

Drijven of zinken?

Tijdens deze les gaan de leerlingen zelf voorspellingen doen over eigenschappen van water. Daarna onderzoeken ze, aan de hand van een experiment, of hun voorspelling klopt. Door kritisch te denken en zelf conclusies te trekken maken ze kennis met natuurkundige verschijnselen rondom het thema water. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totale duur: 50 min

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Bijvoorbeeld: Onderzoek is belangrijk in heel veel beroepen. Zo doet een dierenarts bijvoorbeeld onderzoek om te bepalen welke ziekte een dier heeft, onderzoekt de elektricien waarom de elektriciteit het in huis niet doet en onderzoekt een archeoloog hoe de mensen vroeger leefde.

LESOPBOUW

- Introductie: Voorspellen - de druppel op de munt (10 min)
- Verdieping: Onderzoeken - drijven en zinken (15 min)
- Doen: Maak je eigen toverbloemen (15 min)
- Afronding: Wat is je conclusie? (10 min)

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord
- Leg de benodigde materialen klaar:
 - (plastic) muntjes
 - Pipet, spuitjes of rietjes
 - Bakjes met water
 - Scharen

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak: W&T wereldoriëntatie	21st century skills
1 Toepassen & ontwerpen DG.7.1 Toepassen & ontwerpen	1 Computational thinking: De leerling kan een conditie beschrijven en uitvoeren.	1 De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen.	1 Kritisch denken
	2 Informatievaardigheden: De leerling heeft inzicht in de kwaliteit van het antwoord op de informatievraag.	2 De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.	2 Probleem oplossen

INTRODUCTIE

Openingslide



Slide 1, Luisteren

In deze les gaan we voorspellingen doen over de eigenschappen van water. Zo'n voorspelling heet een hypothese. Door het doen van een onderzoek komen we erachter of de voorspelling klopt.

Slide 2, Praten en denken, doen

De leerlingen gaan een voorspelling doen: Hoeveel druppels water passen er op één 1 euromunt zonder dat ze eraf vallen? Hierbij gebruiken ze opdracht 1 van de lesbrief. Laat de leerlingen een voorspelling doen en deze opschrijven bij op, daarna voeren ze de proef uit. Dit kunnen de kinderen doen in tweetallen of je kunt om de proef klassikaal uit te voeren.

Proef: De leerlingen krijgen (per tweetal) een plastic 1 euromunt. Hierop gaan ze waterdruppels druppelen (met pipet, spuitje of rietje lukt dit het best). Laat de druppels tellen en de gegevens opschrijven. Als de druppels niet meer op de munt passen, dan stopt de proef.

Slide 3, Praten met de klas

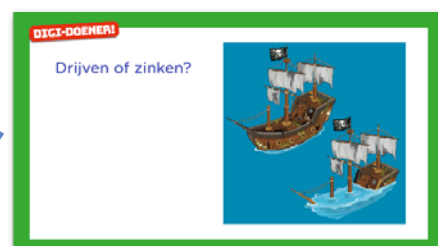
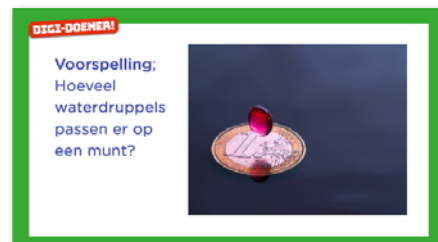
Het aantal druppels wat op de munt past, is waarschijnlijk groter als de voorspelling van de kinderen. Dit is helemaal niet erg! We hebben nu namelijk iets heel interessants ontdekt! Kunnen de kinderen, aan de hand van wat ze gezien hebben, een verklaring voor dit verschil vinden? Dit is de verklaring: Water bestaat uit deeltjes (moleculen). Deze deeltjes trekken elkaar aan, waardoor er een druppel ontstaat. Het lijkt wel of ze elkaar vasthouden. Uiteindelijk wordt de druppel zo zwaar, dat de aantrekkingskracht niet sterk genoeg meer is. Pas dan stroomt het water van de munt.

VERDIEPING**Slide 4, Praten en denken, doen**

Vraag de leerlingen: Hebben jullie wel eens proefjes gedaan met drijven en zinken? Bij de watertafel in de kleuterklas, in de sloot of in het bad. Welke voorwerpen drijven en welke zinken? En hoe kan dat eigenlijk?

De leerlingen maken opdracht 2 van het werkblad. Laat de kinderen drie voorwerpen (die waterbestendig zijn) uit hun laatste pakken. Één waarvan ze voorspellen dat deze drijft, één waarvan ze voorspellen dat deze zinkt, en één waarvan ze het niet zeker weten. Daarna overleggen ze met degene naast hen, denkt hij/zij dat de voorspelling klopt?

Proef: Zorg voor bakjes water en laat de kinderen hun voorwerpen in het water leggen. Ze noteren of hun voorspelling klopt.



Slide 5, Praten met de klas

Bespreek de voorspellingen en onderzoeksresultaten van de leerlingen. Kunnen we samen tot een conclusie komen en ontdekken waarom iets drijft of zinkt? Bij drijven of zinken speelt het gewicht en het formaat van het voorwerp een rol. Dit noemen we dichtheid. Materialen die een dichtheid hebben die groter is dan de dichtheid van het water zinken. Bijvoorbeeld: water heeft een dichtheid van 0,998 en ijsklontjes hebben een dichtheid van 0,92. Ijsklontjes zijn dus lichter dan water daarom blijven ze drijven in je glas! Kijk tot slot het filmpje op deze dia om het concept drijven en zinken te verduidelijken.



Extra info: drijven en zinken lijkt een makkelijk onderwerp maar is eigenlijk best gecompliceerd. Het gaat hier namelijk om de natuurkundige Wet van Archimedes. Deze wet zegt: als je een steentje van 7 gram in het water doet, dan zinkt het en zal het water zich 7 gram verplaatsen. Als je een kurk van 5 gram in het water doet, dan blijft het drijven. Het water verplaatst zich een aantal gram (het gedeelte wat onder water ligt) en de overige grammen zijn dan het gewicht van de kurk. Dit komt door de opwaartse kracht: het water duwt het gewicht naar boven.

DOEN**Slide 6, Praten en denken, doen**

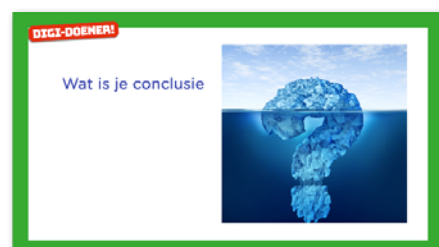
Laat de leerlingen opdracht 3 van de lesbrief maken. Maak met de groep een voorspelling: wat zou er kunnen gebeuren als je de bloem voorzichtig in het water legt? Inventariseer ideeën van de leerlingen. Laat de kinderen de proef uitvoeren en kijk wat er gebeurt.



Verklaring: het papier absorbeert het water en zet hierdoor uit. In de vouw zet het papier ook uit waardoor de blaadjes open gedruwd worden.

AFRONDING**Slide 7, Praten met de klas**

In deze les hebben we voorspellingen gedaan. Door het doen van onderzoek over de eigenschappen van water keken we of onze voorspellingen klopten. Door je onderzoeksresultaten kon je zien of je voorspelling klopte en hieruit conclusies trekken.

**BEROEPENSLIDE****Slide 8, Handig om te leren om...**

De leerlingen kunnen opdracht 4 maken. Daarna bespreek je met hen: Vond je het leuk om onderzoek te doen? Wat wil jij later worden? Doe je bij dat beroep ook onderzoek?

