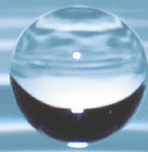


Wonderlijk water

Ik voel nattigheid...



Doelgroep
Groep 5 t/m 8



Thema Da Vinci
Het begin



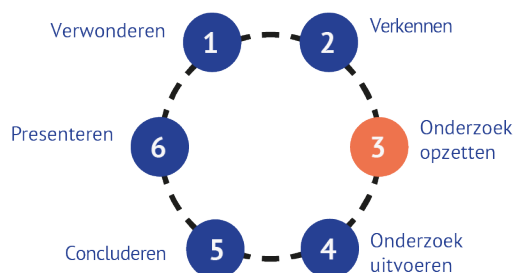
Duur
3 keer 60 minuten



Domein & Vaardigheden
Proefjes/Science
Onderzoekend leren

Omschrijving

In deze workshop ontdekken leerlingen van alles over water. We starten met het oproepen van verwondering rondom water. Leerlingen leren over de verschillende vormen van water. Vervolgens voeren ze hun eigen wateronderzoek uit. Afsluitend presenteren leerlingen de resultaten van hun onderzoek. In deze workshop komen alle fases van onderzoekend leren aan bod. Hierbij ligt de nadruk op fase 3: onderzoek opzetten.



Opzet

Workshop 1

De leerlingen leren het verschil tussen smelten, stollen, verdampen en condenseren.

Workshop 2

De leerlingen voeren hun eigen wateronderzoek rondom de verschillende vormen van water uit.

Workshop 3

De leerlingen verzamelen de laatste resultaten en presenteren hun wateronderzoek.



In deze workshop leren de leerlingen:

dat water kan stollen, smelten, verdampen en condenseren (kerndoel 42) hun eigen onderzoek opzetten (onderzoekend leren)



Benodigheden

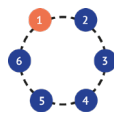
Proef 1: grote glazen pot, deksel voor op de pot, 100 ml heet water (net gekookt of heet water uit de kraan) en ijsblokjes
Leerlingenwerkbladen 1 - 3 (bijlage III)



Lesopening

10

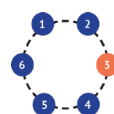
Zet voor de les de benodigheden voor de proef 'Vormen van water' klaar (bijlage I). Voer de proef uit en bespreek deze met de leerlingen. Deze workshopreeks gaan we kijken naar de verschillende vormen en overgangen van water. Hier gaan we ons eigen onderzoek naar doen.



De onderzoeksvraag

15

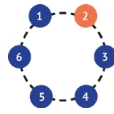
De leerlingen gaan in groepjes van drie bedenken wat ze willen onderzoeken rondom de verschillende vormen van water. Ze kiezen een vraag uit van de vragenmuur en maken hier een onderzoeksvraag van. Gebruik hiervoor werkblad 2 (bijlage III). Controleer de onderzoeksvragen van de leerlingen. Zijn ze uitvoerbaar? Dan kunnen ze verder naar het onderzoeksplan.



Midden

15

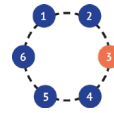
Vormen van water
Waar kan water allemaal in veranderen? Bekijk [het filmpje](#)¹. Welke verschillende vormen van water zag je in het filmpje? Het veranderen van vorm heet een faseovergang. Bespreek de verschillende faseovergangen met de leerlingen, welke kennen ze al, welke zijn nieuw? Teken de vormen van water op het bord en schrijf samen met de leerlingen de verschillende faseovergangen erbij. *Leerlingen hoeven de termen sublimeren en rijpen niet te kennen, maar je kunt benoemen dat water nog twee faseovergangen heeft.* Laat de leerlingen op werkblad 1 (bijlage III) invullen wat ze al weten en wat ze nog willen weten. Verzamel de vragen van de leerlingen en hang deze op een vragenmuur in de klas.



Het onderzoeksplan

15

Leerlingen stellen aan de hand van hun onderzoeksvraag een onderzoeksplan op. Gebruik hiervoor werkblad 3 (bijlage III).



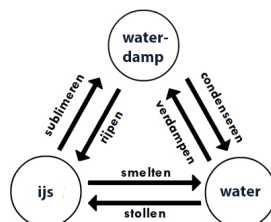
Afsluiting

5

Bespreek de verschillende onderzoeksplannen van de leerlingen en bespreek wie voor welke materialen zorgt. De volgende workshop gaan we het onderzoek uitvoeren.

Let op

Leerlingen kunnen eventueel voor hun onderzoek een eigen waterkringloop maken. Dit staat beschreven in bijlage II.



Bijlage I

Proef - Vormen van water

Dit proefje dient ter verwondering van de kinderen. In dit proefje komen de verschillende faseovergangen van water aan bod en zijn de verschillende vormen van water zichtbaar.

Wat heb je nodig?

- Grote glazen pot
- Deksel voor op de pot
- 100 ml heet water (net gekookt of heet uit de kraan)
- Ijsblokjes

Tip

Hoe warmer het water onder in de pot, hoe sneller het proefje gaat. Gebruik daarom indien mogelijk kokend water.

Hoe voer je de proef uit?

- 1 Zet de glazen pot op tafel en vul hem met een laagje heet water.
- 2 Leg de deksel ondersteboven op de pot en leg ijsblokjes op de deksel.
- 3 Kunnen leerlingen de verschillende vormen van water noemen? *Water, ijs en waterdamp.*

Welke veranderingen van vorm zien we terug in dit proefje? *Het warme water verandert in waterdamp. De waterdamp stijgt, koelt af door het ijs en verandert in waterdruppels op de deksel. Misschien regent het zelfs in de pot! Je hebt een kleine waterkringloop gemaakt.*

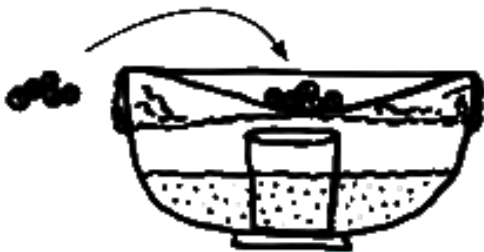
Bijlage II

Eigen waterkringloop bouwen

Jullie gaan vandaag je eigen waterkringloop maken! Volg samen met je groepje de stappen van dit werkblad en beantwoord daarna de vraag onderaan het werkblad.

Wat heb je nodig?

- Eén grote kom
- Eén drinkglas
- Water
- Huishoudfolie
- Steentjes



Hoe maak je de kringloop?

- 1** Doe het water in de kom.
 - 2** Zet het glas in de kom. Let op! Zorg dat de rand van het glas boven water blijft.
 - 3** Sluit de bak helemaal af met huishoudfolie.
 - 4** Leg in het midden van de folie meerdere steentjes zodat de folie tot vlak boven het glas zakt.
- ✓** Klaar! Jullie hebben nu je eigen waterkringloop gemaakt.

Vraag waar je de waterkringloop mag neerzetten.

Bijlage III

Leerlingenwerkbladen onderzoekend leren

Op de volgende pagina's vind je zes leerlingenwerkbladen. Deze werkbladen zijn gekoppeld aan de verschillende stappen van de onderzoekscyclus en ondersteunen de leerlingen bij het onderzoekend leren. Print de werkbladen voor elk groepje uit en help de leerlingen bij het invullen van de werkbladen. De jonge leerlingen kunnen tekenen in plaats van schrijven.

Inbegrepen werkbladen:

Werkblad 1 - Verkennen

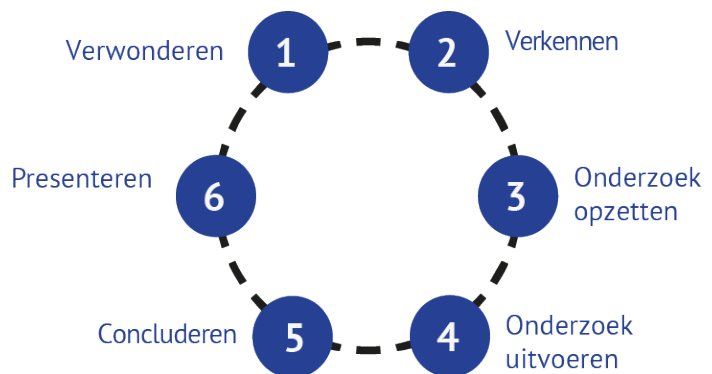
Werkblad 2 - Onze onderzoeksvraag

Werkblad 3 - Ons onderzoeksplan

Werkblad 4 - Ons logboek

Werkblad 5 - Onze conclusies

Werkblad 6 - Onze presentatie



Werkblad 1

Verkennen

In ons groepje zitten:

-
-
-
-

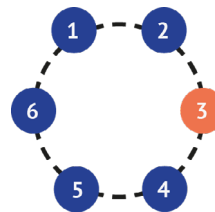
Ons thema:

Dit weten wij al:

Dit willen wij weten:

Werkblad 2

Onze onderzoeksvraag



Onze onderzoeksvraag is:

.....
.....

Controle door een ander groepje:

Komt de vraag door het vragenmachientje?

.....
.....

Zo niet: bij welk deel of welke delen van het machientje gaat het fout?

.....
.....

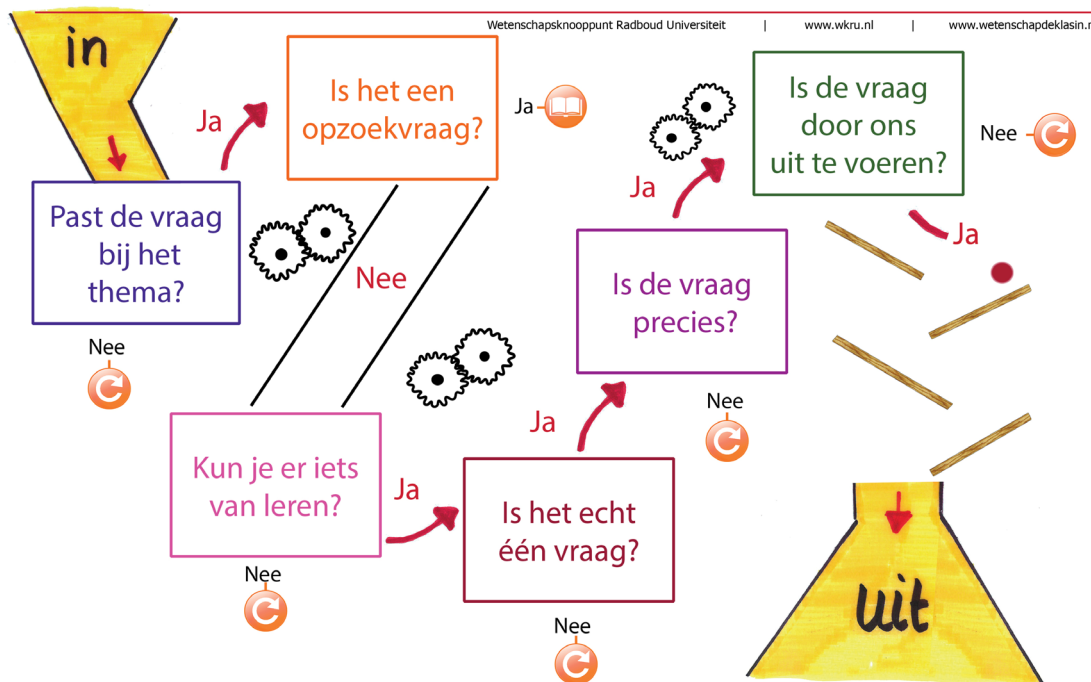
Geef een tip hoe deze onderzoeksvraag beter kan:

.....
.....



Het vragenmachientje Is de onderzoeksvraag geschikt?

wetenschapsknooppunt
Radboud Universiteit

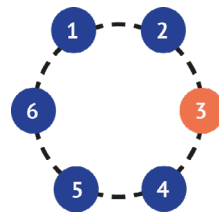


© WKRU. Naar een oorspronkelijk idee van Kristel Arntz & Lisa Mourad. Gebruik van dit materiaal: Creative Commons "Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen" (CC BY-NC-SA 4.0). Zie: <http://www.wkru.nl/materialen/gebruik-materialen/>

Onze verbeterde onderzoeksvraag is:

.....
.....

Werkblad 3



Ons onderzoeksplan

Onze onderzoeksvraag is:

.....
.....

Wij denken dat het antwoord op de onderzoeksvraag is:

.....
.....

Zo gaan we het onderzoeken:

Geef een omschrijving en maak een tekening van hoe het eruit gaat zien.

.....

Hier hebben wij voor nodig:

-
-
-
-
-
-

Dit is ons plan:

Wat	Wanneer	Waar	Wie