

# Zinken of drijven?

Leerkrachthandleiding



## Colofon

De **STIP**-modules zijn ontwikkeld door de vakgroep Instructietechnologie van de Universiteit Twente en de Stichting Katholiek Onderwijs Enschede (St. KOE). Het **STIP**-project is gesubsidieerd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO).

Bij de ontwikkeling van de **STIP**-modules is zorgvuldig omgegaan met auteursrechten. Eenieder die onverhoopt beeld of tekst herkent van zichzelf zonder bronvermelding of toestemming, verzoeken wij contact met ons op te nemen.

Vakgroep Instructietechnologie  
Faculteit BMS  
Universiteit Twente  
Postbus 217  
7500 AE Enschede

Contactpersoon: Tessa Eysink  
Email: [t.h.s.eyesink@utwente.nl](mailto:t.h.s.eyesink@utwente.nl)  
Tel.: 053-489 3573

*September 2015*

Copyright © **STIP**  
Lessen uit de **STIP**-modules mogen gekopieerd worden voor eigen gebruik onder strikte voorwaarden beschreven onder de Creative Commons licentie: Naamsvermelding-Niet-commercieel-Geen Afgeleide werken. Meer informatie over deze licentie staat op [creativecommons.nl/licenties/uitleg](http://creativecommons.nl/licenties/uitleg).

## Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
Voorbereiding les 1: de expertgroepen	7
Les 1: de expertgroepen	9
Les 2: de ontwerpgroepen	11
Gebruikte filmpjes en bronnen in leerlingmateriaal	13
Feedbackblad Expertgroep 1	15
Feedbackblad Expertgroep 2	17
Feedbackblad Expertgroep 3	19
Feedbackblad Expertgroep 4	21
Feedbackblad Expertgroep 5	23
Werkblad les 2: Zinken of drijven?	25
Feedbackblad Ontwerpgroepen (les 2)	27



## Module 3

### Zinken of drijven?

Doel module	Materiaal dat je nodig hebt
<p>Leerlingen leren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dat lucht in een vloeistof naar boven gaat en wil ontsnappen</li><li>• Dat lucht ervoor kan zorgen dat dingen blijven drijven.</li><li>• Dat het gewicht van een voorwerp van invloed is op of iets blijft drijven of niet</li><li>• Dat de vorm van een voorwerp van invloed is op of iets blijft drijven of niet.</li><li>• Dat het uitmaakt wat de vloeistof is waarin iets drijft of zinkt</li><li>• Dat een voorwerp kan zinken en kan drijven in water.</li><li>• Een woordweb maken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Overzicht indeling in expertgroepen</li><li>• Overzicht indeling in ontwerpgroepen</li><li>• Lesmateriaal leerlingen expertgroepen</li><li>• Lesmateriaal leerlingen ontwerpgroepen</li><li>• De benodigdheden voor de experimenten en opdrachten in les 1 en les 2</li></ul>
<b>Eindopdracht</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Leerlingen maken samen een woordweb over Zinken of drijven.</li></ul>	



## Vorbereiding les 1: de expertgroepen

In de eerste les van deze module werken de leerlingen in de volgende expertgroepen:

Niveau voorkennis	Expertgroep	Leerdoel
<i>Ondergemiddeld</i>	Dansende rozijnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dat lucht in een vloeistof naar boven gaat en wil ontsnappen</li> </ul>
<i>Gemiddeld</i>	Waterige mandarijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dat lucht ervoor kan zorgen dat dingen blijven drijven.</li> </ul>
	Vreemde vorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dat de vorm van een voorwerp van invloed is op of iets blijft drijven of niet.</li> <li>.</li> </ul>
	Wat is zwaarder?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dat het gewicht van een voorwerp van invloed is op of iets blijft drijven of niet</li> <li>Dat het uitmaakt wat de vloeistof is waarin iets drijft of zinkt</li> </ul>
<i>Bovengemiddeld</i>	Het zwemmende ei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dat een voorwerp kan zinken en kan drijven in water.</li> </ul>

Voor de experimenten zijn de volgende zaken nodig:

- Doorzichtige frisdrank met prik (bijvoorbeeld spa rood, 7up of Sprite)
- Verschillende kleine gedroogde etenswaren, maar in ieder geval: 10 rozijnen, een droge spaghetti in stukjes en 10 droge macaroniboogjes (evt ook linzen, spliterwten, droge maiskorrels)
- Vijf hoge glazen
- Vier eetlepels
- Een mandarijn (of sinaasappel)
- Verschillend ander fruit, bijvoorbeeld een banaan, een limoen of druiven.
- Een leeg potje met een deksel
- Een emmer, schaal of bak met water
- Twee gelijke (hoge) glazen
- Een liniaal
- Zonnebloemolie (voor laag van 5 cm in glas)
- Water voor laag van 5 cm in glas
- Een aantal voorwerpen: in ieder geval een glazen knikker, een plastic flessendop, een houten potloodje, een metalen munt, (wijn)kurk en mogelijke andere kleine voorwerpen.
- Een digitale keukenweegschaal (is nodig bij 2 groepen, maar kan samen gebruikt worden)
- Een rauw ei
- Een hoge maatbeker halfvol met lauw water
- Zout (enkele eetlepels)
- Twee even grote stukken (speelgoed)klei
- Twee even grote bakjes met water

Per expertgroep betekent dat de volgende benodigdheden. Het kan handig zijn om deze materialen in een doos of tas per expertgroep klaar te zetten.

<b>Expertgroep</b>	<b>Benodigde materialen</b>
1. Dansende rozijnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Doorzichtige frisdrank met prik (bijvoorbeeld spa rood, 7up of Sprite)</li> <li>0 Verschillende kleine gedroogde etenswaren, maar in ieder geval: 10 rozijnen, een droge spaghetti in stukjes en 10 droge macaroniboogjes (evt ook linzen, spliterwten, droge maiskorrels)</li> <li>0 Drie glazen</li> <li>0 Drie lepels</li> </ul>
2. Waterige mandarijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Een mandarijn (of sinaasappel)</li> <li>0 Een leeg potje met een deksel</li> <li>0 Ander fruit, bijvoorbeeld een banaan, een limoen of druiven.</li> <li>0 Een emmer, schaal of bak met water</li> </ul>
3. Vreemde vorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 2 even grote stukken (speelgoed)klei</li> <li>0 digitale keukenweegschaal</li> <li>0 2 even grote bakjes/schalen met water</li> </ul>
4. Wat is zwaarder?	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Twee gelijke (hoge) glazen (hoger dan 10 cm)</li> <li>0 Een liniaal</li> <li>0 Zonnebloemolie</li> <li>0 Water</li> <li>0 Een aantal voorwerpen: in ieder geval een glazen knikker, een plastic flessendop, een houten potloodje, een metalen munt, (wijn)kurk en mogelijke andere kleine voorwerpen.</li> <li>0 Een digitale keukenweegschaal</li> </ul>
5. Het zwemmende ei	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 Een rauw ei</li> <li>0 Een maatbeker halfvol met lauw water</li> <li>0 Zout (enkele eetlepels), evt ook suiker</li> <li>0 Een eetlepel</li> </ul>



# Les 1: de expertgroepen

## Vorbereiding:

- Zorg dat alle materialen voor de experimenten gereed staan, zet de tafels in groepjes.
- De leerlingen werken in principe in het leerlingmateriaal. Ze kunnen het leerlingmateriaal ook digitaal op de i-pad-mini erbij houden zodat ze makkelijker de filmpjes kunnen bekijken (aanklikken via website).
- Noteer of presenteer op het bord de vijf expertises van les 1 van deze module.
- Bedenk per expertgroep wie de groepsleider wordt. De groepsleider zorgt ervoor dat het groepsproces doorgang kan blijven vinden. Het is handig om hiervoor een leerling te nemen waarvan u verwacht dat deze die rol ook aankan.

## Stap 1: Introductie Zinken of drijven? (klassikaal – 5-10 min)

Introduceer het onderwerp door aan de leerlingen het volgende filmpje te laten zien

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_hzAUHsUMe0](https://www.youtube.com/watch?v=_hzAUHsUMe0) . Het gaat over een groot cruiseschip. Het grootste ter wereld. Hoe kan het nou dat zo'n cruiseschip blijft drijven? Je maakt een woordweb op het bord. Benoem ook dat een schip kan zinken. Wanneer gebeurt dat? Noteer wat ze weten over zinken/drijven op het bord. Stel eventueel aanvullende vragen. Schrijf alles op. Ook wat nog een beetje gek of ver weg lijkt. Aan het eind van de les kom je op het woordweb terug. Leg vervolgens uit wat ze deze module gaan leren (zie leerdoelen).

## Stap 2: Aan het werk (in de expertgroepen – 30 min)

Laat de leerlingen weten in welke ontwerpgroep ze zitten en in welke expertgroep. Vertel dat ze deze eerste les in de expertgroepen gaan werken. Laat van elke expertgroep 1 leerling het lesmateriaal ophalen. De les kan ook digitaal op een i-pad-mini erbij genomen worden. De leerlingen gaan in principe zelf aan het werk. Bij de stap Controleren kunnen de kinderen een filmpje bekijken. Deze links staan op de website: <http://go-lab.gw.utwente.nl/stip> bij de betreffende module. Als ze per groep een of twee i-pads hebben kunnen ze de filmpjes bekijken door op de link te klikken.

*Loop ondertussen rond en stuur het proces bij waar dat nodig is. Let erop dat alle leerlingen betrokken zijn bij het experiment. Zorg ervoor dat u inhoudelijk goed op de hoogte bent van de inhoud die met de proefjes aan bod komen. Zie voor nadere uitwerking van begeleiding en feedback de docentuitwerking per expertgroep.*

### **Stap 3: De belangrijkste punten (in de expertgroepen – 10 min)**

Zorg dat in de laatste vijf tot tien minuten de expertgroepen bezig zijn met het opschrijven van de belangrijkste leerpunten. Dat zijn punten die ze gezamenlijk bepalen, maar iedereen noteert wel zelf de punten in zijn leerlingmateriaal. Let erop dat er een relatie gelegd wordt tussen de proefjes en de theorie.

Wees alert op mogelijke misconcepties van leerlingen! Zorg dat u goed op de hoogte bent van de inhoud van de verschillende expertises zodat u deze misconcepties herkent en recht kunt zetten.

### **Stap 4: Afsluiting en vooruitblik (klassikaal – 10 min)**

- U keert nu niet terug naar het woordweb, maar vertelt de kinderen dat de volgende les zij zelf een woordweb gaan maken. Dat kan met wat jullie vanochtend al bedacht hebben, maar ook met wat je verder vandaag geleerd hebt.
- Vraag of er nog problemen zijn geweest. Heeft iedereen de belangrijkste punten? Geef aan dat de punten die iedereen moest verzamelen belangrijk zijn voor de volgende les: het maken van het woordweb.
- Bespreek ook nadrukkelijk dat het niet erg is als iemand niet gelijk snapt wat de ander bedoelt. Het is juist de bedoeling dat de kinderen van elkaar leren en als het niet gelijk duidelijk is, kan de ander het misschien ook op een andere manier uitleggen.
- U kunt het leerlingmateriaal innemen en eventueel steekproefsgewijs controleren.

## Les 2: de ontwerpgroepen

### Vorbereiding:

- Het ingevulde leerlingmateriaal van les 1.
- Voor elke leerling het leerlingmateriaal voor les 2.
- Per ontwerpgroep: een groot wit vel papier (A3), kleurpotloden, een of twee scharen, lijm
- Bedenk per ontwerpgroep wie de groepsleider wordt. De groepsleider zorgt ervoor dat het groepsproces doorgang kan blijven vinden. Het is handig om hiervoor een leerling te nemen waarvan u verwacht dat deze die rol ook aankan.

### Stap 1: Introductie (klassikaal – 5 min)

Leg uit dat de leerlingen deze les in de ontwerpgroepen gaan werken. Laat ze weten in welke ontwerpgroep ze zitten. Laat de ontwerpgroepen vervolgens bij elkaar gaan zitten.

Vertel de leerlingen dat ze eerst met elkaar gaan uitwisselen wat ze de vorige les geleerd hebben en dat ze daarna een woordweb gaan maken. U kunt het woordweb van het begin van de vorige les nog even op het bord zetten.

### Stap 2: Uitwisselen kennis (in de ontwerpgroepen – 20 min)

Laat van elke ontwerpgroep de groepsleider het lesmateriaal ophalen. De les kan ook digitaal op een i-pad-mini erbij genomen worden. Leg kort de procedure van het uitwisselen uit (zie leerlingmateriaal). De leerlingen gaan in principe zelf aan het werk.

Let op misconcepties van leerlingen! Zorg dat u goed op de hoogte bent van de inhoud van de verschillende expertises zodat u deze misconcepties herkent en recht kunt zetten.

*Let hierbij vooral op het elkaar uit laten praten, elkaar vragen stellen en het samenvatten van de informatie die genoemd wordt. Stel de leerlingen ondertussen kritische vragen over wat ze de anderen vertellen over hun eigen onderwerp. "Is dat zo?, Hoe komt dat dan?, Is dat altijd zo?, Wat bedoel je daar precies mee?"*

### Stap 3: Het maken van het woordweb (in de ontwerpgroepen – 15 min)

Leerlingen kunnen zelf hun woordweb maken.

*Let erop dat alle leerlingen betrokken zijn bij het maken van het woordweb. Let hierbij vooral op de samenwerking en de interactie tussen de leerlingen.*

**Stap 4: Afsluiting (klassikaal – 10 min)**

Tijdens de laatste 10 minuten kunnen de leerlingen elkaars woordweb beoordelen. Sluit de les af door samen met de leerlingen terug te kijken op de twee lessen. Leg nog even de link met het introductiefilmpje over het grote schip.

Bespreek kort de leerresultaten. Stel bijvoorbeeld de volgende vragen:

- Wat weten de leerlingen nu wat ze hiervoor niet wisten?
- Weten ze nu hoe dat grote schip kan blijven drijven?
- Wat zijn de antwoorden op de vragen van het werkblad?
- Bespreek ook de proceskant: Als ze deze module opnieuw moesten doen, wat zouden ze dan anders doen? Noteer de tips voor de volgende keer op het bord.

## Gebruikte filmpjes en bronnen in leerlingmateriaal

<b>Expertgroep</b>		
1. Dansende rozijnen	Filmpjes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=goKDM60JNjI">https://www.youtube.com/watch?v=goKDM60JNjI</a>
	Bronnen	<a href="http://www.jufkarina.nl/page/se/sub/71713/circus.html">http://www.jufkarina.nl/page/se/sub/71713/circus.html</a> <a href="http://www.proefjes.nl/proefje/141">http://www.proefjes.nl/proefje/141</a>
2. Waterige mandarijn	Filmpjes	<a href="http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad">http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad</a>
	Bronnen	<a href="http://www.proefjes.nl/proefje/010">http://www.proefjes.nl/proefje/010</a> <a href="http://www.it.contentotrade.net/siti-progetti-eu/life-terpene/gli-agrumi">http://www.it.contentotrade.net/siti-progetti-eu/life-terpene/gli-agrumi</a>
3. Vreemde vorm	Filmpjes	<a href="http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad">http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad</a>
	Bronnen	<a href="http://www.ladylemonade.nl">http://www.ladylemonade.nl</a> <a href="http://www.proefjes.nl/proefje/011">http://www.proefjes.nl/proefje/011</a>
4. Wat is zwaarder?	Filmpjes	<a href="http://www.schooltv.nl/video/wat-blijft-drijven-zou-eeen-druif-blijven-drijven/">http://www.schooltv.nl/video/wat-blijft-drijven-zou-eeen-druif-blijven-drijven/</a>
	Bronnen	<a href="http://www.proefjes.nl/proefje/164">http://www.proefjes.nl/proefje/164</a>
5. Het zwemmende ei	Filmpjes	<a href="http://www.schooltv.nl/video/waarom-is-de-zee-zout-in-eeen-liter-zeewater-zit-wel-30-gram-zout/">http://www.schooltv.nl/video/waarom-is-de-zee-zout-in-eeen-liter-zeewater-zit-wel-30-gram-zout/</a>
	Bronnen	<a href="http://www.proefjes.nl/uitleg/118">http://www.proefjes.nl/uitleg/118</a> <a href="http://www.wisegeek.org/how-exactly-do-chickens-lay-eggs.htm#">http://www.wisegeek.org/how-exactly-do-chickens-lay-eggs.htm#</a>
<b>Ontwerpgroep</b>		
Les 2: maken van een woordweb	Filmpjes	-
	Bronnen	<a href="http://www.ikleerinbeelden.nl">http://www.ikleerinbeelden.nl</a> <a href="http://members.home.nl/wouter.de.goeij/begrippen.html">http://members.home.nl/wouter.de.goeij/begrippen.html</a>



# Feedbackblad Expertgroep 1

## Zinken of drijven?

### Expertgroep 1 : Dansende rozijnen

Naam leerling: .....  
 Leden expertgroep: .....

#### De voorbereiding

Jullie gaan rozijnen laten bewegen in een glas zonder ze aan te raken!

Wat hebben jullie nodig?

- Doorzichtige frisdrank met prik (bijvoorbeeld spa rood, 7up of Sprite)
- Verschillende kleine gedroogde etenswaren, maar in ieder geval: 10 rozijnen, een droge spaghetti in stukjes en 10 droge macaroniboogjes (evt ook linzen, spliterwten, droge maiskorrels)
- Drie glazen
- Drie lepels



In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn.

Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

Taak	Wie voert de taak uit?
Het inschenken van het water in de glazen.	
Het laten vallen van de voorwerpen in de glazen.	
Het roeren in de glazen.	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

Het gaat hier om de ondergemiddelde leerlingen. Neem de les met ze door. Zorg ervoor dat ze de eerste opdrachten kunnen uitvoeren, zodat u door kunt naar de volgende groepen.

Als leerlingen moeite hebben met de tekst kunnen ze misschien samen lezen of helpt u ze met het lezen.

Alle leerlingen hebben het lesmateriaal voor zich. Een leerling wordt notulist en zorgt ervoor dat de antwoorden tijdens de proef ook worden opgeschreven. De andere leerlingen kunnen dat later overnemen.

#### Het experiment

Schenk de frisdrank in de drie glazen.

1. Wat denken jullie dat er gebeurt als je de rozijnen, spaghetti of macaroniboogjes in de glazen gooit? Schrijf jullie antwoord hieronder op. Als je nog andere dingen hebt om uit te proberen kun je die nderaan toevoegen.

De spaghetti	
De macaroni	
De rozijnen	
Ander voorwerp, namelijk	
.....	
.....	

Volg nu het stappenplan!

- #### Stappenplan
- Gooi eerst de droge spaghettistukjes in het eerste glas. Kijk wat er gebeurt!
  - Gooi daarna de macaroniboogjes in hetzelfde glas.
  - Gooi de rozijnen in het tweede glas.
  - Gooi een eventueel ander voorwerp in het derde glas.

2. Beschrijf in de tabel bij elk glas wat er gebeurt.

Glas 1: spaghetti/macaroni	Glas 2: rozijnen	Glas 3: ander voorwerp, ....
<i>De spaghetti zal niet omhoog komen, maar de macaroni en de rozijnen wel.</i>		
.....		
.....		
.....		

Laat leerlingen hier vooral in hun eigen woorden weergeven wat ze verwachten. Elk antwoord dat van henzelf komt is dan ook goed. Als ze echt geen idee hebben, kunt u een vergelijking maken met bijvoorbeeld het voeren van eendjes in het park: brood drijft, maar als je steentjes in het water gooit zinken die.

De spaghetti en de macaroniboogjes mogen in hetzelfde glas!

Zagen jullie ook dat de rozijnen en de macaroni in het glas op en neer bewogen? Het lijkt wel alsof ze dansen!

3. Hoe denken jullie dat dit komt?

*Gas uit de frisdrank wil naar oppervlakte. Klemt zich vast aan voorwerpjes. Voorwerpjes zijn licht genoeg om met gas mee te gaan.*

In veel frisdranken zit 'prik'. Prik is eigenlijk een gas: koolzuurgas. Dit gas wordt aan de limonade toegevoegd. Dit koolzuurgas zorgt voor de belletjes in frisdrank: de prik.

Als de fles gesloten blijft zit het gas opgesloten in de fles. De fles voelt dan ook hard aan.

Als de frisdrank ingeschonken wordt, komt het koolzuurgas vrij. Hierdoor ontstaan er allemaal gasbelletjes. Die gasbelletjes gaan omhoog en als ze boven zijn ontsnappen ze de lucht in.



Als je iets in de frisdrank gooit gaan er nog meer belletjes ontstaan. De gasbelletjes willen naar boven. Als de gasbelletjes goed aan het voorwerp kunnen vastplakken, zorgen ze ervoor dat het voorwerp omhoog gaat. Als de gasbelletjes boven zijn, mengen ze zich met lucht en laten ze het voorwerp los. Het voorwerp zinkt weer. Omdat de gasbelletjes niet goed kunnen vastplakken aan de spaghetti gaat die niet omhoog.

Als je frisdrank een tijdje laat staan, verdwijnt de prik.

Roer met de lepel een poosje door de frisdrank in de drie glazen.

Dit is best een lastig stukje tekst. Probeer het te verduidelijken met het voorbeeld van zwembandjes bij de zwemles. Als je die omhebt zink je niet. Als je die onder water probeert te duwen komen ze omhoog. Lucht wil omhoog. Dat geldt ook voor het gas in de frisdrank.

Zinken of drijven?  
Expertgroep 1: Dansende rozijnen

4. Gaan de verschillende voorwerpen nu nog op en neer? Leg uit hoe dit komt.

*Naarmate het gas uit de frisdrank gaat zullen de voorwerpen niet meer op en neer gaan.*

Als je gaat roeren door het glas, ontstaan er heel veel belletjes en ontsnapt het koolzuur sneller uit de frisdrank. Door het roeren is er bijna geen prik meer in het glas.

Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.

<https://www.youtube.com/watch?v=goKDM60JNjI>



De afsluiting

Je hebt geleerd dat als ergens lucht in of aan zit, het kan gaan drijven.

5. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

- 1. Frisdrank bevat koolzuurgas.*
- 2. Koolzuurgas wil het liefst omhoog.*
- 3. Koolzuurgasbelletjes kunnen zich aan iets vastmaken.*

<http://www.proefjes.nl/proefje/141>

Zinken of drijven?  
Expertgroep 1: Dansende rozijnen

Vraag de leerlingen of ze herkennen wat er in het filmpje gebeurde. Vraag ze of ze de juiste antwoorden bij de opdrachten gevonden hadden.

Hierbij is van belang dat leerlingen een koppeling maken tussen het proefje en de theorie. Als ze deze punten niet hebben, kunt u vragen stellen als: Wat heb je door de opdrachten over zinken en drijven geleerd? Wat moest je bij deze opdrachten doen? Wat is belangrijk voor de anderen om te weten?

4



# Feedbackblad Expertgroep 2

## Zinken of drijven?

### Expertgroep 2: Waterige mandarijn

Naam leerling: .....  
 Leden expertgroep: .....

#### De voorbereiding

Als je iets in het water gooit, zinkt het naar de bodem of blijft het drijven. Maar hoe komt dat nou? In deze les gaan jullie onderzoeken wat er belangrijk is om te blijven drijven.

Wat hebben jullie nodig?

- Een mandarijn
- Een leeg potje met een deksel
- Ander fruit, bijvoorbeeld een banaan, een limoen of druiven.
- Een emmer of grote bak met water



In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn. Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

Taak	Wie voert de taak uit?
In het water gooien van de voorwerpen.	
Het pellen van de mandarijn	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

Alle leerlingen hebben het lesmateriaal voor zich. Een leerling wordt notulist en zorgt ervoor dat de antwoorden tijdens de proef ook worden opgeschreven. De andere leerlingen kunnen dat later overnemen.

#### Het experiment

Bedenk eerst met elkaar wat er gebeurt als je de mandarijn in de bak met water laat vallen. Schrijf het hieronder op.

1. Als de mandarijn in de bak met water valt....

.....  
*Eigen voorspelling*  
 .....

2. Waardoor komt dat denken jullie?

.....  
*Eigen uitwerking*  
 .....

Doe nu de mandarijn in het water en kijk wat er gebeurt. We noemen dat met een moeilijk woord observeren. Je observeert wat er gebeurt als je de mandarijn in het water laat vallen.

3. Wat gebeurt er? Hoe komt dat?

.....  
*Eigen observatie: mandarijn blijft drijven*  
 .....

Vooraf eigen ervaringen verwoorden is hier belangrijk. Als je het tussendoor bespreekt, vraag dan of het was zoals ze verwacht hadden.

Voor de volgende stap moeten jullie de mandarijn pellen.

4. Wat denken jullie dat er gaat gebeuren als je nu de mandarijn in het water gooit? Leg uit waarom jullie dat denken.

.....  
*Eigen voorspelling*  
 .....

Laat de mandarijn in het water vallen en kijk wat er gebeurt.

5. Wat gebeurt er? Hoe komt dat?

... *Eigen bevinding: mandarijn zinkt* .....

Je gaat nu het lege potje met de deksel erop in het water vallen.

6. Wat gebeurt er? Leg uit hoe dat kan.

... *Eigen bevinding: potje drijft* .....

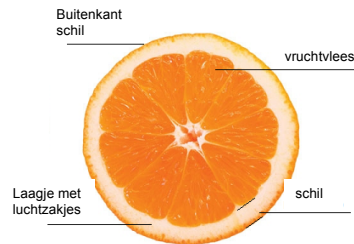
Je laat nu de schil van de mandarijn in het water vallen.

7. Wat gebeurt er? Hoe komt dat?

... *Eigen bevinding: schil drijft* .....

Ook bij dit onderwerp kan de link gelegd worden naar zwemkurkjes bij de zwemles. Die kennen ze vast nog. Het kurkje is een soort schil voor het kind bij het leren zwemmen.

Als ergens lucht in zit, zoals in het lege potje, blijft het drijven. In de schil van de mandarijn zitten kleine luchtzakjes. Die luchtzakjes zitten helemaal rond de mandarijn. Als je de schil van de mandarijn afhaalt, verdwijnen de luchtzakjes. Daarom zinkt de mandarijn zonder schil. Maar de schil alleen heeft nog wel de luchtzakjes en die blijft dus drijven op water.



Zinken of drijven?  
Expertgroep 2: Waterige mandarijn

8. Zou dit ook voor ander fruit kunnen gelden? Als je ander fruit hebt kun je het nog even uitproberen. Schrijf hieronder op wat jullie geobserveerd hebben.

... *Eigen voorspelling en bevinding.* .....

9. Welke andere vruchten hebben ook een 'luchtlaagje' om zich heen?

..... *Sinaasappels, Mineola, kokosnoot.* .....

Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.

<http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad>

De afsluiting

Jullie gaan straks terug naar je eigen groep. Je hebt geleerd dat als ergens lucht in zit, het kan blijven drijven.



Vraag de leerlingen of ze herkennen wat er in het filmpje gebeurde. Vraag ze of ze de juiste antwoorden bij de opdrachten gevonden hadden.

10. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

1. *Als ergens lucht in zit blijft het drijven.*
2. *In de schil van bepaalde vruchten zit een luchtlaagje dat ervoor zorgt dat de vrucht blijft drijven.*
3. *In een mandarijn zonder schil zit weinig lucht.*

Hierbij is van belang dat leerlingen een koppeling maken tussen het proefje en de theorie. Als ze deze punten niet hebben, kunt u vragen stellen als: Wat heb je door de opdrachten over zinken en drijven geleerd? Wat moest je bij deze opdrachten doen? Wat is belangrijk voor de anderen om te weten?

# Feedbackblad Expertgroep 3

## Zinken of drijven?

### Expertgroep 3: Vreemde vorm

Naam leerling: .....

Leden expertgroep: .....

#### De voorbereiding

Van klei kun je van alles kneden, bijvoorbeeld een bal of een bakje. Maar wat denk je, blijft klei drijven in een emmer water?



Wat hebben jullie nodig?

- 2 even grote stukken (speelgoed)klei
- keukenweegschaal (liefst digitaal)
- twee grote bakjes/schalen met water

In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn. Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

Taak	Wie voert de taak uit?
Het klaarzetten van het experiment	
Het vormen van de klei	
Het laten vallen van de klei in het water	
Het wegen	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

#### Het experiment

1. Denken jullie dat de klei gaat drijven in het water? Schrijf jullie voorspelling op.

*Eigen antwoord.*

Belangrijk dat de leerlingen EERST voorspellen en dan pas beginnen met het experiment!

Weeg de bollen klei. Zorg dat ze hetzelfde gewicht hebben.

2. Hoeveel wegen de bollen? Vul het getal in op de stippels.

De bollen wegen .... gram. *Eigen antwoord.*

Het is niet handig om te grote bollen klei te nemen. Laat de bollen ongeveer 5 of 6 cm in doorsnede zijn.

Laat een van de bollen klei in het eerste bakje met water vallen.

3. Wat gebeurt er? Hoe komt dat?

*Eigen antwoord: bal klei zinkt*

Klei zinkt! Toch kun je klei ook laten drijven.

4. Kunnen jullie bedenken wat je daarvoor zou moeten doen? Schrijf het hieronder op.

*Eigen antwoord: er een bootje van maken. Alleen oppervlak vergroten helpt wel iets, maar het zinkt dan uiteindelijk toch nog. Opstaande rand is noodzakelijk.*

Als je van de bol klei een soort bootje of bakje maakt (zie foto), dan kan de klei blijven drijven. Pak de tweede bol klei en maak er een bootje van.



5. Weegt het bootje meer/minder of evenveel als de bol klei?

Het bootje weegt . *evenveel* .als de bol klei.

Doe het bootje in het andere bakje met water.

6. Wat gebeurt er? Hoe komt dat?

*Eigen observaties: bootje drijft. Als alleen de klei plat gemaakt is (geen randje) zal het alsnog zinken.*

De twee ballen van klei waren van dezelfde klei gemaakt en waren even zwaar. Maar als je van de ene bal klei een bakje kneedt, hebben ze niet meer dezelfde vorm. De bal is massief en drukt daarom met al zijn gewicht op een klein stukje van het water. Dat gewicht van de bal drukt het water onder de bal makkelijk aan de kant en dat zorgt ervoor dat de bal zinkt. Het bootje/bakje is ook van klei, maar het heeft een andere vorm. De vorm zorgt ervoor dat het gewicht van de klei verdeeld wordt over een grotere oppervlakte water. Nu kan de klei het water niet meer zo makkelijk aan de kant drukken en dus blijft de klei drijven.

7. Nu kun je je misschien voorstellen dat een super tanker van staal blijft drijven, of niet? Overleg samen en probeer het eens uit te leggen.

*Door de vorm van de olietanker (groot oppervlak, dus kan het water over een groter gebied tegendruk bieden. Bovendien is de romp hol, er zit lucht in.*

#### Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.



<http://www.schooltv.nl/video/drijven-en-zinken-wat-blijft-er-drijven-en-wat-zinkt-er-in-het-zwembad>

#### De afsluiting

Je hebt geleerd dat de vorm van iets ook kan bepalen of het drijft of niet.

8. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

1

- 1. Een bol klei zinkt, maar een bootje van dezelfde hoeveelheid klei zinkt niet.*
- 2. De vorm van een voorwerp bepaalt ook of het blijft drijven of niet.*
- 3. De vorm van een voorwerp is niet van invloed op het gewicht van het voorwerp.*

Het komt soms voor dat het bootje van klei ook zinkt. Meestal is dan de boot te dik in verhouding tot het oppervlak. Het volume van de boot en de lucht in de boot moet groter zijn dan het volume van de bol klei.

Vraag de leerlingen of ze herkennen wat er in het filmpje gebeurde. Vraag ze of ze de juiste antwoorden bij de opdrachten gevonden hadden.

Hierbij is van belang dat leerlingen een koppeling maken tussen het proefje en de theorie. Als ze deze punten niet hebben, kunt u vragen stellen als: Wat heb je door de opdrachten over zinken en drijven geleerd? Wat moest je bij deze opdrachten doen? Wat is belangrijk voor de anderen om te weten?

# Feedbackblad Expertgroep 4

## Zinken of drijven?

### Expertgroep 4: Wat is zwaarder?

Naam leerling: .....

Leden expertgroep: .....

Jullie gaan vandaag kijken naar water en onderzoeken wat blijft drijven en wat gaat zinken. Jullie gaan ook merken dat er voorwerpen zijn die kunnen drijven, maar die ook kunnen zinken. Hoe kan dat?

#### De voorbereiding

Wat hebben jullie nodig?

- Twee gelijke (hoge) glazen
- Een liniaal
- Zonnebloemolie
- Water
- Een aantal voorwerpen: in ieder geval een glazen knikker, een plastic flessendop, een houten potloodje, een metalen munt, (wijn)kurk en mogelijke andere kleine voorwerpen.
- Een digitale keukenweegschaal



In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn. Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

Taak	Wie voert de taak uit?
Het inschenken van de olie en het water	
Het wegen van de olie en het water	
In het water gooien van de voorwerpen.	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

#### Het experiment

1. Zou dat kunnen: iets dat drijft, maar ook kan zinken? Praat er maar eens over en schrijf op wat jullie denken.

*Eigen overleg*

Giet nu een laag olie van ongeveer drie centimeter in het eerste glas.  
Giet nu een laag water van ongeveer drie centimeter in het tweede glas.  
Zorg dat er evenveel vloeistof in beide glazen zit.

2. Welk glas weegt meer denken jullie? Het glas met het water of het glas met de olie? Leg je antwoord uit.

*Eigen antwoord*

3. Weeg de glazen een voor een. Welk glas is zwaarder?

*Het glas met water*

Gooi nu het water bij de olie.  
Laat het glas even met rust en kijk wat er gebeurt.

Kunnen leerlingen voorbeelden noemen? Boten kunnen drijven maar als er een gat in zit zinken ze... dus dan verandert er iets aan de boot. Zou je ook iets kunnen veranderen aan dat waar het op drijft?

Laat ze zelf analyseren: kijken naar hoe olie en water voelen, hoe het ruikt, hoe het ronddraait in het glas. Olie oogt zwaarder dan water, het is dikker/stroperiger, maar toch is het lichter in gewicht.

Wat zal er dan gebeuren als je water en olie bij elkaar gooit? Heb je dat al eens gedaan of gezien? Bijvoorbeeld bij sladressing? Of op soep, daar ontstaat soms ook een laagje vet.

4. Wat zie je? Klopte jullie voorspelling?

*De olie gaat bovenop het water liggen.*

Olie en water mengen niet, omdat olie niet van water houdt. Dit noem je ook wel hydrofoob ('hydro' betekent water en 'foob' komt van het Griekse woord bang). De olie is ook nog eens lichter in gewicht dan water, daarom drijft het op water. Er ontstaan dan twee lagen.

Je gaat de voorwerpen nu in de vloeistof doen. Laat na elk voorwerp de vloeistof tot rust komen en bekijk iedere keer wat er gebeurt. LET OP: Doe het voorzichtig en dompel de voorwerpen niet onder, behalve als dat gevraagd wordt. Schrijf steeds achter het voorwerp op of het zinkt of drijft.

Voorwerp	Zinkt het of drijft het?
Knikker	
Flessendop	<i>(mag je vo</i>
Potloodje	
Munt	
Kurk	
.....	<i>(zelf invulk</i>
.....	
.....	

*Eigen uitleg: sommige zinken in olie, maar drijven op water. Sommige voorwerpen zinken door water en olie. Sommige drijven op olie.*

Leerlingen kunnen ondertussen ook voorspellen wat er zal gebeuren.

5. Hoe kan dat? Leg jullie antwoord uit.

*Eigen uitleg: sommige voorwerpen zijn wel zwaarder dan olie, maar niet zwaarder dan water.*

Zinken of drijven?  
Expertgroep 4: Wat is zwaarder?

3

Jullie hebben gezien dat sommige voorwerpen tot op de bodem van het glas gezonken zijn. Sommige voorwerpen zijn alleen door de olie gezonken, maar blijven op het water drijven. Sommige voorwerpen blijven bovenop de olie drijven. De knikker (glas) en het muntje (metaal) zijn zwaarder dan water en olie. Glas en metaal zinken tot de bodem. Plastic is lichter dan water maar zwaarder dan olie. Plastic zinkt in olie, maar blijft op water drijven. Hout en kurk zijn lichter dan water en olie en blijven dus bovenop drijven.

Roer alles eens voorzichtig door elkaar.

6. Wat gebeurt er nu? Hoe komt dat?

*Eigen observaties*

Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.

<http://www.schooltv.nl/video/wat-blijft-drijven-zou-eeen-druif-blijven-drijven/>

De afsluiting

Je hebt geleerd welke voorwerpen drijven en zinken in water en olie.

7. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

- 1. Olie is hydrofoob: olie houdt niet van water.*
- 2. Olie is lichter dan water en blijft op water drijven.*
- 3. Voorwerpen kunnen drijven op water, maar zinken in olie. Het maakt dus uit over welke vloeistof je het hebt.*

Zinken of drijven?  
Expertgroep 4: Wat is zwaarder?

4

Vraag de leerlingen of ze herkennen wat er in het filmpje gebeurde. Vraag ze of ze de juiste antwoorden bij de opdrachten gevonden hadden.

Hierbij is van belang dat leerlingen een koppeling maken tussen het proefje en de theorie. Als ze deze punten niet hebben, kunt u vragen stellen als: Wat heb je door de opdrachten over zinken en drijven geleerd? Wat moest je bij deze opdrachten doen? Wat is belangrijk voor de anderen om te weten?

# Feedbackblad Expertgroep 5

## Zinken of drijven?

### Expertgroep 5: Het zwemmende ei

Naam leerling: .....  
 Leden expertgroep: .....

#### De voorbereiding

Zwemmen leer je in een zwembad. Het water in het zwembad is zoet water. Ook bevat het water een beetje chloor om het water schoon en vrij van bacteriën te houden, zodat je er niet ziek van wordt. Maar je kunt ook in de zee zwemmen. Het water in de zee is zout. Zwemmen in zout water gaat makkelijker dan in zoet water. Jullie gaan nu kijken waarom dat zo is!

Wat hebben jullie nodig?

- Een rauw ei
- Een maatbeker halfvol met lauw water
- Zout (enkele eetlepels)
- Een eetlepel

In de tabel zien jullie dat er tijdens het experiment verschillende taken te verdelen zijn.

Bepaal eerst met elkaar wie deze taken uitvoeren. Een taak kan soms door meer personen uitgevoerd worden.

Taak	Wie voert de taak uit?
Het ei in het glas doen en het er uit halen.	
Het toevoegen van het zout aan het water.	
Het roeren met de lepel.	
Het opschrijven van de resultaten op het werkblad.	

Het gaat hier om de plusleerlingen. Laat ze zoveel mogelijk zelf ontdekken. Als de leerlingen met een vraag komen die ze nog extra willen onderzoeken, bied daar dan ruimte voor. Als het niet op dat moment kan, kunt u hen op een later moment hiermee aan het werk zetten.

Laat de leerlingen hun eigen oplossingen bedenken. U hoeft ze geen instructie te geven, maar stel open vragen, zoals: Hoe zou je dat kunnen aanpakken? Wat is precies de opdracht? Wat betekent dat? Wat hebben jullie gezien? Hoe kun je dat verklaren? Alleen daar waar ze inhoudelijk verkeerde conclusies trekken of interpretaties hebben kunt u bijsturen.

#### Het experiment

1. Wat denken jullie dat er gebeurt als je het ei in het glas doet? Blijft het ei drijven of gaat

*Eigen voorspelling*

2. Waarom denken jullie dat?

*Eigen uitleg*

Doe het ei nu in het glas water.

3. Blijft het ei drijven of zinken?

*Eigen observaties: ei gaat zinken*

4. Hoe komt dat denken jullie?

*Eigen uitleg*

Haal het ei weer uit het glas water.

Doe nu een halve eetlepel zout in het glas water.

Roer goed tot het zout is opgelost.

5. Wat denken jullie dat er gebeurt als je het ei in het glas water met zout doet?

*Eigen voorspelling*

Doe het ei nu maar eens in het glas water.

Kinderen kunnen geleerd hebben dat er een luchtzakje in een ei zit. Ze kunnen hierdoor denken dat het ei blijft drijven. Bij een vers ei is dat luchtzakje echter niet groot genoeg om het ei te laten drijven. Naarmate een ei ouder wordt, worden gedeeltes uit het ei omgezet naar lucht. Het luchtzakje groeit dan dus. Daarom gaat een oud/bedorven ei dus drijven.

Wat gebeurt er?

*Eigen observaties: ei gaat zinken*

Laat het ei weer uit het glas water.

Doeg nu wat meer zout (een of twee eetlepels) in het glas water.

Roer goed tot het zout is opgelost. Doe het ei weer in het water.

De resultaten hier zijn enigszins afhankelijk van de grootte van het glas en de hoeveelheid water. Het idee is dat een beetje zout niet helpt maar behoorlijk wat zout wel. Ze moeten wel goed roeren!

Wat gebeurt er?

*Eigen observaties: ei blijft drijven*

Waarvoor denken jullie dat dat komt?

*Eigen antwoord: als je zout bij water doet, lost het zout op. Daardoor wordt het water zwaarder. De waterdeeltjes gaan dichter op elkaar zitten en worden sterker en duwen het ei naar boven.*

Waarom de waterdeeltjes dichter op elkaar zitten en wordt het sterker. Daarom blijft het ei drijven in zout water, maar zinkt het in gewoon kraanwater.

Waarom dezelfde reden blijf je zelf ook beter drijven in de zee dan in een zwembad. Zeewater is zout en dus zwaarder. Er is zelfs een zee op de wereld die zo zout is dat je er niet in kunt zwemmen. Dat is de Dode Zee. Het water in de Dode Zee duwt je zo hard terug, dat je alleen maar kunt drijven. Een beetje dobberen dus...

Zinken of drijven?  
Expertgroep 5: Het zwemmende ei

3

9. Wat zou er gebeuren als jullie nu weer water toevoegen aan het glas?

*Het ei gaat weer naar beneden. Of het zinkt of het blijft zweven, afhankelijk van hoeveelheden.*

10. Stel je voor dat je het water in plaats van zout zoet zou maken, met suiker bijvoorbeeld. Zou het ei dan ook gaan drijven? Leg jullie antwoord uit.

*Ja, je verandert op dezelfde manier de eigenschappen van het water.*

#### Controleren

Bekijk samen het volgende filmpje. Heb je de opdrachten hierboven goed gemaakt? Verbeter ze als dat nodig is.



<http://www.schooltv.nl/video/waarom-is-de-zee-zout-in-een-liter-zeewater-zit-wel-30-gram-zout/>

#### De afsluiting

Je hebt geleerd dat een ei kan blijven drijven in water, maar ook kan zinken in water.

11. Schrijf drie belangrijke punten op die jullie geleerd hebben en die je in de volgende les gaat vertellen aan je ontwerpgroep.

- 1. Een ei zinkt in gewoon water.*
- 2. Voorwerpen kunnen drijven op heel zoutwater, maar zinken in gewoon water. Het maakt dus uit over welke vloeistof je het hebt.*
- 3. De Dode Zee is heel zout of een ei drijft ook in heel zoet water*

Zinken of drijven?  
Expertgroep 5: Het zwemmende ei

4

Hoewel kraanwater zoet water wordt genoemd, blijft een vers ei daar niet op drijven. Als je aan kraanwater suiker toevoegt (dus het echt zoet maakt) gaat een ei alsnog drijven. Ook nu wordt het water zwaarder en dus sterker en gaat het ei drijven. Zoetwater is een naam voor water dat bijna geen zout bevat.

Vraag de leerlingen of ze herkennen wat er in het filmpje gebeurde. Vraag ze of ze de juiste antwoorden bij de opdrachten gevonden hadden.

Hierbij is van belang dat leerlingen een koppeling maken tussen het proefje en de theorie. Als ze deze punten niet hebben, kunt u vragen stellen als: Wat heb je door de opdrachten over zinken en drijven geleerd? Wat moest je bij deze opdrachten doen? Wat is belangrijk voor de anderen om te weten?



# Werkblad les 2: Zinken of drijven?

## Werkblad: Zinken of drijven?

Naam: ..... Ontwerpgroepnummer: .....

### 1. Kennis delen

<p>1. Dansende rozijnen</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2. Waterige mandarijn</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>3. Vreemde vorm</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>4. Wat is zwaarder?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>5. Het zwemmende ei</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---	---	--	--

### 2. Het woordweb maken

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Naam: .....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Naam: .....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Naam: .....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Naam: .....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>Naam: .....</p>
--	--	--	--	--



# Feedbackblad Ontwerpgroepen (les 2)

## Zinken of drijven?

### Les 2: Een woordweb maken

Naam leerling: .....Ontwerpgroepnummer.....

Leden ontwerpgroep: .....

#### Vorbereiding

Ga met je ontwerpgroep bij elkaar zitten. Jullie hebben in les 1 geleerd over zinken en drijven.

In deze les gaan jullie eerst met elkaar uitwisselen en daarna gaan jullie samen een woordweb maken over wat je geleerd hebt over zinken en drijven.

Jullie weten vast wel wat een woordweb is. Een woordweb is hetzelfde als een woordspin. Je maakt met een woordweb een overzicht van iets. Dat kan een tekst zijn, maar ook van iets dat je geleerd hebt. In een woordweb worden de belangrijkste woorden uit de leerstof overzichtelijk in beeld gebracht. De woorden die bij elkaar horen verbind je met elkaar door lijnen of pijlen. Kijk maar eens naar het voorbeeld hiernaast.



Wat hebben jullie nodig?

- Een groot vel papier (A3)
- Een paar scharen
- Lijm
- Voor iedereen het werkblad 'Zinken of drijven?'
- Een setje kleurpotloden

#### 1. Kennis delen

Iedereen pakt het werkblad 'Zinken of drijven?' erbij.

Volg samen eerst het stappenplan kennis delen op de volgende pagina.

Het eerste deel van de les is het uitwisselen van informatie. Dat is het belangrijkste onderdeel in de les. Zorg ervoor dat leerlingen naar elkaar luisteren, elkaar vragen stellen als ze iets niet begrijpen en misschien kunnen ze ook samenvatten wat ze gehoord hebben. Let er daarnaast op dat alle leerlingen aan bod komen.

Lees indien nodig het 'stappenplan kennis delen' nog een keer klassikaal door zodat iedereen de procedure snapt.

#### Stappenplan kennis delen

1. Je schrijft eerst je eigen drie belangrijkste punten op bij het onderwerp van de expertgroep waar jij in zat in les 1.
2. Beslis nu wie als eerste gaat vertellen over zijn onderwerp.
3. Iedereen luistert goed naar de punten die de persoon vertelt. Snap je wat er verteld wordt? Stel elkaar vragen als iets niet duidelijk is.
4. Als de persoon alles heeft verteld schrijven jullie de punten die belangrijk zijn op het werkblad op bij het onderwerp van die persoon.
5. Dan is de volgende persoon aan de beurt. Je gaat weer naar stap 3.
6. Als jullie allemaal geweest zijn, heb je alle vakken op het werkblad bij '1. Kennis delen' ingevuld.
7. **Let op:** luister goed naar elkaar en zorg dat je samen het antwoord op de vragen begrijpt. Als iemand de uitleg niet begrijpt, moeten jullie elkaar uitleggen hoe het zit. Anders zal het woordweb niet de goede woorden bevatten.

Bevraag de leerlingen ook af en toe, in concrete termen, hoe de samenwerking verloopt: Wat is de laatste vraag geweest die gesteld is? Wie heeft daarop antwoord gegeven? Had je wat aan het antwoord? Klopt het antwoord volgens de ander?

U kunt ter introductie eventueel een paar voorbeelden van een woordweb laten zien.

Als u misconcepties opmerkt tijdens het kennis delen, stel die dan bij door even met de groep in gesprek te gaan over wat er gezegd is. Stel verduidelijkende vragen om discussie op gang te brengen: Is dat echt zo? Is dat altijd zo? Kan het ook anders? Wat bedoel je daar precies mee? Lukt dat niet, geef dan wel richting aan het goede antwoord.

Als iedereen geweest is, zijn de vijf bovenste vakken op het werkblad gevuld. Nu gaan jullie het woordweb maken.

#### 2. Het woordweb maken

Onderaan het werkblad bij '2. Het woordweb maken' staan vijf kleinere vakken met in elk vakje twee stippelijnen. Dit worden de vakjes voor de woorden in het woordweb. Ieder van jullie gaat over één van de vijf onderwerpen van les 1 de woorden in het woordweb maken. Daar mag NIET het onderwerp zijn waarover je in les 1 geleerd hebt. Het moet een ander onderwerp zijn. Verdeel nu eerst de onderwerpen.

Naam	Onderwerp
	Dansende rozijnen
	Waterige mandarijn
	Vreemde vorm
	Wat is zwaarder?
	Het zwemmende ei

Belangrijk is dat ze niet over hun eigen onderwerp woorden bedenken, maar juist over een ander onderwerp. Het is misschien handig om de ondergemiddelde leerling niet het onderwerp van de bovengemiddelde leerlingen te laten verwoorden.

Volg het onderstaande stappenplan.

**Stappenplan voor het maken van het woordweb**

1. Bedenk welke woorden (maximaal vijf) belangrijk zijn bij het onderwerp dat jij hebt. Kijk daarvoor goed naar wat je in het bovenste vak bij dat onderwerp hebt opgeschreven. Je kunt die woorden misschien alvast onderstrepen.
2. Schrijf in elk vakje '2. Het woordweb maken' het belangrijke woord op de eerste stippellijn in het vakje.
3. Op de tweede stippellijn van de vakjes schrijf je jouw naam.
4. Als je klaar bent knip je de woordwebvakjes uit.
5. Jullie schrijven in het midden van het lege vel papier 'Zinken of drijven?'. Jullie schrijven in het midden van het lege vel papier 'Zinken of drijven?'.
6. Bedenk samen hoe de woordwebvakjes het beste neergelegd kunnen worden. Bedenk ook alvast welke lijnen of pijlen er zullen zijn.
7. Zijn jullie het eens? Dan kunnen jullie de woordwebvakjes op het vel papier plakken.
8. Teken lijnen of pijlen tussen de woorden die met elkaar te maken hebben.
9. Om woorden nog duidelijker bij elkaar te laten horen kun je ze ook dezelfde kleur geven. Kleur dan de vakjes in, of kleur de lijnen ertussen.
10. Jullie woordweb is nu af!

Het is extra duidelijk als er ook kleuren gebruikt gaan worden in het woordweb. Het gaat dan meer richting een mindmap.

**Afsluiting**

Lees en bekijk het woordweb van de andere groep. Beantwoord samen de volgende vragen.

1. Welke informatie die jullie geleerd hebben en die wel belangrijk is staat niet in het woordweb?  
.....  
.....  
.....
2. Hebben jullie door het lezen van dit woordweb nog iets geleerd wat jullie nog niet wisten? Zo ja, wat dan?  
.....  
.....  
.....
3. Hebben jullie nog tips voor de andere groep?  
.....  
.....  
.....

Eigen antwoorden. Deze resultaten kunt u samen met de leerlingen bespreken. U kunt ze ook innemen en nakijken.

**Controleren**

Als jullie klaar zijn controleren jullie nog één keer jullie woordweb met de checklist.

Zijn jullie tevreden? Dan kunnen jullie je woordweb aan een andere ontwerpgroep geven.

Jullie krijgen het woordweb van een ander groepje. Controleer het woordweb dat je gekregen hebt met de checklist.

**Checklist**

- 0 In het woordweb staan de belangrijkste woorden van elk onderwerp genoemd.
- 0 In het midden van het woordweb staat het onderwerp waar het woordweb over gaat.
- 0 In het woordweb zijn lijnen of pijlen gebruikt om woorden met elkaar te verbinden.
- 0 Er is kleur gebruikt om woorden met elkaar te verbinden.
- 0 Er zijn maximaal 25 woorden opgeplakt.

Als de leerlingen gaan controleren kunt u eventueel meekijken aan de hand van de punten in de checklist. Deze punten kunnen ondersteunend zijn aan een eventuele eindbeoordeling van de module.

**Bronnen:**

- <http://www.ikleerinbeelden.nl>
- <http://members.home.nl/wouter.de.goeij/begrippen.html>

Zinken-drijven  
Ontwerpgroepen: het woordweb

Zinken-drijven  
Ontwerpgroepen: het woordweb