunt er ook voor kiezen om de ene keer op de papieren zoekkaart te focussen en een volgende keer op de schelpendeterminator.

Werken in groepjes

1. Elk groepje determineert eenzelfde verzameling schelpen.
2. Loop langs de groepjes en moedig de kinderen indien nodig aan tot hardop denken en discussie.

Het begrip van de gebruikte taal in de determinatiesleutel speelt een cruciale rol bij het juist interpreteren van de criteria. Want wat is nou eigenlijk een 'soort gootje'? En wat wordt er bedoeld met 'schilferig'? Of met 'een beetje gebogen'? En hoe lopen ribbels die 'van de top naar de rand' lopen? Wanneer is een schelp 'lang en smal'? Hoe lang en hoe smal is dat dan precies? Genoeg stof voor discussie dus!

Wanneer kinderen hier met elkaar over te praten, ontstaat een steeds beter begrip van de indeling van de schelpen en de criteria die daarbij gebruikt worden. Bovendien breiden de kinderen hun woordenschat uit.



Klassikale afsluiting

1. Wanneer de groepjes klaar zijn met het determineren, bespreek je de uitkomsten en eventuele knelpunten met de hele klas. Ga na of alle groepjes de namen van de schelpen hebben kunnen vinden.

Indien er ook exotische schelpen in de verzameling waren opgenomen, hebben kinderen daarvoor geen naam kunnen vinden met behulp van de gebruikte determinatiesleutels:

- Hoe komt dat?
 - Is er een andere manier om erachter te komen hoe die schelpen heten?
2. Ga na of alle groepjes dezelfde namen voor de schelpen hebben gevonden of dat er afwijkingen zijn. In het geval van verschillen, komen de volgende vragen aan de orde:
 - Wat is de juiste naam van de schelp in kwestie?
 - Waar ging het mis en hoe kwam dat?
 3. Vraag de kinderen welke uiterlijke kenmerken van een schelp van belang zijn voor het bepalen van de naam (bijvoorbeeld ribbels en vorm) en welke kenmerken niet van belang zijn om de naam van de schelp te bepalen (bijvoorbeeld kleur en grootte, als alle overige kenmerken gelijk zijn). Bespreek ook waarom daarvoor gekozen zou kunnen zijn.
 4. Op de website van Naturalis is te zien dat elke schelp behalve een Nederlandse naam ook een Latijnse, wetenschappelijke naam heeft. Leg dit gegeven aan de kinderen voor en laat hen nadenken over de vraag waarom dat zo is. (Op die manier kan wereldwijd dezelfde taal gebruikt worden.)

5. Tot slot kun je met de kinderen praten over de verschillen tussen een papieren en een digitale schelpenzoeker:
- Zijn de vragen (en hun volgorde) in de papieren en digitale schelpenzoeker hetzelfde of bestaan er verschillen?
 - Welke schelpenzoeker vind je handiger en waarom?

In feite zijn de beide zoekstructuren hetzelfde opgezet, maar is de achterliggende structuur op een website verstopt. Je ziet dus niet direct welke vervolgkeuzen er na een bepaalde keuze gaan komen, terwijl dat bij een kaart wel te zien is.

Kijk ook naar de videoclip **Gwen en de schelpenzoeker** op <http://www.talentenkracht.nl>.



3. Zelf een zoekkaart ontwerpen

In deze activiteit wordt ervan uitgegaan dat kinderen goed in staat zijn om de papieren en/of digitale schelpenzoekers te interpreteren. De kinderen gaan nu met behulp van de schelpenverzameling zelf een ontwerp voor een zoekkaart maken.

Leeftijd

7-9 jaar

Doel

De kinderen:

- ontwerpen zelf een 'schelpenzoeker';
- beargumenteren welke uiterlijke kenmerken belangrijk zijn voor het benoemen van de schelpen;
- gebruiken deze kenmerken in de vorm van criteria/vragen in het schema;
- ordenen de criteria/vragen in het schema volgens eigen inzicht.

Benodigde materialen

- Ongeveer acht verschillende schelpen die op het Noordzeestrand zijn gevonden.
- Papier.
- Potloden.

Organisatie

De activiteit bestaat uit drie onderdelen:

- Klassikale introductie: ± 5 minuten.
- Werken in groepjes (twee tot vier leerlingen per groepje): ± 20 minuten.
- Klassikale afsluiting (presentatie van de ontwerpen): ± 20 minuten.

Uitvoering

Klassikale introductie

Leg de kinderen de opdracht uit: ze gaan zelf een schelpenzoekkaart maken. Help de kinderen op weg met de vraag:

- Welke vragen moet je stellen om de schelpen in te delen en hun naam te vinden?

Werken in groepjes

1. Tijdens het werken loop je langs de groepjes en help je de kinderen indien nodig verder. Vragen die je daarbij kunt stellen:

- Welke uiterlijke kenmerken hebben de schelpen? (slakkenhuis/tweekleppig, ribbels, vorm, et cetera.)
- Zijn deze kenmerken allemaal even belangrijk of zijn bepaalde kenmerken belangrijker dan andere? Moet je bijvoorbeeld eerst vragen of de schelp een slakkenhuis of een tweekleppige is? Of eerst of hij ribbelig is?



De criteria die de kinderen kiezen, moeten helder zijn en eenduidig te interpreteren. Iedereen moet op basis van hun ontwerp de juiste naam van een schelp kunnen vinden. In gesprek met elkaar scherpen de kinderen hun ontwerp aan.

Voor het toevoegen van de namen van de schelpen kunnen kinderen gebruikmaken van de resultaten uit activiteit 2, of de schelpen op de juiste plek in hun ontwerp leggen en de namen er later weer bij zoeken.

2. Stimuleer de kinderen om hun ontwerp regelmatig uit te proberen met verschillende schelpen, zodat ze kunnen nagaan of het werkt en ze het ontwerp indien nodig kunnen bijstellen.

Het maken van een indeling is niet gemakkelijk en er zullen zeer waarschijnlijk probleemsituaties ontstaan. Bijvoorbeeld doordat een schelp zowel in de ene, als in de andere categorie zou kunnen passen. Dit is niet erg, want het is goed om hierover met elkaar te discussiëren.

Klassikale afsluiting

Na afloop presenteren de kinderen hun ontwerpen in de grote groep en bespreken eventuele knelpunten met elkaar. De confrontatie met andere ontwerpen en de discussie over de indelingen, zal het denken van de kinderen op een hoger niveau brengen.

Vragen die tijdens de klassikale afsluiting aan de orde kunnen komen:

- Welke uiterlijke kenmerken van de schelpen zijn van belang om de naam te bepalen?
- Welke kenmerken van de schelpen zijn niet van belang bij het bepalen van de naam?
- In welke volgorde moeten de vragen worden gesteld?
- Hoe verschillen de ontwerpen van de verschillende groepjes van elkaar? Is het een beter dan het andere of zijn er verschillende wegen die naar dezelfde naam leiden?

Kijk ook naar de videoclip **Jente en Stijn en de schelpenzoeker** op <http://www.talentenkracht.nl>.



Meer informatie

Meer informatie over schelpen en schelpen determineren kan gevonden worden op:

<http://www.natuurinformatie.nl>

Literatuur en bronnen

- Feijs, E., Lange, J. de., & Reeuwijk, M. van. (1997). *Mathematics in Context: Figuring All the Angles*. Chicago: Encyclopaedia Britannica Educational Corporation.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den., & Buys, K. (red.) (2004). *Jonge Kinderen Leren Meten en Meetkunde. Tussendoelen Annex Leerlijnen*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Dematons, C. (2000). *Ga je mee?* Rotterdam: Lemniscaat.

Websites

TalentenKracht

www.talentenkracht.nl

Villa Beagle

villabeagle.vpro.nl

Beagle: In het kielzog van Darwin

beagle.vpro.nl

Naturalis

www.naturalis.nl

Natuurinformatie

www.natuurinformatie.nl

Nemo

www.e-nemo.nl

NIBI

www.nibi.nl

Rekenweb

www.fi.uu.nl/rekenweb

Achtergrondinformatie over het onderwijzen van 'science'

www.learner.org



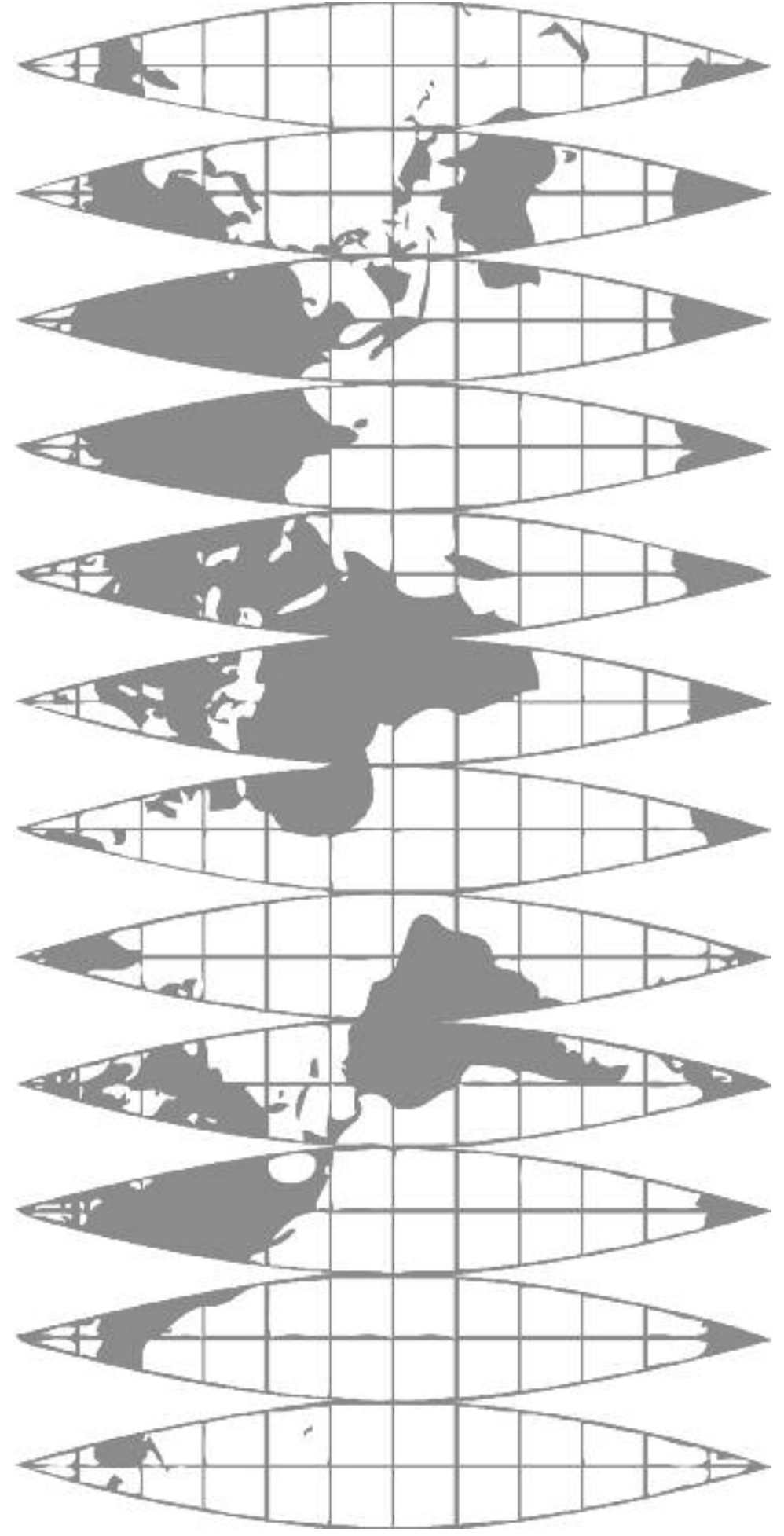
Bijlage

Werkbladen

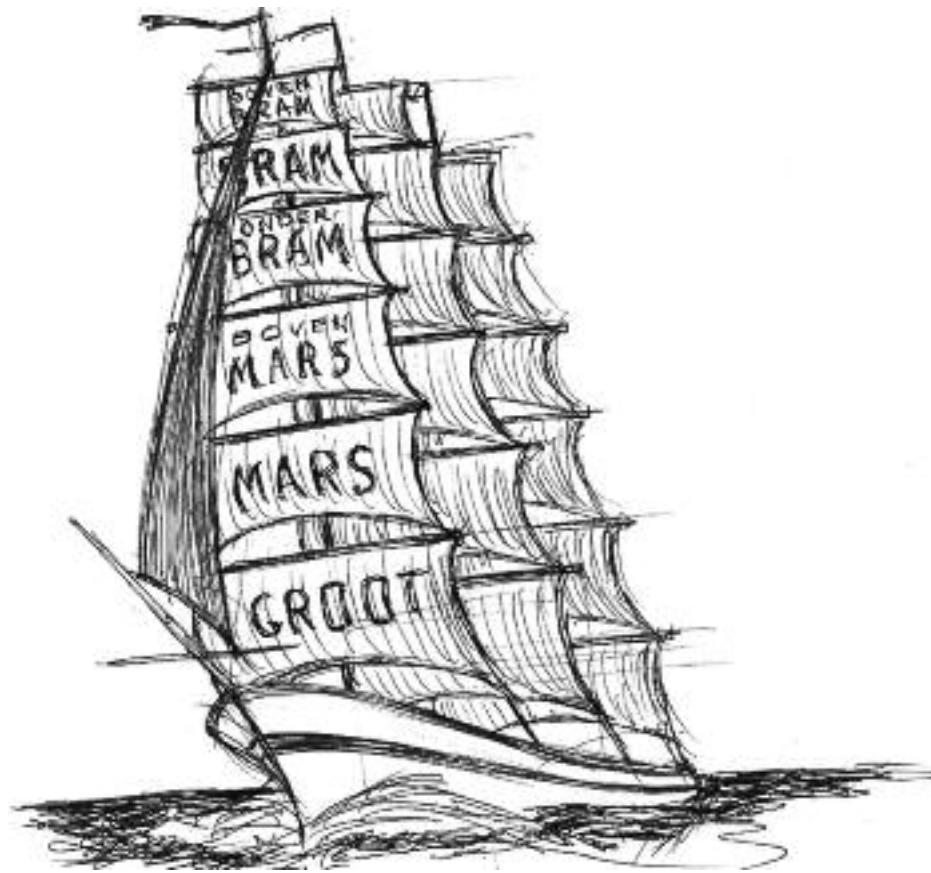




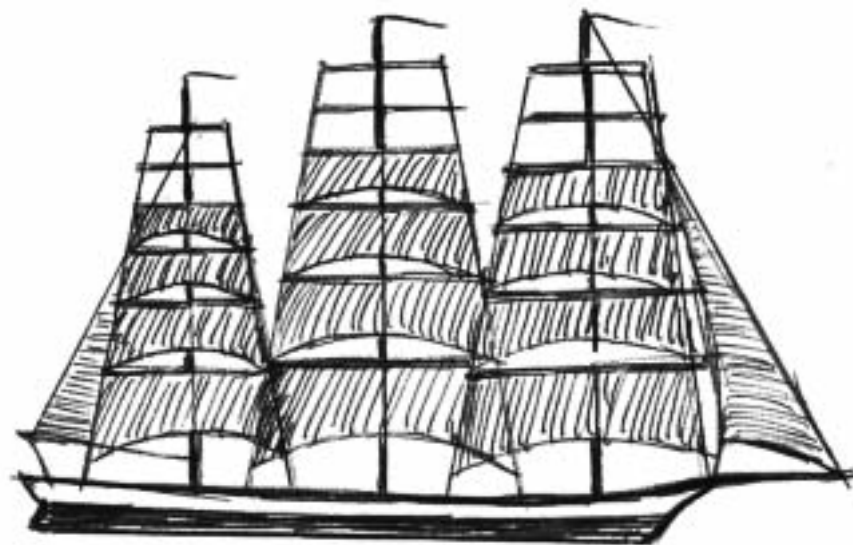
Werkblad Onderbroken kaartprojectie van de wereld



Informatieblad Zeilvoering 1

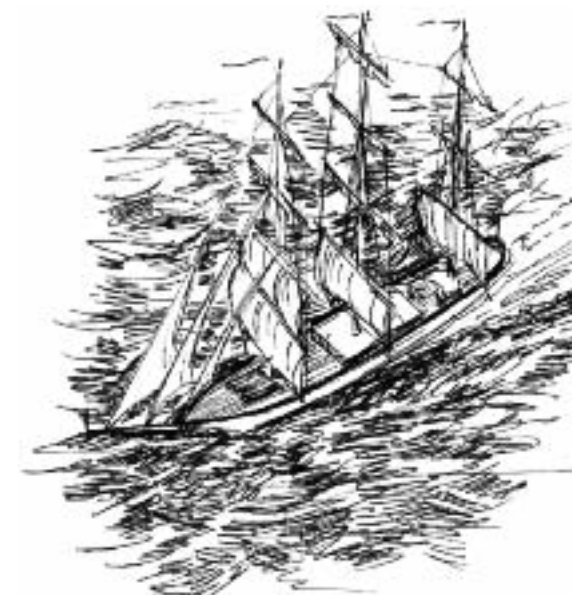


Zeilvoering van een laat 18e eeuwse schip met Grootzeilen, Marszeilen en Bramzeilen (van onder naar boven). Alle zeilen zijn gehesen, dus windkracht 4 of minder.



Een klipper waarvan de Bramzeilen zijn ingehaald (gereefd). Het zal dus ongeveer windkracht 4 of 5 zijn. Gebruik deze tekening als voorbeeld voor het Werkblad Zeilvoering.

Informatieblad Zeilvoering 2



7

Informatieblad

Oude schaal van Beaufort

WIND-KRACHT	BESCHRIJVING	ZEILVOERING
0	Stilte	Alle zeilen
1	Slappe koelte	Alle zeilen
2	Labberkoelte	Alle zeilen
3	Bramzeilskoelte	Alle zeilen
4	Marszeilskoelte	Alle zeilen
5	Gereefde Bramzeilskoelte	(Bovenste) Bramzeilen reven
6	Gereefde Marszeilskoelte	Bram/Marszeilen reven
7	Dicht gereefde Marszeilkoelte	Marszeilen verder reven
8	Grootzeilkoelte	Alle Marszeilen gereefd
9	Gereefde Grootzeilskoelte	Grootzeilen reven
10	Storm	Alle grootzeilen gereefd Alleen de niet vierkante zeilen blijven staan

Opmerking: ieder kapitein is anders: de stoere, de rustige, de voorzichtige, de uitdager, de zorgvuldige, de macho, kortom, het zijn net kinderen. Daarom zijn bovenstaande zeilvoeringen alleen maar richtlijnen: iedere kapitein reageert weer anders. Er is nooit ‘één’ kapitein en dus ook nooit ‘één’ antwoord.

7

Informatieblad

Nieuwe schaal van Beaufort

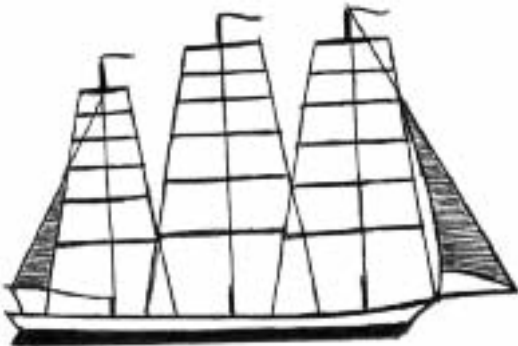
WIND-KRACHT	BENAMING KNMI	BENAMING ZEEVAART	UITWERKING BOVEN LAND EN BIJ DE MENS
0	stil	windstil	rook stijgt (vrijwel) recht omhoog
1	zwak	flauw en stil	windrichting te zien aan rookpluimen
2	zwak	flauwe koelte	wind voel je in je gezicht, blad ritselt
3	matig	lichte koelte	vlaggen wapperen, spinnen lopen niet meer
4	matig	matige koelte	papier waait op, haar raakt verward, geen last van muggen meer
5	vrij krachtig	frisse bries	bladeren van bomen ruisen, vuilnisbakken vallen om
6	krachtig	stijve bries	paraplu problemen, hoeden waaien af
7	hard	harde wind	lastig lopen en fietsen
8	stormachtig	-	takjes breken van bomen, lopen heel lastig
9	storm	-	dakpannen waaien weg, kinderen waaien om, takken breken af, alleen eenden en zwaluwen vliegen nog
10	zware storm	-	schade aan huizen, mensen waaien om, bomen raken ontworteld, vogels vliegen niet meer
11	zeer zware storm	-	grote schade aan bossen
12	orkaan	-	verwoestingen

Werkblad Zeilvoering



Teken bij iedere windkracht de beste hoeveelheid zeil die je als kapitein zou voeren.
Gebruik het Informatieblad Oude schaal van Beaufort.

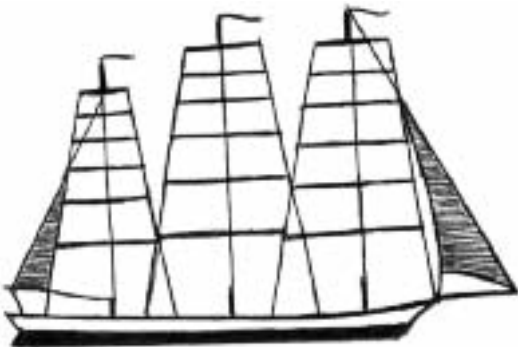
B 5



B 6



B 7



B 8



B 9



B 10



Werkblad Schaal van Beaufort



WIND-KRACHT	BENAMING KNMI	BENAMING ZEEVAART	UITWERKING BOVEN LAND EN BIJ DE MENS
0	stil	windstil	rook stijgt (vrijwel) recht omhoog
1	zwak	flauw en stil	windrichting te zien aan rookpluimen
2	zwak	flauwe koelte	
3	matig	lichte koelte	vlaggen wapperen, spinnen lopen niet meer
4	matig	matige koelte	papier waait op, haar raakt verward, geen last van muggen meer
5	vrij krachtig	frisse bries	
6	krachtig	stijve bries	paraplu problemen, hoeden waaien af
7	hard	harde wind	lastig lopen en fietsen
8	stormachtig	-	takjes breken van bomen, lopen heel lastig
9	storm	-	
10	zware storm	-	schade aan huizen, mensen waaien om, bomen raken ontworteld, vogels vliegen niet meer
11	zeer zware storm	-	grote schade aan bossen
12	orkaan	-	



Kleine golfjes, geschubd oppervlak	Golven iets langer, veel schuimkoppen
Extreem hoge golven, zee geheel bedekt met schuim, slecht zicht	Grotere golven, vrij veel opwaaiend schuim
Spiegelglad	Hoge golven, rollers, schuimvlagen beperken zicht
Kleine golven breken, schuimkopjes	Kleine, korte golven
Matige golven, overal schuimkoppen, soms opwaaiend schuim	Golven worden hoger, beginnende schuimstrepen
Zeer hoge golven, zee wit van schuim, overslaande rollers, verminderd zicht	Matig hoge golven, schuimstrepen

