

# Lesmateriaal

## Drijven en Zinken

Bovenbouw

Met medewerking van: Sandra Kempenaar, basisschool (CBS) De Schakel, Beerzerveld

Groep: 6-8

W&T-thema: drijven en zinken

- TULE kerndoelen: (42) De leerlingen leren onderzoek doen naar materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.

### Welke voorkennis hebben de leerlingen nodig?

Deze les maakt deel uit van een lessenserie over drijven en zinken. In de les voor de middenbouw stonden de volgende doelen centraal:

- Vakinhoudelijk doel: de leerlingen kunnen verklaren waarom massieve voorwerpen drijven of zinken op basis van het materiaal.

### Leerlijnen mondelinge communicatie

Deze les sluit aan bij de volgende leerlijnen mondelinge communicatie:

- deelname aan gesprekken,
- interactief leren,
- taalgebruik,
- woordenschat.

Tijdsduur: 50 minuten

### Benodigde materialen:

- Diverse identieke potjes (bijvoorbeeld afsluitbare medicijnbekertjes)
- Verschillende materialen om de potjes te vullen: olie, watten, hout, spijkertjes (zo klein mogelijk), rijst, water, zand, enzovoort. Zorg voor minimaal 8 verschillende materialen. Zorg er ook voor dat de potjes tot de rand gevuld zijn, zodat er eerlijk vergeleken kan worden. Vul ook een potje met water.
- Weegschaal
- Eén of meer bakken water
- “Hulpkaart uitvoeren van een taalgerichte W&T-les”, om te gebruiken voor interactievaardigheden en scaffolding-strategieën



# TECH YOUR FUTURE

Centre of Expertise TechniekOnderwijs

Een initiatief van Saxion,  
Universiteit Twente en Windesheim

mede mogelijk  
gemaakt door

provincie  
Overijssel



## Vakinhoudelijk W&T-doel en beoogde denkstappen

### Vakinhoudelijk doel:

De leerlingen begrijpen dat de **dichtheid** van het materiaal van een voorwerp bepaalt of het (massieve) voorwerp drijft of zinkt.

### Denkstappen:

1

Als je het gewicht van materialen eerlijk wilt vergelijken, moet je een even groot stuk van de materialen nemen.

2

Als je van twee materialen een even groot stuk neemt, is het volume hetzelfde. Volume is de ruimte die iets inneemt.

3

Als het volume hetzelfde is en je weegt de verschillende materialen, dan kom je het verschil in dichtheid te weten: gewicht per volume-eenheid (per 'dezelfde hoeveelheid').

4

Als de dichtheid van het materiaal groter is dan de dichtheid van water, dan zinkt het materiaal. Als de dichtheid van het materiaal kleiner is dan de dichtheid van water, dan drijft het materiaal.

5

De dichtheid van het materiaal bepaalt dus of een massief voorwerp drijft of zinkt en niet het gewicht, de vorm of de grootte van het voorwerp.

### Taaldoelen

- De leerlingen weten wat een hypothese is.
- De leerlingen weten wat volume betekent.
- De leerlingen weten wat de dichtheid van materiaal is. Ze weten dat hiermee hetzelfde bedoeld wordt als het gewicht per volume-eenheid.
- De leerlingen verwoorden in een goede zin, met een signaalwoord, wat ze voorspellen. Hierbij maken ze gebruik van de volgende formulering: 'Ik denk dat....., omdat.....'
- De leerlingen gebruiken de termen dichtheid, volume, volume-eenheid.

### Samenvatting van de lesactiviteiten

#### 1 Terugblik op de voorkennis over drijven en zinken

Reflectief gesprek over de oorzaken van drijven en zinken: wat weten de leerlingen nog uit eerdere lessen?

2

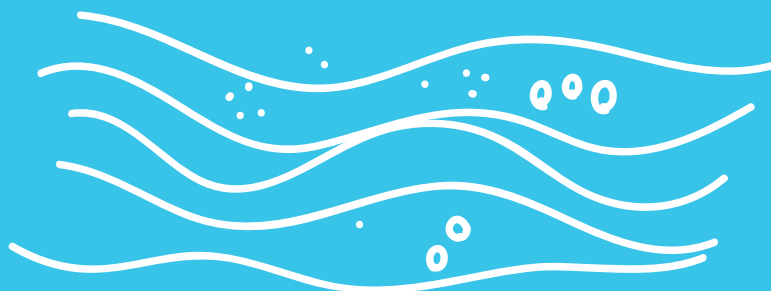
#### Wegen en op volgorde leggen

Het gewicht van verschillende materialen wordt vergeleken terwijl het volume (potje) constant wordt gehouden. Zo komen de leerlingen in samenspraak met de leerkracht de dichtheid van de materialen te weten (gewicht per volume-eenheid).

3

#### Testen: drijft het of zinkt het?

Door de gevulde potjes (met verschillende materialen) in een bak met water te doen, ontdekken de leerlingen dat de potjes met materialen die een lagere dichtheid hebben dan water blijven drijven en dat de potjes met een grotere dichtheid dan water zinken.



# Lesbeschrijving

## 1: TERUGBLIK OP DE VOORKENNIS OVER DRIJVEN EN ZINKEN

### Beoogde denkstappen

- Als je het gewicht van materialen eerlijk wilt vergelijken, moet je een even groot stuk van de materialen nemen.
- Als je overal een even groot stuk van neemt, is het volume hetzelfde.

### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen

- Wat hebben we gedaan?
- Wat bleef drijven, wat niet?
- Waar lag dat toen aan?

### Verloop

Voer met de leerlingen een gesprek over wat er eerder gedaan is aan drijven en zinken. Welke materialen bleven drijven en welke zonken? Vraag aan de leerlingen of ze nog weten hoe het komt dat sommige materialen drijven en andere zinken.

10 min.



## 2: WEGEN EN OP VOLGORDE LEGGEN

### Beoogde denkstappen:

- Als je overal een even groot stuk van neemt, is het volume hetzelfde. Volume is de ruimte die iets inneemt.
- Als het volume hetzelfde is en je weegt verschillende materialen, dan kom je het verschil in dichtheid te weten: gewicht per volume-eenheid.

### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

- Hoe zou je de materialen kunnen vergelijken?
- Hoe kun je eerlijk onderzoek doen?
- Wat komen we te weten als we steeds dezelfde hoeveelheid wegen? En waarom zouden we dat doen?

### Verloop:

- Bespreek in de groep hoe je op een eerlijke manier materialen kunt vergelijken bij de activiteit drijven en zinken.
- Vul de potjes tot de rand en weeg ze. Merk op dat het volume voor alle potjes hetzelfde is.
- Noteer het gewicht op het dopje en zet de potjes op volgorde van licht naar zwaar.
- Concludeer met de leerlingen dat je op deze manier de materialen ordent van licht naar zwaar materiaal (immers, het volume is steeds gelijk). Als je op deze manier de materialen vergelijkt, kom je het verschil te weten in gewicht per volume-eenheid (hier: het potje); dat noemen we de dichtheid van het materiaal.
- De reeks van materialen van licht naar zwaar geeft dus aan dat het materiaal in de lichte potjes een lagere dichtheid heeft dan het materiaal in de zware potjes. De potjes lopen dus niet alleen van licht naar zwaar, maar ook van lage naar hoge dichtheid.

15 min.



### 3: TESTEN: DRIJFT HET OF ZINKT HET?

#### Beoogde denkstappen:

- Als de dichtheid van het materiaal groter is dan de dichtheid van water, dan zinkt het materiaal. Als de dichtheid van het materiaal kleiner is dan de dichtheid van water, dan drijft het materiaal.
- De dichtheid van het materiaal bepaalt dus of een voorwerp drijft of zinkt.

#### Denk- en redeneervragen om de denkstappen te bevorderen:

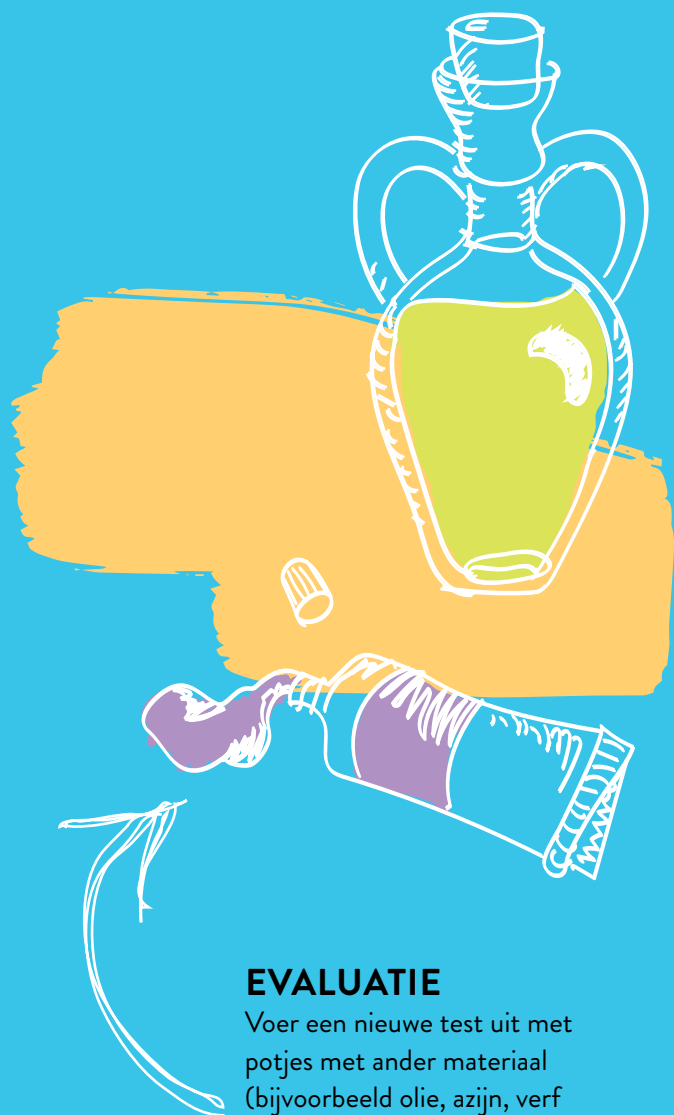
- Wat denk je dat er gebeurt als we dit materiaal in het water leggen?
- Waarom hebben we ervoor gekozen om alle materialen in een potje te stoppen met hetzelfde volume?
- Wat kunnen we concluderen over de dichtheid van het materiaal als een potje zinkt of juist drijft?

#### Verloop:

Deze les kan in groepjes worden gedaan (door elk groepje potjes met verschillende materialen te laten testen), maar kan ook klassikaal.

- Laat de leerlingen bij elk materiaal eerst een voorspelling doen.
- Vervolgens wordt (klassikaal) de proef uitgevoerd en worden de potjes op volgorde gezet van zinken naar drijven. Vraag daarbij aan de leerlingen wat we kunnen concluderen over de dichtheid van de materialen.
- Bespreek dat de potjes met materialen die een lagere dichtheid hebben dan water blijven drijven en de potjes met een grotere dichtheid dan water zinken.
- Moedig de leerlingen aan om zelfstandig de talige denkstappen te verwoorden.

30 min.



#### EVALUATIE

Voer een nieuwe test uit met potjes met ander materiaal (bijvoorbeeld olie, azijn, verf of door leerlingen zelf gekozen materialen). Kunnen de leerlingen de test zelf uitvoeren, uitbreiden, de juiste conclusies trekken en onderbouwen, gebruikmakend van de geleerde talige vaardigheden?

#### INTERNETLINKS VOOR FILMPJES EN ACHTERGROND-INFORMATIE

liedje drijven of zinken snapje?  
[schooltv.nl](http://schooltv.nl) → drijven of zinken