



Drijven of zinken?



Benodigheden en voorbereiding

- ☐ Lege, grote materialenbak
- ☐ Een groot vel papier (A1/A2 formaat)
- ☐ Knipblad woordspin
- ☐ Een doorzichtige bak, gevuld met water
- ☐ Twee bolletjes klei van dezelfde grootte
- ☐ Per groepje: zakje nummer 1: cocktailprikker, wegwerpbeker, legoblokje, lepel (metaal) en muntje/iets van metaal
- ☐ Per leerling: de JWC-map
- ☐ Per leerling: werkblad 1 (geperforeerd)
- ☐ Per leerling: Tekenpapier en tekenpotloden (alleen wanneer leerlingactiviteit 2 wordt uitgevoerd)



Taalinstructie

Denkstappen **drijven en zinken**:

1. Een voorwerp kan **drijven** of **zinken**.
2. Als je een voorwerp op het water legt en het blijft boven op het water liggen, dan noem je dat **drijven**.
3. Als je een voorwerp op het water legt en het zakt naar de bodem, dan noem je dat **zinken**.

Denkstappen **voorspelling**:

1. Bij een **voorspelling** denk je **vooraf** na over wat er gaat gebeuren, bijvoorbeeld voordat je een proefje uitvoert.
2. Een **voorspelling** is niet goed of fout.
3. **Achteraf** kijk je of je **voorspelling** klopte.

Denkstappen **als-dan**:

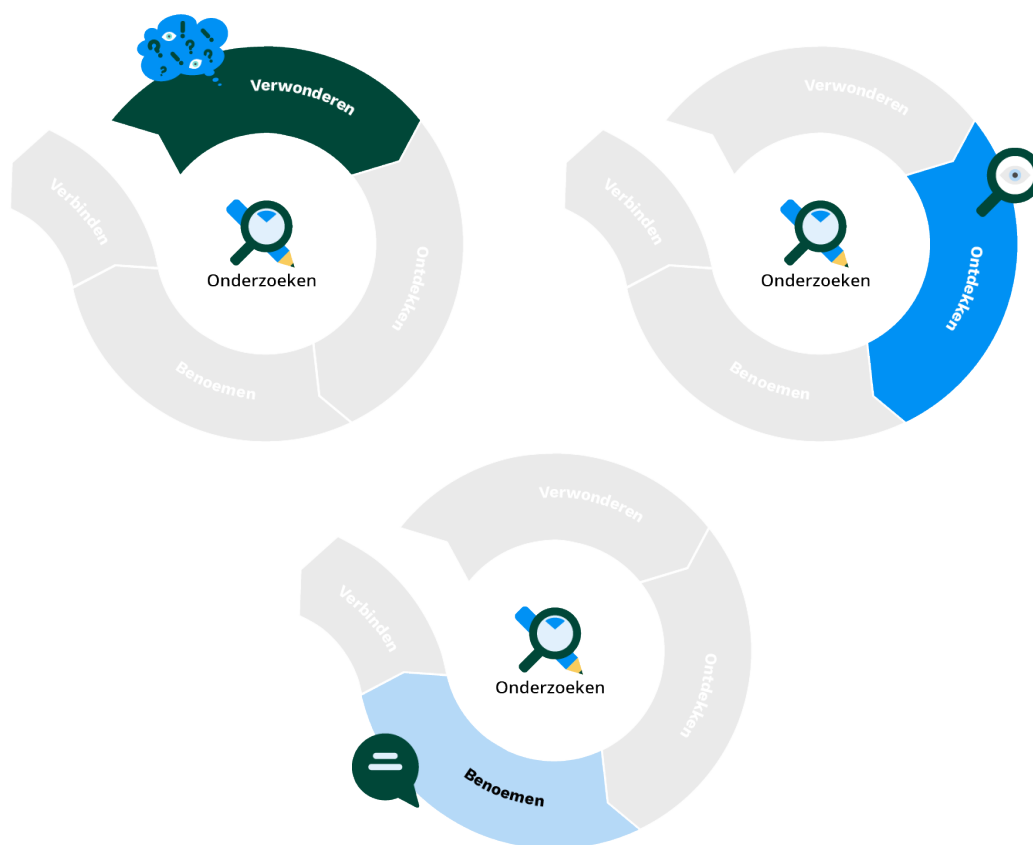
1. Om uit te leggen waarom iets gebeurt, is het handig om de woorden **als-dan** te gebruiken.
2. Het woord **-als-** gebruik je om te vertellen wat je doet/deed: **als** iets licht is ...
3. Het woord **-dan-** gebruik je om uit te leggen wat er daarna gebeurt/gebeurde: ...**dan** blijft het drijven.



Fase OOL: Verwonderen, ontdekken & benoemen

In deze les maken de leerlingen kennis met het onderwerp drijven en zinken. Ze doen voorspellingen en proberen uit te leggen waarom iets gebeurt. De leerdoelen voor de leerling zijn:

- Ik kan uitleggen wat drijven betekent en wat zinken betekent;
- Ik kan van een aantal voorwerpen benoemen of ze blijven drijven of zinken;
- Ik kan een aantal kenmerken van voorwerpen benoemen die ervoor zorgen dat een voorwerp drijft of zinkt (zwaar, licht, vorm);
- Ik weet wat een voorspelling is;
- Ik kan opvallende kenmerken, onderdelen of gedragingen van concrete onderzoeksobjecten met alle zintuigen signaleren;
- Ik kan vooral verschillen tussen onderzoeksobjecten signaleren;
- Ik kan hardop verwoorden wat ik waarneem;
- Ik kan observaties in als-dan relaties verwoorden;
- Ik kan nieuwsgierigheid tonen, door vragen te stellen;
- Ik kan aannames of voorspellingen doen en hier een reden voor geven vanuit mijn eigen ervaring;
- Ik kan vertellen wat ik gezien heb en met hulp van de leerkracht vertellen over de resultaten van het onderzoek.



Inhoud les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen, wat de leerlingen doen en eventueel extra achtergrondinformatie.

Toelichting



Start (10 min.)

Wijs naar de bak water die voorin de klas staat.

Vertel dat de bak water iets te maken heeft met het onderwerp waar ze de komende lessen mee bezig gaan.

Vraag de leerlingen of ze een idee hebben wat dit onderwerp kan zijn. Open vervolgens de slides.

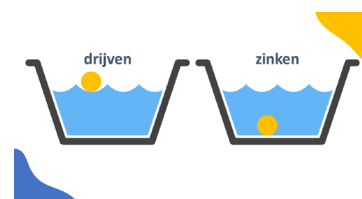
Vertel de groep dat ze de komende lessen veel gaan leren over drijven en zinken en dat ze zelf onderzoek mogen doen. Leg uit dat het bij de lessen "onderzoekend en ontwerpend leren" belangrijk is om nieuwsgierig te zijn, vragen te stellen en zelf onderzoek te doen om antwoord te vinden op de vragen.

Dia



Demonstratie: drijft het of zinkt het?

1. Vertel dat je zo een proef gaat uitvoeren waarbij ze gaan nadenken over of iets zal blijven drijven of zinken. Als het voorwerp op het water blijft liggen, dan noem je dat drijven. Als het voorwerp op de bodem komt te liggen, dan noem je dat zinken.
2. Laat één van de bolletjes klei zien. Vraag de leerlingen om te gaan staan als ze denken dat de bol blijft drijven, en te gaan zitten als ze denken dat het zinkt. Benoem dat het vooraf nadenken over wat er gaat gebeuren voorspellen wordt genoemd.
3. Voer de proef uit (het bolletje klei zinkt). Vraag of iemand een idee heeft hoe dit komt. Schrijf alles op het bord wat de leerlingen zeggen, goed of fout. Inventariseer wat de leerlingen al weten over het onderwerp.



Vraag de leerlingen wat je zou kunnen doen met het andere bolletje om te zorgen dat het blijft drijven. Stuur aan op het maken van een bootje van de klei. Leg het klei-bootje op het water (drijft).

Vraag de leerlingen of zij kunnen uitleggen hoe dit komt. Vul de woorden op het bord aan. Benoem dat de leerlingen de komende lessen zelf onderzoek gaan doen om erachter te komen waarom dit zo is.

Toelichting

Dia

Achtergrondinformatie demonstratie

De twee bollen klei zijn aanvankelijk even groot en even zwaar. Bij het aanpassen wordt enkel de vorm veranderd. Het ene blijft een bolletje, het andere wordt een bootje. Klei is zwaarder dan het water. In de bol zit bijna geen lucht, en zinkt daarom naar de bodem. In het bootje zit veel lucht. Het bootje met de lucht is lichter dan het water. Het blijft drijven.

Extra informatie: ook de oppervlaktespanning van het water speelt een rol. Dit hoeft binnen de leerlijn van groep 3 nog niet aangeboden te worden. Het is een soort vliesje dat op het water ligt. Wanneer je een vel aluminiumfolie of een paperclip, voorzichtig op dit vliesje legt, blijft het drijven.



Kern (30 min.)

Leerlingactiviteit 1: voorspellen – drijft of zinkt het voorwerp? (20-30 min.)

Deel het werkblad les 1 drijven en zinken uit en per groepje de vijf voorwerpen. Vertel dat de leerlingen gaan voorspellen of voorwerpen zullen drijven of zinken. Herhaal dat voorspellen betekent dat je vooraf nadenkt over wat er zou kunnen gebeuren. Benadruk dat een voorspelling niet goed of fout kan zijn.

Besprek kort welke voorwerpen te zien zijn op de plaatjes. Laat de leerlingen vijf minuten overleggen (tweetallen/groepjes) of ze denken dat verschillende voorwerpen zullen blijven drijven of zinken. De leerlingen mogen de materialen bekijken, maar ook voelen. Ze trekken ieder op hun eigen werkblad een streepje van het voorwerp naar het drijf- of zinksymbool bovenaan. Doe voor op het bord.

Voer de proef uit. Laat steeds een leerling uit de klas naar voren komen. De leerling kiest één van de voorwerpen, vertelt zijn of haar voorspelling en legt het vervolgens op het water. Herhaal dit totdat alle voorwerpen weg zijn. Als iets anders blijkt dan de leerlingen voorspeld hadden, veranderen ze het op het werkblad. Leg hierbij uit dat het juist leuk en interessant kan zijn als iets anders gebeurt dan je dacht. Je leert en ontdekt zo nieuwe dingen.



Toelichting

Bespreek met de leerlingen hoe ze denken dat het komt dat sommige dingen drijven en andere zinken. Stuur hierbij aan op woorden als licht, zwaar en materiaal. Oefen met het gebruik van als - dan tijdens de uitleg, bijvoorbeeld:

- Als het voorwerp van hout is dan blijft het drijven. De satéprikker is van hout.
- Als het voorwerp van plastic is, dan blijft het drijven. De beker en de legosteen zijn van plastic.
- Als het voorwerp van metaal is, dan zinkt het. Het muntje en de lepel zijn van metaal.

Het gaat hier om wat leerlingen denken. Niet of het goed of fout is. De uitspraken hierboven zijn niet altijd waar. Een metalen boot kan namelijk ook blijven drijven. Het is belangrijk om dit te benoemen naar de leerlingen.

Dia



Achtergrondinformatie leerkracht

*Bij deze leerlingactiviteit gaat het om het drijven en zinken van verschillende soorten materialen. Plastic en hout blijven drijven, metaal zinkt. Plastic en hout zijn lichter dan het water. Metaal is zwaarder dan het water. Door iets aan de vorm of de inhoud van het materiaal te veranderen, kun je materialen die normaal zouden blijven drijven, laten zinken. Ook materiaal dat normaal zinkt, kun je laten drijven. Een boot van metaal waar veel lucht in zit, kan bijvoorbeeld blijven drijven. Een plastic beker, gevuld met water, zinkt. Drijven: satéprikker, plastic beker, legoblokje (hout en plastic)
Zinken: muntje en lepel (metaal)*



Leerlingactiviteit 2 (optioneel): zee-tekening (10 min.)

Deel het tekenpapier uit.

Vraag de leerlingen een zee te tekenen met daarin allemaal dingen of dieren. Ze kunnen ze op de volgende plekken tekenen:

- De bodem (deze dieren/dingen zijn gezonken)
- Op het water (deze dieren/dingen drijven)
- Er tussenin (deze dieren/dingen zweven)

Ze mogen zelf weten hoe ze dat doen. Het hoeft niet mooi. De uitdaging is dat ze de zee lekker vol maken met zoveel mogelijk verschillende dieren/dingen.

Loop tijdens de opdracht rond en stimuleer door vragen te stellen: welke dieren drijven op het water (bv. eend), welke liggen op de bodem (bv. zeester), welke zweven (bv. vissen en plastic), hoe weet je dat, wat zie je als je naar de zee kijkt (bv. boten), enzovoorts.



Toelichting



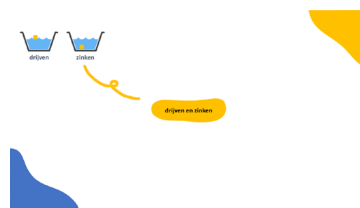
Afsluiting (15 min.)

Deel de mappen uit. Hierin worden alle werkbladen en tekeningen van de lessen drijven en zinken verzameld. Laat zien hoe je een map gebruikt. Daarna doen ze zelf hun werkblad en eventuele tekening in de map.

Introduceer de materialenbak. Over een aantal lessen gaan de leerlingen zelf iets bouwen. Hiervoor is materiaal nodig dat ze zelf van huis meenemen. We gaan kleine materialen recyclen/hergebruiken. Denk aan: dopjes, kleine flesjes, kleine doosjes (thee), touwtjes, plastic clipjes, houtjes, stokjes, mandarijntjes, piepschuim, etensbakjes, papier, folie, glas, hout. Alles kan gebruikt worden. Neem iets mee als je het thuis zou weggooien en doe het in de materialenbak.

Hang het grote vel, met drijven en zinken in het midden, op in de klas. Leg uit dat de woordspin iedere les wordt aangevuld met dingen die de leerlingen hebben geleerd. Wat betekent drijven? En wat zinken? Laat de leerlingen weer oefenen met als - dan tijdens de uitleg. Gebruik het knipblad uit de bijlage. Knip de afbeeldingen van drijven en zinken uit en plak ze bij de woordspin.

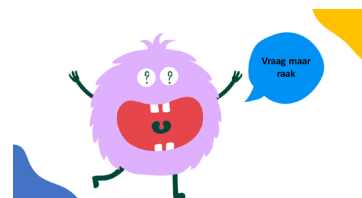
Dia



Vraag maar raak

Sluit af met vraag maar raak. Herinner de leerlingen aan eerdere modules. Het 'vraag maar raak'-moment (max. vijf minuten) is bedoeld om leerlingen uit te nodigen om alle vragen te stellen waar ze antwoord op willen hebben. De vragen moeten iets te maken hebben met het onderwerp drijven en zinken. Herhaal dat vragen stellen nodig is wanneer je iets nieuws wilt leren. Alle vragen zijn goed. Er zijn geen foute vragen. Leg uit dat er iedere les weer twee of drie vragen worden toegevoegd aan het bord.

Vraag wie er een vraag heeft over drijven en zinken. Kies twee of drie vragen uit en hang ze bij de afbeelding van de woordspin. Stimuleer leerlingen om ook thuis op zoek te gaan naar het antwoord op de vragen.



Tip:

Zijn er teveel vragen? Laat de leerlingen in hun groepje overleggen en één vraag uitkiezen. Je kunt ook drie vragen uitkiezen door middel van loting. Zijn er te weinig vragen? Geef het goede voorbeeld en schrijf dan twee vragen op.

Voorbeelden:

- Hoe kan het dat een grote, zware boot blijft drijven?
- Drijft of zinkt een banaan (met en zonder schil)?

Achtergrondinformatie leerkracht

Het vraag maar raak moment is bedoeld om te oefenen met het stellen van vragen en geeft de leerlingen de kans om hun vragen te delen. Tijdens de lessen OOL wordt de nieuwsgierigheid van leerlingen gewekt en het vraag maar raak moment speelt hierop in. De vraag maar raak duurt vijf minuten en zit altijd aan het eind van een les. Als er antwoorden op vragen gevonden zijn, kan hier natuurlijk ook op een ander moment aandacht aan worden besteed. Denk bijvoorbeeld aan het begin van een dag, in een pauze, tijdens een les die aansluit op het onderwerp of aan het begin van de les OOL.

Wees als leerkracht zelf nieuwsgierig naar het antwoord op de vragen van leerlingen en geef zelf het goede voorbeeld. Stel zelf ook vragen waar je het antwoord op wilt weten. Help leerlingen hun vragen zo te formuleren dat er antwoord op gevonden kan worden. De vragen moeten onderzoekbaar zijn. Besteed buiten de lessen om ook aandacht aan de vragen. Noem ze nog eens op en kom zelf met antwoord op een van de vragen. Dit stimuleert de leerlingen om zelf ook op zoek te gaan naar het antwoord. De leerlingen kunnen de vragen die zijn opgehangen nog niet lezen, maar doordat ze zichtbaar zijn, denken ze er wel aan.

Introduceer de materialenbak. Vertel ze dat ze later bootjes gaan bouwen en daar materialen voor nodig hebben. Het is handig als er materialen verzameld worden. De leerlingen kunnen denken aan lege flessen, doosjes, potjes, kurken, dopjes, stokjes, hout, piepschuim, karton, plastic zakjes, etc. Alles wat de leerlingen denken dat gebruikt kan worden, mag meegenomen worden en in de bak worden gedaan.

