

2 De constructieactiviteit 'Techniek': maak een duikboot

In de domeinspecifieke toets techniek staat het technisch proces centraal. De toets bestaat uit een constructieactiviteit die dit jaar wordt voorafgegaan door een pakket van zeven experimenten. De ervaring en de kennis die de leerlingen bij het uitvoeren van deze experimenten opdoen, staan in functie van de constructieactiviteit. Volgende opbouw wordt voorzien:

- 1 Bij de **introductie** enthousiasmeer je de leerlingen.
- 2 Met een aantal **experimenten**, daag je de leerlingen uit hypothesen te formuleren en deze te toetsen aan de werkelijkheid. Zij voeren deze experimenten in groep uit en noteren hun bevindingen in het werkschriftje. Mogelijke organisatievormen vind je verder in deze brochure.
Na de experimenten volgt een **klassikale reflectie**.
- 3 De **constructieactiviteit** beperkt zich niet tot het uitvoeren van een instructie, maar confronteert de leerlingen met de fasen van het technisch proces..
- 4 Een **facultatief werkblad** stimuleert de leerlingen de constructieactiviteit te duiden in een ruimere maatschappelijke context.

De domeinspecifieke proef wordt **voor 16 juni** uitgevoerd. De praktische toelichting, de doelstellingen en de correctiesleutel zijn opgenomen in deze brochure.

De school staat zelf in voor het kopiëren van de bijlagen. Met uitzondering van het werkschriftje dat apart bezorgd wordt, zijn alle andere bijlagen opgenomen in deze bundel.

Het werkschriftje is voor elk 'experimenteer'-groepje eenmaal te kopiëren.

De opdrachtenkaarten (bijlage 1) leg je in de betreffende experimenteerhoeken.

Het evaluatieblad 'Maak een duikboot' (bijlage 2), de schets (bijlage 3) en het facultatief werkblad (bijlage 5) kopieer je voor elke leerling.

De hulpfiche (bijlage 4) worden enkele malen gekopieerd.

Beoordeling:

Noch de experimenten, noch de facultatieve opdracht worden geëvalueerd voor de OVSG-toets. Alleen de constructieactiviteit wordt beoordeeld.

1 TIJDSPLANNING

Voorafgaand aan het construeren van een duikboot, is het de bedoeling leerlingen via enkele experimenten kennis en ervaringen te laten opdoen in verband met drijven en zinken.

De experimenten organiseert men best enkele dagen voor de constructieactiviteit. Zo is er ruimte voor klassikale reflectie en voor het verzamelen van het nodige materiaal en gereedschap.

Voor de experimenten en de daaropvolgende reflectie voorzie je best een volledige namiddag.

Na de reflectie krijgen de leerlingen het werkblad met de opdracht 'Maak een duikboot'. Ze plannen welk materiaal en gereedschap ze verder nodig hebben.

Na het verzamelen van materialen en gereedschappen voeren de leerlingen de constructieactiviteit uit. Ook hiervoor zijn twee lessen aangewezen.

2 RICHTLIJNEN

2.1 Enthousiasmeren

Besprek samen met de leerlingen de afbeeldingen op blz. 1 in het werkboekje.

2.2 Experimenteren

2.2.1 Materialen

- per groep:
 - het werkschriftje
- per experiment:
 - de opdrachtenkaart (best plastificeren)
- andere materialen (let op: afhankelijk van de werkvorm heb je grotere of kleinere aantallen nodig – bv. bij atelierwerk zijn meerdere groepen tegelijkertijd met hetzelfde experiment aan de slag)
 - een waterbak vb. een plasticen hobbybox
 - minstens 10 lege, doorzichtige flesjes van een halve l

- + 300 knikkers
- minstens 2 botervlootjes met dezelfde inhoud, maar verschillend van vorm
- een weegschaal
- een blokje piepschuim
- een muntstuk
- een gom
- een paperclip
- een potlood
- meerdere bolletjes plasticine
- een rol aluminiumfolie
- zand (bv. uit de zandbak)
- een pingpongballetje
- een botsballetje
- meerdere drankrietjes

2.2.2 Organisatie

Voor de uitvoering van de zeven experimenten zijn verschillende werkvormen mogelijk. Kies de meest geschikte in functie van de eigen klassituatie. Bij het uitvoeren van deze experimenten is het van belang dat leerlingen van gedachten kunnen wisselen en samen tot ideeën en oplossingen komen. De leraar kan ieder groepslid een rol toebedelen: een voorzitter, een verslaggever, een materiaalmeester en eventueel een tijdsbewaker. De leerlingen voeren de experimenten uit en noteren de hypothesen, waarnemingen en bevindingen in het werkschriftje van de groep.

Mogelijke organisatievormen:

a) Atelierwerking

De groepjes krijgen de opdrachtenkaarten en het werkschriftje. Elk atelier beschikt over een aantal materialen die ze voor verschillende proeven nodig hebben (waterbak, flesjes ...) . Meer specifieke materialen (weegschaal, botsbal ...) liggen centraal in het lokaal en worden door de leerlingen opgehaald en teruggebracht.

Een *voordeel* van deze werkvorm is dat de groepjes op hun eigen tempo kunnen werken en niet hoeven te wachten om aan een volgend experiment te beginnen.

b) Carrousel

De experimenten worden verdeeld over verschillende tafels. De leerlingen vinden er telkens de opdrachtenfiche en de nodige materialen.

Wanneer alle groepen klaar zijn, wordt er doorgeschoven naar een volgend experiment.

Nadeel hierbij is dat niet elk experiment even lang duurt en het verschil in werktijd dient opgevangen te worden.

c) ...

2.3 Reflecteren en oriënteren

2.3.1 Reflecteren

In het werkschriftje is een bladzijde voorzien waarop de leerlingen de leerpunten noteren waarmee ze rekening moeten houden bij de constructie van hun duikboot.

Voor sommige leerlingen is dit geen eenvoudige opdracht. Daarom is het van belang de bevindingen van de groepjes klassikaal te bespreken en te synthetiseren.

Mogelijke conclusies:

- De duikboot moet kunnen drijven, zinken en weer stijgen.
- Zand en water zijn een betere balast dan knikkers.
- De duikboot moet zich kunnen vullen met water om te dalen. Dat water moet er ook weer uit om te stijgen.
- Wanneer we lucht in een fles blazen, zoekt het aanwezige water een uitweg.

2.3.2 Oriënteren op de constructieactiviteit en eerste evaluatiemoment

Na de reflectie krijgen de leerlingen het opdrachtenblad 'Maak een duikboot'. Ze bekijken individueel de afbeelding van de constructie en beantwoorden de eerste twee toetsvragen:

- Ik maak een duikboot. Wat moet een duikboot kunnen? (drijven, zinken en stijgen)
- Denk na hoe je te werk zult gaan. Wat heb je nodig om een duikboot te maken? (de leerlingen vullen de materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen in)

Na dit eerste deel van de toets worden tijdens een klasgesprek definitieve afspraken gemaakt over noodzakelijke materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen, taakverdeling, tijdpad ...

2.4 Construeren, uitproberen en bijsturen

2.4.1 Materialen

- per leerling:
 - het opdrachtenblad 'Maak een duikboot'
 - 1 lege petfles van een halve l (harde plastic)
 - 1 drankrietje
 - 1 drankkartonnetje van 0,2 l (lieft een hoog model)
 - Zand
 - Minimaal 3 elastiekjes
 - Waterbestendige kleefband (bruine inpaktape ...)
 - Een halve m kristaldarm, de dunste versie is aangewezen (aan te schaffen door de school bij iedere doe-het-zelfzaak)
- voor de leraar:
 - hulpfiches

2.4.2 Organisatie

Elke leerling construeert zijn eigen duikboot aan de hand van zijn schema. Hij beschikt daarvoor over zijn eigen materialen en kan gebruikmaken van alle gereedschappen die hij nodig heeft. Indien een leerling tijdens de uitvoering op een probleem stuit, kan hij bij de leraar een hulpfiche vragen.

Er zijn drie hulpfiches voorzien:

- bewerken van het rietje
- aanbrengen van de gaatjes
- opvullen van het drankkartonnetje

Tijdens het construeren kan de leerling het al dan niet drijven, zinken en stijgen van zijn duikboot uitproberen. Het is aangewezen hiervoor centraal in de klas een waterbak te voorzien.

Als zijn duikboot klaar is, probeert de leerling hem uit. Als de duikboot niet voldoet aan de vooropgestelde eisen, verwachten we dat de leerling de oorzaak van dit falen opspoort en de fout oplost.

2.4.3 Observeren

Tijdens de constructieactiviteit zorg je ervoor dat je het werkproces van de leerlingen kunt observeren. Hiervoor hanteer je volgende observatiepunten:

- In welke mate heeft de leerling de hulpfiches nodig? (Je kunt dit registreren.)
- In welke mate vraagt de leerling hulp bij medeleerlingen of leraar?
- In welke mate wordt er een logische volgorde gerespecteerd? (bv. het rietje is al bevestigd en de gaatjes onderaan moeten nog gemaakt worden, ...)
- In welke mate maakt de leerling correct gebruik van materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen?

Tijdens het uitproberen van de boot, houd je rekening met volgende observatiepunten:

- Kan de boot drijven, zinken en stijgen?
- Is de constructie voldoende stevig?
- Blijft de boot stabiel tijdens de verschillende bewegingen? (Daalt en stijgt hij mooi horizontaal?)

Na het uitproberen, kun je volgende observatiepunten hanteren:

- In welke mate spoort de leerling spontaan zijn constructiefouten op?
- In welke mate slaagt de leerling erin de duikboot aan te passen?

3 FACULTATIEVE OPDRACHT

Aan de proef is een facultatief werkblad toegevoegd met opzoekopdrachten in verband met duikboten. Deze hebben betrekking op o.a. de geschiedenis, de bouw en de inzetbaarheid van deze vaartuigen. De leraar kan er voor kiezen de leerlingen deze al dan niet te laten uitvoeren. Ze hebben hiervoor een computer met internetverbinding nodig.

Technologie – constructieactiviteit
DOELSTELLINGEN

Bij de experimenteerfase	
Basisinzichten techniek	
1.	De leerlingen kunnen, door spelend om te gaan met allerlei materialen en voorwerpen, eigenschappen ervan ontdekken en verwoorden. (opdracht 1 t.e.m. 7)
3.	De leerlingen kunnen, op basis van eigen waarnemingen of eenvoudige proefjes, gangbare materialen rubriceren volgens twee of meer eigenschappen. (opdracht 1-2-3-4-5-6)
4.	De leerlingen ondervinden door spelend om te gaan met voorwerpen, dat sommige eigenschappen mede door de omvang of vorm van het voorwerp worden bepaald: drijfvermogen. (opdracht 2-3-4-5)
5.	De leerlingen kennen enkele voorbeelden van veranderingen aan materialen die het gevolg zijn van invloed van kracht. (samendrukken om lucht te verwijderen) (opdracht 2)
12.	De leerlingen kunnen aantonen dat een brede en/of zware basis van een constructie van belang is voor de stabiliteit ervan aan de hand van ervaringen met eigen constructies. (opdracht 3)
13.	De leerlingen kunnen, rekening houdend met de eigenschappen van materialen en met de constructie die ze willen maken, uit een beperkt aanbod materialen, de meest geschikte kiezen. (opdracht 5)
Technisch proces	
1.	De leerlingen ervaren en kunnen verwoorden dat zelfgemaakte constructies aan bepaalde eisen moeten voldoen. (opdracht 5)
2.	De leerlingen kunnen van een constructie die ze zelf willen maken, zeggen aan welke eisen ze moet voldoen. (opdracht 5)
3.	De leerlingen kunnen, op basis van alledaagse ervaringen met materialen en constructies, vragen, ideeën en voorspellingen formuleren en die verder exploreren via onderzoek. (opdracht 1-2-4-5)
10.	De leerlingen kunnen aan de hand van een al dan niet zelfgemaakte eenvoudige werktekening of handleiding het geschikte materiaal en gereedschap kiezen en daarmee de constructieactiviteit stap voor stap juist en veilig uitvoeren. (opdracht 7)
17.	De leerlingen kunnen de werking van een bestaande of zelfgemaakte constructie op een eenvoudige wijze beschrijven. (opdracht 3)
Bij de constructiefase	
Technisch proces	
2.	De leerlingen kunnen van een constructie die ze zelf willen maken, zeggen aan welke eisen ze moet voldoen. Ze kunnen tevens van een bestaande constructie nagaan of die aan de eisen voldoet.
5.	De leerlingen kunnen, bij het ontwerpen van een constructie, hun kennis functioneel aanwenden bij de keuze van de meest geschikte grondstoffen en materialen, gereedschappen, verbindings- en hechtingswijzen.
13.	De leerlingen kunnen bij het maken en demonteren van een constructie, functioneel gebruikmaken van de gekozen grondstoffen en materialen, gereedschappen, verbindings- en hechtingsmiddelen.
16.	De leerlingen controleren of een zelfgemaakte constructie voldoet aan de zelf vooropgestelde eisen.
18.	Als een zelfgemaakte constructie niet voldoet aan de vooropgestelde eisen, kunnen de leerlingen de oorzaak opsporen en verwoorden. Ze kunnen daarbij nagaan in welke fase van de constructie het fout liep, hun plan bijsturen en de fout oplossen.

Technologie – constructieactiviteit
CORRECTIESLEUTEL

Opdrachten	Criteria en puntenverdeling
------------	-----------------------------

Voor de kinderen

1	Wat moet een duikboot kunnen?	<i>drijven – zinken – stijgen</i> Als alle antwoorden zijn gegeven Eén punt per juist antwoord.	3 punten
2	Wat heb je nodig om de duikboot te maken?	<i>Materialen: Plastic fles, Drankrietje, Drankkarton, Zand, knikkers of ..., Dampje, ...</i> <i>Gereedschappen: Mes, Schaar, Schroevendraaier, ...</i> <i>Hechtingsmiddelen: Elastiekjes, Kleefband, ...</i> Als de kolom materialen minimaal vijf voorwerpen bevat, de kolom gereedschappen minimaal één geschikt voorwerp en de kolom hechtingsmiddelen minimaal twee geschikte voorwerpen bevat. Per kolom één punt toewijzen.	3 punten

Te observeren door de leraar tijdens

3	De uitvoering	<ul style="list-style-type: none"> - <i>In welke mate heeft de leerling hulpfiches nodig?</i> - <i>In welke mate heeft de leerling van de leraar of de medeleerling nodig?</i> - <i>In welke mate wordt er een logische volgorde gerespecteerd?</i> - <i>In welke mate maakt de leerling correct gebruik van materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen?</i> De leraar maakt een globale inschatting aan de hand van de gegeven parameters.	3 punten
4	De controle	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Kan de boot drijven? Zinken? Stijgen?</i> - <i>Is de constructie voldoende stevig?</i> - <i>Blijft de boot stabiel tijdens de verschillende bewegingen?</i> De leraar maakt een globale inschatting aan de hand van de gegeven parameters.	3 punten

5	De reflectie	<ul style="list-style-type: none"> - <i>In welke mate spoort de leerling spontaan zijn constructiefouten op?</i> - <i>In welke mate slaagt de leerling erin de duikboot aan te passen?</i> De leraar maakt een globale inschatting aan de hand van de gegeven parameters.	3 punten
---	--------------	---	----------

Opdracht 1 Wat drijft en wat zinkt?

Dit heb je nodig:

- een bak met water
- eventueel een weegschaal
- een blokje piepschuim
- een muntstuk
- een gom
- een paperclip
- een potlood

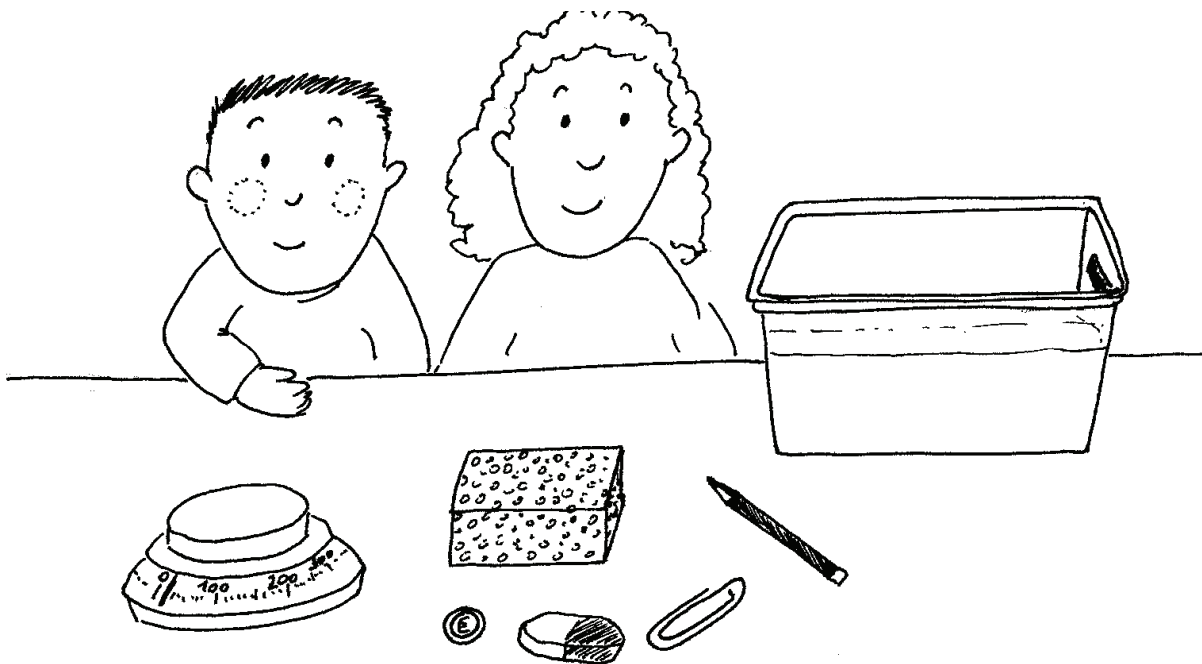
Neem een voorwerp uit de tabel op blz. 4.

Voorspel wat er zal gebeuren als je het voorwerp op het water legt.

Leg het voorwerp rustig op het watervlak.

Beschrijf wat er gebeurt.

Zoek zelf nog iets dat drijft of zinkt.



Opdracht 2 Wanneer drijft en zinkt het?

Dit heb je nodig:

- een bak met water
- meerdere bolletjes plasticine
- meerdere velletjes aluminiumfolie van dezelfde grootte

Je hebt enkele bolletjes plasticine en enkele velletjes aluminiumfolie.

Laat zowel de plasticine als de aluminiumfolie drijven en zinken.



Opdracht 3 Hoe lang blijft het drijven?

Dit heb je nodig:

- een bak met water
- twee botervlootjes, met dezelfde inhoud, maar verschillend van vorm
- knikkers
- weegschaal

Neem de botervlootjes.

Teken in je schriftje de vorm van de doosjes.

1. Zet één doosje op het wateroppervlak.
2. Laad er nu voorzichtig gewichtjes in. (Bijvoorbeeld knikkers)
Het doosje mag net niet zinken!
3. Weeg nu het vlotje.

Doe nu hetzelfde met het tweede botervlootje.



Opdracht 4 Wanneer zinkt een fles?

Dit heb je nodig:

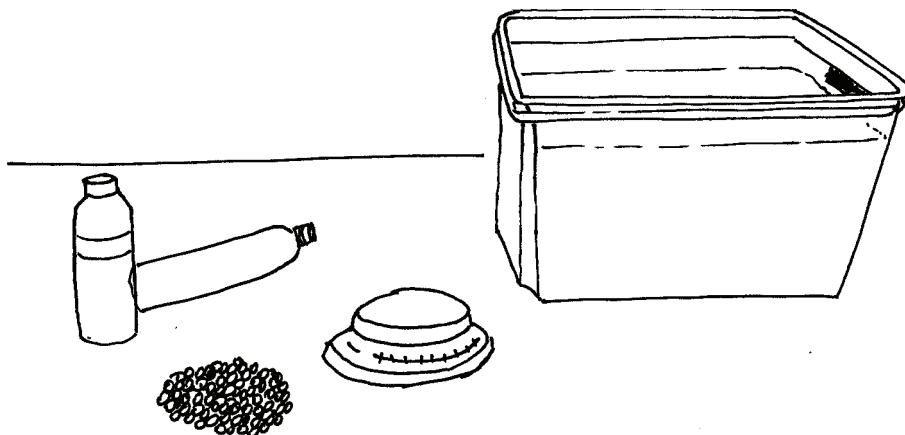
- een bak met water
- leeg, doorzichtig plastic flesje
- knikkers
- weegschaal

1. Neem een leeg flesje van bijvoorbeeld 50 cl.
Leg het lege flesje op het water.
Noteer wat je ziet?

Neem het flesje weer uit het water.

2. Open de schroefdop en laat er 10 knikkers in rollen.
Voorspel: wat zal er gebeuren met het flesje als je het op het wateroppervlak legt?
3. Hoeveel knikkers moeten er in het flesje vooraleer het naar de bodem zinkt?
Probeer het uit.
4. Weeg het gevulde flesje. Haal de knikkers weer uit het flesje.
5. Vul het flesje tot de helft met water.
Voorspel: wat zal er gebeuren wanneer je het flesje op het wateroppervlak legt?
6. Leg het flesje op het water.
7. Draai de schroefdop weer van het flesje.
Vul het met water tot aan de rand.
Wat zal er gebeuren wanneer je het op het water legt?

Leg het flesje nu op het wateroppervlak.



Opdracht 5 Hoe zinkt een fles?

Dit heb je nodig:

- een bak met water
- 2 gelijke, doorzichtige plastic flesjes van 25 of 50 cl
- knikkers
- zand
- trechter

Neem de twee flesjes. Vul ze geleidelijk tot ze zinken.

Vul het ene flesje met zand.
Het tweede vul je met knikkers.

Beschrijf of teken wat er gebeurt wanneer je ze in het water legt.



Opdracht 6 Stijgt ieder balletje op dezelfde wijze?

Dit heb je nodig:

- een bak met water
- een pingpongballetje en een botsbal

1. Beschrijf de twee balletjes. Denk aan de grootte, het gewicht, ...
2. Leg elk balletje in het water en teken wat je vaststelt.
3. Duw nu ieder balletje onder water.
Welk verschil voel je?
4. Duw ieder balletje tot op de bodem.
Laat het los. Kijk aandachtig wat er gebeurt en teken dat.



Opdracht 7 Wat gebeurt er als je water onder druk brengt?

Dit heb je nodig:

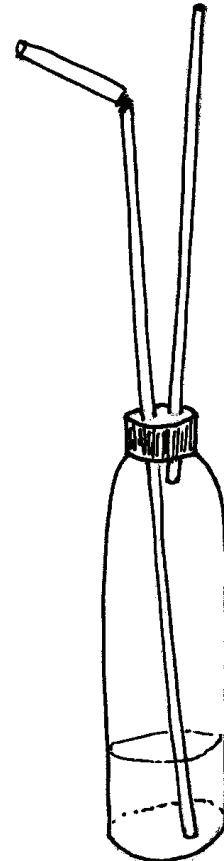
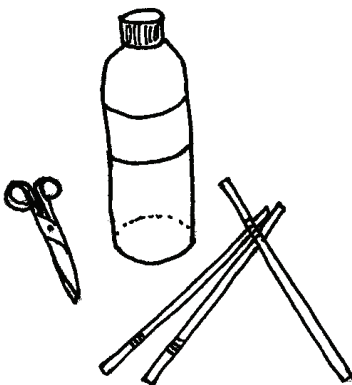
- per groepje: drie drankrietjes en een plastic flesje van ongeveer 50 cl, met een dop
- schaar met een scherpe punt

Bekijk de tekening aandachtig.

Neem een plastic flesje van 50 cl.
Maak twee gaatjes in het dopje.
Schuif de rietjes door de gaatjes in de dop.

Doe water in het flesje.
Draai de dop er weer op.
Blaas nu krachtig in het kortste rietje.

Beschrijf wat er gebeurt:



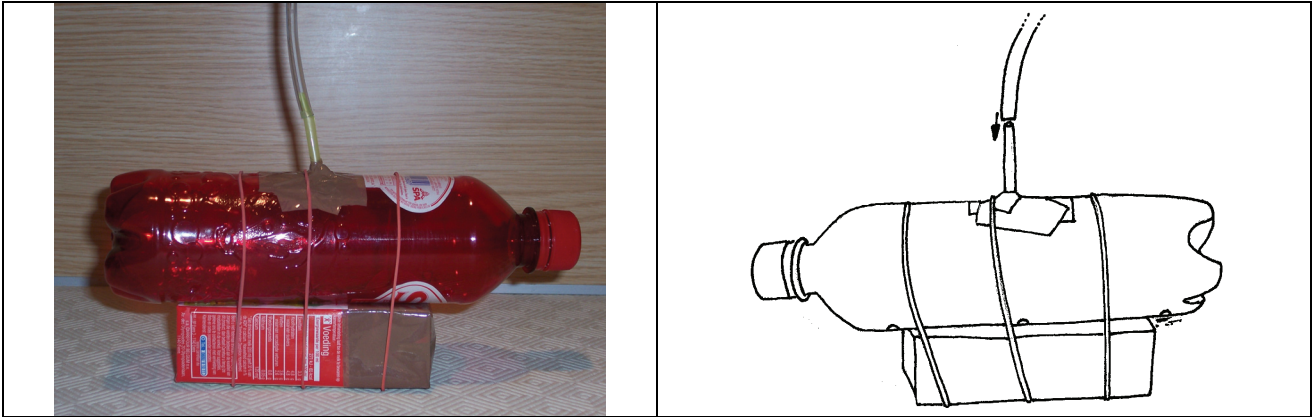
Tip: Om een langer rietje te maken kun je twee drankrietjes in elkaar steken.

Je doet dit als volgt:

- Neem een schaar en een drankrietje.
- Knip onderaan het drankrietje, van onder naar boven, een sneetje van ongeveer een halve centimeter.
- Je kunt het rietje nu wat samendrukken zodat de stukken over elkaar schuiven.
- Steek dit uiteinde nu in een tweede rietje en duw het er vast in.

Naam en voornaam:..... Volgnummer:
 School:

Evaluatieblad ‘Maak een duikboot’.



Voor de kinderen

Wat moet een duikboot kunnen?

.....

.....

.....

.....

.....

/3

Wat heb je nodig om de duikboot te maken?

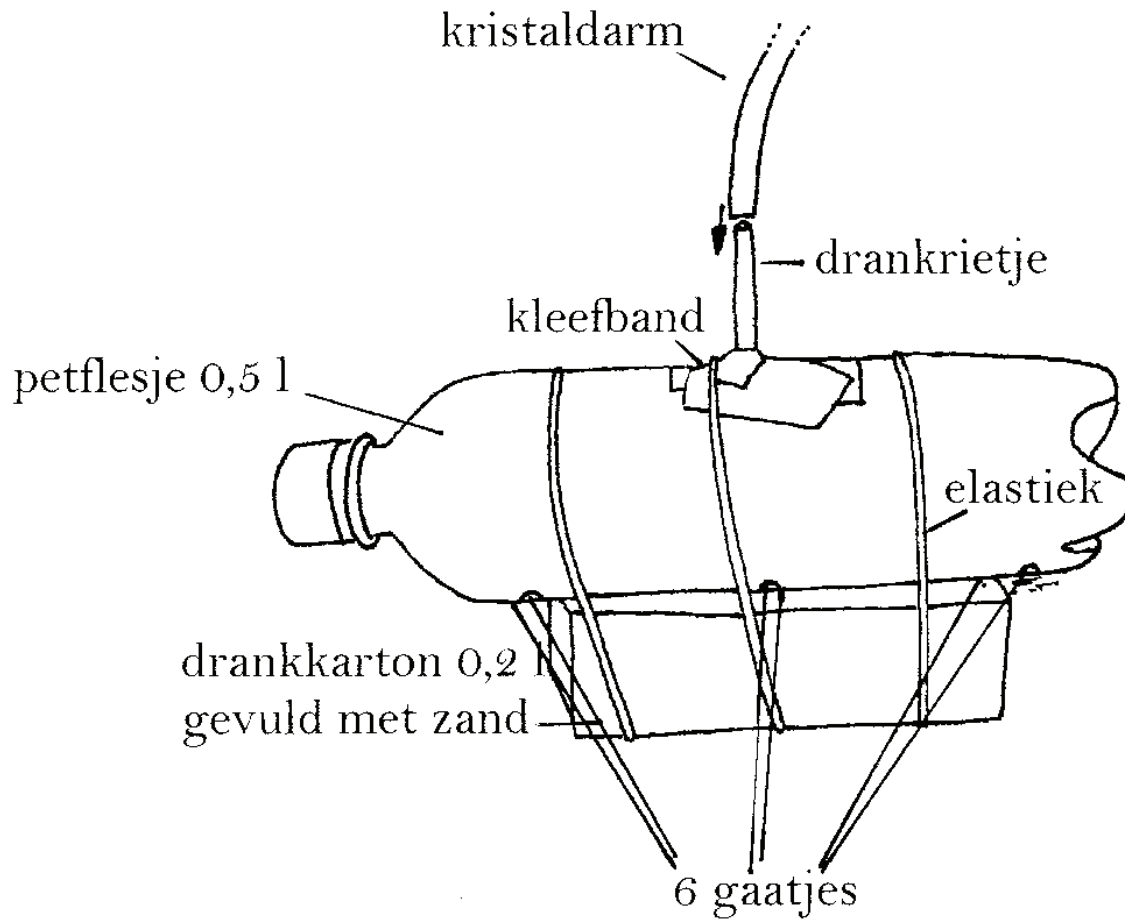
Materialen	Gereedschappen	Hechtingsmiddelen

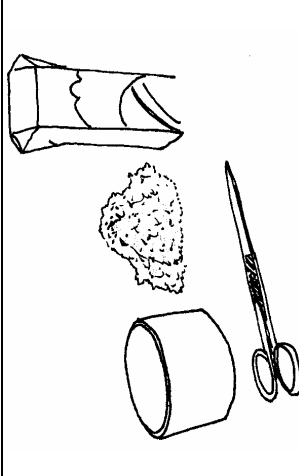
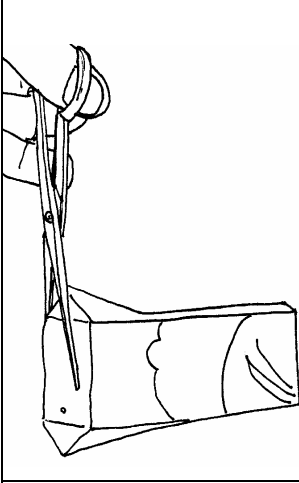
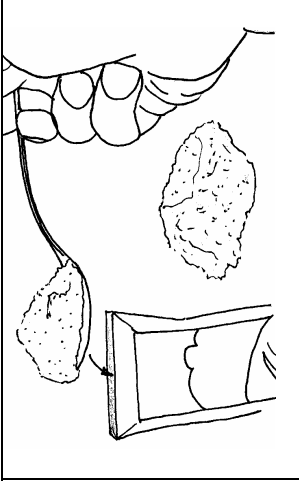
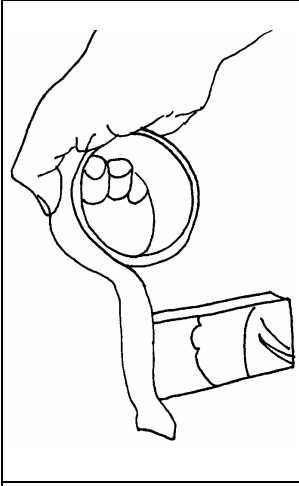
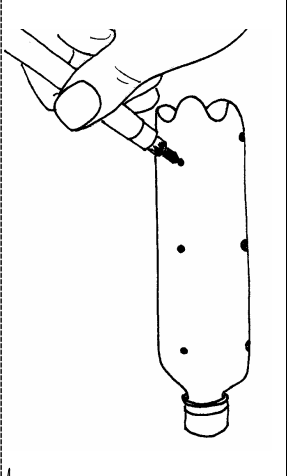
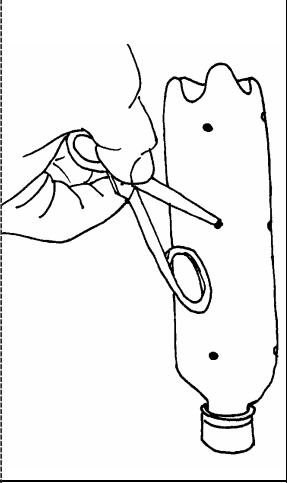
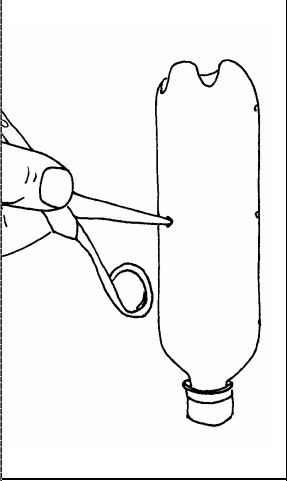
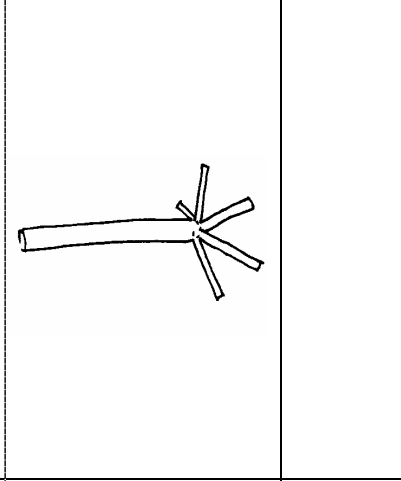
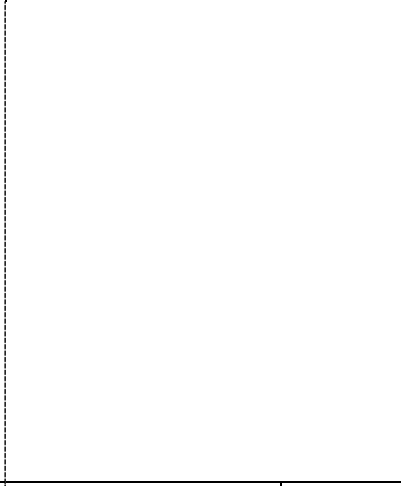
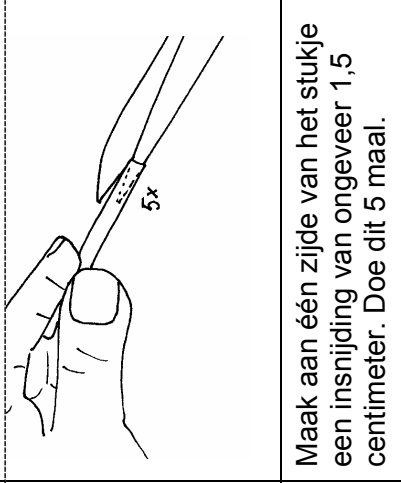
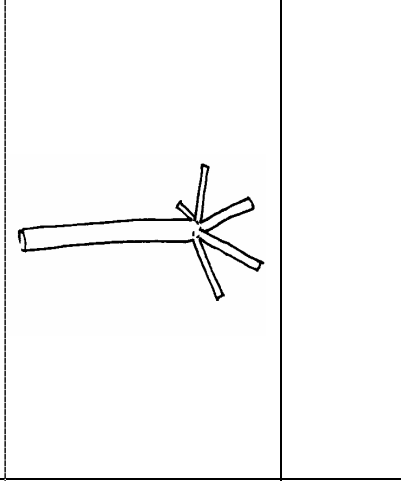
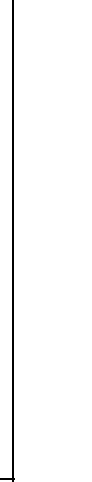
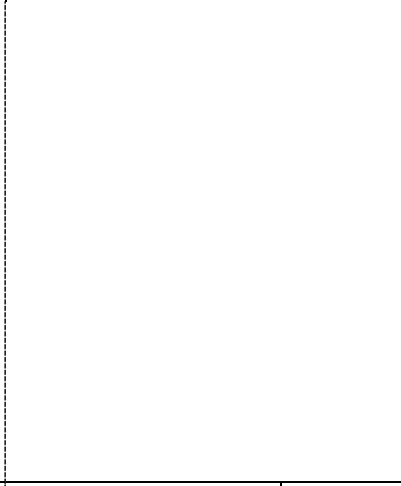
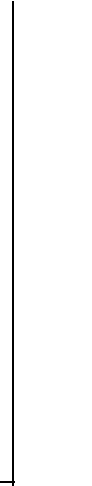
/3

Te observeren door de leraar tijdens

De uitvoering <ul style="list-style-type: none"> ▪ In welke mate heeft de leerling hulpfiches nodig? ▪ In welke mate heeft de leerling hulp van de leraar of de medeleerling nodig? ▪ In welke mate wordt er een logische volgorde gerespecteerd? ▪ In welke mate maakt de leerling correct gebruik van materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen? 	/3
De controle <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan de boot drijven? Zinken? Stijgen? ▪ Is de constructie voldoende stevig? ▪ Blijft de boot stabiel tijdens de verschillende bewegingen? 	/3
De reflectie <ul style="list-style-type: none"> ▪ In welke mate spoort de leerling spontaan zijn constructiefouten op? ▪ In welke mate slaagt de leerling erin de duikboot aan te passen? 	/3
Totaal	/15
Totaal	/10

De duikboot



	Dit heb je nodig: een drankkartonnetje van 0,2 l, een schaar, zand en kleefband.		Knip de bovenzijde van het drankkarton open.		Vul het kartonnetje met zand. Druk regelmatig aan.		Kleef het drankkartonnetje na het vullen zorgvuldig dicht.	
	Zet aan de onderzijde 6 stippen.		Maak met de scherpe punt van een schaar de 6 gaatjes.		Doe hetzelfde met het gaatje aan de bovenzijde. Hierop komt straks het stukje van het drankrietje.			Knip een stuk van 6 centimeter van het drankrietje.
	Maak aan één zijde van het stukje een insnijding van ongeveer 1,5 centimeter. Doe dit 5 maal.							

Opzoekwerk rond duikboten

Wanneer je opzoekwerk wil doen, dan kan je terecht op deze websites:

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Onderzeeboot>

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Periscoop>

http://www.seafront.be/x202/html/nl_foxtrot.html

Door een antwoord te geven op de volgende vragen, kom je meer te weten over een duikboot.

Over de geschiedenis:

1. Wanneer werd het eerste vaartuig gebouwd dat zich echt onder water voortbewoog?

.....

2. Wie bouwde dit vaartuig?

.....

Over duikboten:

3. Waarmee vult een duikboot zijn ballasttanks om te kunnen duiken?

.....

4. Waarmee kan een duikboot boven water kijken terwijl de boot toch onder water is?

.....

5. Wat is er nodig om de duikboot weer boven water te laten komen?

.....

6. Zoek twee soorten brandstof waarmee een duikboot kan worden aangedreven.

..... en

7. Hoe kan een duikboot onder water gestuurd worden? Je vindt twee antwoorden.

..... en

Over de duikboot 'Foxtrot in Zeebrugge':

8. Hoe diep kan de Foxtrot duiken?

.....

9. Weet je hoe diep moderne onderzeeboten kunnen duiken?

.....

10. Welke wapens kon de Foxtrot met zich meenemen?

..... en

Constructieactiviteit 'Techniek' – schematisch overzicht.

Experimenteren (suggestie: één week voor de constructieactiviteit)	
Stap 1 (Bijlage 1)	<u>Enthousiasmeren</u> : voorstelling van het werkschrift 'Dag zesdeklassers' en introductie van de experimenten. Toelichting van de werkwijze en het totaalopzet.
Stap 2 (Bijlage 2)	<u>Experimenteren</u> rond 'Drijven en zinken'.
Stap 3 (Bijlage 3)	Klassikaal <u>reflecteren</u> : wat onthouden we van deze experimenten? Wat verbaasde ons? Wat hebben we nodig (aan inzichten) om een duikboot te maken? Welke materialen kunnen we gebruiken? Uitdelen van het evaluatieblad 'Maak een duikboot'. <u>Evaluatiemoment 1</u> : <i>individueel invullen van de eerste twee vragen.</i>
Verzamelen van materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen	

Construeren – een duikboot maken		
Stap 4 (Bijlage 4 + 5)	<u>Uitvoeren van de constructieactiviteit</u> aan de hand van de schets. Mogelijkheid om een of meerdere (max. 3) hulpfiches te raadplegen.	<u>Evaluatiemoment 2</u> (bijlage 3) <i>Observatie door de leraar:</i> <ul style="list-style-type: none"> - In welke mate heeft de leerling de hulpfiches nodig? (Je kunt dit registreren.) In welke mate vraagt de leerling hulp bij medeleerlingen of leraar? - In welke mate respecteert de leerling een logische volgorde? (bv. het rietje is al bevestigd en de gaatjes onderaan moeten nog gemaakt worden, ...) - In welke mate maakt de leerling correct gebruik van materialen, gereedschappen en hechtingsmiddelen?
Stap 5	<u>Uitproberen en bijsturen</u> van het technisch proces.	<u>Evaluatiemoment 3</u> (bijlage 3) <i>Observatie tijdens het uitproberen:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Kan de boot drijven, zinken en stijgen? - Is de constructie voldoende stevig? Blijft de boot stabiel tijdens de verschillende bewegingen? (daalt en stijgt hij mooi horizontaal) <i>Observatie na het uitproberen:</i> <ul style="list-style-type: none"> - In welke mate spoort de leerling spontaan zijn constructiefouten op? - In welke mate slaagt de leerling erin de duikboot aan te passen?
Stap 6	<u>Beschouwen en waarderen</u> : afsluiting van de proef.	

Facultatief: opzoekopdrachten (Internet)	
Stap 7 (Bijlage 6)	<i>Werkblad dat aan de proef is toegevoegd.</i>

