

GROEP
1/2

DE STERKE SCHUIT



TECH
NIEK
TOER
NOOI

DE STERKE
SCHUIT
2017/2018

GROEP
1&2

TECH
NIEK
TOER
NOOI

WELKE BOOT DRAAGT DE
MEESTE KNIKKERS?

NEDERLANDS
OPENLUCHT
MUSEUM

STICHTING
TECHNIEK
PROMOTIE

www.techniktoernooi.nl

DE UITDAGING

WELKE BOOT DRAAGT DE MEESTE KNIKKERS?

Op zomerase dagen zie je kinderen soms uren in het water spelen met bootjes of proberen ze met hun broertje of zusje aan boord te blijven van hun luchtbed of drijfmat in het zwembad. Meestal belanden ze dan toch in water. Het is nog niet zo eenvoudig om zoveel mogelijk mensen of voorwerpen in een boot te vervoeren. Dat gaan de kinderen van jouw klas zelf onderzoeken!



De kinderen maken een bootje dat zoveel mogelijk knikkers kan dragen zonder te zinken. Aan de hand van zeven stappen doorlopen zij de onderzoeks- en ontwerpcyclus. Onderzoeken en ontwerpen zijn verschillende werkwijzen. Onderzoeken is gericht op het vergroten van kennis door het doen van onderzoek (vraag: hoe zit dat?), terwijl bij ontwerpen het bedenken en maken van een product centraal staat (vraag: hoe maak ik iets?). Het eerste gedeelte van deze opdracht heeft betrekking op het doen van onderzoek. De kinderen ervaren en leren op een speelse manier welke eigenschappen bepalen of een voorwerp blijft drijven of zinkt. Vervolgens kunnen de kinderen deze kennis en ervaring gebruiken bij het maken van hun schuit. De eerste twee stappen van het ontwerpproces worden dus ingevuld door het doorlopen van het onderzoeksproces.

HIER GAAT HET OM

De leerlingen leren:

- kennis (inhoudelijk):
 - welke eigenschappen bepalen of een voorwerp blijft drijven of zinkt.
 - hoe je een voorwerp kunt veranderen zodat het blijft drijven.
 - specifieke / verdiepende kennis opdoen op het gebied van de eigen oplossing.
 - algemene kennis opdoen van andere oplossingen (teams delen probleemstelling en oplossing met elkaar tijdens de finales).
- vaardigheden
 - probleemoplossen: hoe kan ik een bootje maken dat zoveel mogelijk knikkers kan dragen?
 - creatief denken: vanuit het probleem zoeken naar de juiste oplossing, doorgaan als een oplossing niet lukt.
 - kritisch denken: zijn we tevreden met de oplossing? Kunnen we het nog beter?
 - mediawijsheid: zoeken (online) naar kennis en deze op waarde beoordelen (bruikbaar, waarheid, relevantie voor eigen behoefte).
 - communiceren: er wordt in een team gewerkt, samen komen tot de oplossing en delen van de oplossing met de groep en de jury (tijdens de finale).

KERNDOELEN

Deze opdracht sluit aan bij de kerndoelen van het primair onderwijs: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12 (Nederlands); 26, 32, 33 (Rekenen); 42, 44, 45 (Oriëntatie op jezelf en de wereld: Natuur en Techniek) en 55 (Kunstzinnige oriëntatie).

TIP!

Kijk of de op school gebruikte methoden onderwerpen behandelen die passend zijn bij dit project. Gebruik deze bijvoorbeeld als introductie van de opdracht of om kennis te verdiepen verderop in het project..

WAT HEB JE NODIG?

- Verschillende voorwerpen met voldoende variatie in materiaal, vorm, gewicht en grootte. Denk aan een knikker, kurk, steen, lood, een paperclip, een bakje of beker, etc.
- Aluminiumfolie, tekenpapier, krantenpapier, huishoudfolie en karton. Op de finaledagen krijgen de teams drie van deze materialen. Welke materialen dit precies zijn uit dit rijtje, is dus nog een verrassing.
- Knikkers (minimaal 20 knikkers per groep met een diameter van ongeveer 1,5 cm).
- Bak met water of watertafel.
- Bolletje plastic klei (plasticine) voor elke leerling, \varnothing 3-4 cm.
- Een digitale camera, papier en ander materiaal voor het maken van het posterverslag over het onderzoeks- en ontwerpproces.



- samenwerken: er wordt in teams gewerkt, iedereen heeft eigen kwaliteiten. Kinderen leren die te zien en in te zetten. Leren van elkaar.
- zelfregulering: in het team de eigen rol vinden (en die een ander ook gunnen) en zelfstandig, met het team aan de slag te gaan en verantwoordelijkheid dragen voor hetgeen geleerd en gedaan is (en dit aan de jury kunnen uitleggen).
- hoe van een idee tot een ontwerp komen om vervolgens een bootje te bouwen dat zoveel mogelijk knikers kan dragen zonder te zinken.



Vertel de leerlingen dat ze gaan deelnemen aan het Techniek Toernooi met de uitdaging 'De sterke schuit'. Prikkel ze en maak ze nieuwsgierig over het onderwerp. Zorg voor zoveel mogelijk aansluiting bij hun leefwereld.

Kinderen spelen graag met water. Misschien hebben ze al eens een bootje laten varen, of een steentje in het water gegooid.

VERKENNEN EN VRAGEN FORMULEREN

Wat weten de kinderen al over drijven en zinken? Kunnen de kinderen voorbeelden geven van voorwerpen die drijven en zinken? Hoe komt het dat sommige voorwerpen blijven drijven en andere niet? Hoe kun je vooraf voorspellen of een voorwerp zinkt of drijft? Welke eigenschap is dan belangrijk?

Hebben de leerlingen al ideeën en vermoedens? Verzamel ze en laat zien dat je hun ideeën serieus neemt en waardeert. Stel open vragen die de leerlingen aanmoedigen om verder na te denken.

Het is niet erg als ideeën of vermoedens niet blijken te kloppen. Door te experimenteren doe je nieuwe kennis op. Ook van foute inschattingen kun je veel leren!

ONDERZOEK OPZETTEN EN UITVOEREN

Ga samen met de kinderen onderzoeken welke voorwerpen blijven drijven en welke zinken. Onderzoek alle eigenschappen (materiaal, vorm, gewicht en grootte). Kijk voor de benodigde materialen bij 'Wat heb je nodig?'

SLEUTELWOORDEN

Maak met de leerlingen een web van relevante plaatjes op het (digi)bord. Enkele sleutelwoorden zijn:

Drijven: een voorwerp drijft op het water als een deel van het voorwerp boven het water waarin het zich bevindt blijft uitsteken. Het zakt niet naar de bodem en raakt de bodem niet.

Zinken: een voorwerp dat zinkt, zakt onder water. Het blijft niet gedeeltelijk boven het water uitsteken.

Licht en zwaar: iets dat zwaar is, is niet licht. Als een voorwerp zwaar is kun je het bijvoorbeeld moeilijk optillen.

Vorm: de vorm van een voorwerp is hoe het er uitziet. Is het rond, vierkant, bol of juist plat? Van sommige voorwerpen, zoals van een bolletje klei kun je de vorm veranderen.

Schuit: een eenvoudig open bootje.

TIP!

Inspiratie nodig? Klik dan op deze link:
[De beestenboerderij](#)

Een filmpje dient in de eerste fase altijd ter inspiratie, voorkom dat leerlingen filmpjes te zien krijgen waarbij de werking wordt uitgelegd.



CONCLUDEREN

Bespreek de uitkomsten van het onderzoeken samen met de kinderen. Welke voorwerpen bleven drijven en welke zonken? Welke eigenschappen hoorden bij de voorwerpen die zonken? Welke eigenschappen maakten dat een voorwerp bleef drijven?

VERDIEPEN EN VERBREDEN

Leuk voorleesboek: [Het schip, Andrea Erne](#)

TIP!

Laat de kinderen zelf uitproberen welke voorwerpen blijven drijven en zinken. Je kunt de kinderen begeleiden door vragen te stellen of de aandacht te richten op een bepaalde eigenschap van een voorwerp, bijvoorbeeld: "Hoe denken jullie dat het komt dat een steen zinkt?".

Hoe kun je dit onderzoeken en eerlijk vergelijken? Als een steen (zwaar) met een paperclip (licht) wordt vergeleken, is niet bekend of het materiaal of het gewicht het belangrijkste is. Houd dus één eigenschap hetzelfde en varieer één andere eigenschap, bijvoorbeeld: een zware steen met een lichte steen.

TIP!

Inspiratie nodig? Klik dan op deze links:
[Zinken en drijven-spelen met de watertafel](#)
[Een proef met een mandarijntje](#)

TIP!

uitleg: [Waarom blijft iets drijven?](#)



ONTWERP SCHETSEN

In de vorige stappen hebben de kinderen onderzocht welke eigenschappen bepalen of een voorwerp blijft drijven of zal zinken. Daarnaast hebben ze geleerd dat voorwerpen die zinken, kunnen blijven drijven door ze hol te maken. Hoe meer inhoud de boot krijgt, hoe beter deze blijft drijven. Deze opgedane kennis en ervaring kunnen de kinderen nu toepassen bij het maken van een sterke schuit, een stevig bootje.

Laat de kinderen in groepjes van vier vertellen en/of tekenen hoe ze de boot gaan maken. Wat hebben ze nodig om de boot te maken?

Zoek samen de materialen bij elkaar.

ONTWERP REALISEREN

Laat ieder groepje hun eigen boot maken die zoveel mogelijk knikkers kan vervoeren. Bewaar het afwerken van de boot (schilderen, vlag, anker, et cetera) tot na de testfase.

TESTEN EN BIJSTELLEN

Het is tijd om de bootjes te testen! Noteer op het bord welk bootje de meeste knikkers kan dragen. De knikker die het bootje laat zinken, telt niet meer mee. Welk bootje wint? Hoe zou het komen dat dit bootje meer knikkers kon dragen? Welke verbeteringen kunnen de groepjes doen aan hun bootjes?

Laat alle kinderen hun bootjes verbeteren en test opnieuw. Wie wint er nu? Het winnende team zou mee kunnen doen aan het Techniek Toernooi in jullie regio.

TIP!

Doe je mee aan de wedstrijd van het Techniek Toernooi? Let er dan op dat de bootjes voldoen aan de wedstrijdregels onder het kopje 'Wat mag wel en wat mag niet?'.

TIP!

Maak met de leerlingen een posterverslag van het onderzoeks- en ontwerpproces. Laat de leerlingen dit in de klas presenteren om te oefenen (bijvoorbeeld voor ouders).

PROCES
ONTWERP
TEAM

Doe je mee aan de wedstrijd? Lees onderstaande informatie dan goed door.

DE SCHOOL NEEMT MEE

- Materiaal om de bootjes te versieren.
- Scharen.
- Schrijf- en tekenmaterialen, liniaal.
- Posterverslag van het onderzoeks- en ontwerpproces.

DE ORGANISATIE ZORGT VOOR

- Drie soorten materiaal om de boot te maken, gekozen uit het rijtje: aluminiumfolie, tekenpapier, krantenpapier, huishoudfolie en karton. Welke materialen dit precies zijn, is dus nog een verrassing.
- Knickers met een diameter van ongeveer 1,5 cm.
- Bak met water.
- Een plek ter presentatie van de poster.
- Een tafel om aan te werken (afmetingen 160 x 75 x 47,5 cm).

VERLOOP VAN DE WEDSTIJD

Bij binnenkomst gaat ieder team naar hun tafel. Ze geven hun posterverslag een plek op of tegen de tafel. Vervolgens krijgen de teams **20 minuten** om een boot te bouwen van de door de organisatie aangereikte materialen. Daarna komt de jury langs en laten de kinderen hun poster zien en vertellen zij wat ze hebben gedaan in de voorbereiding op school. Vervolgens testen de kinderen, op een teken van de jury, hoeveel knickers het bootje kan dragen. De kinderen gaan net zolang door totdat het bootje zinkt. De knikker die het bootje laat zinken, telt niet meer mee. Het bootje dat het grootste gewicht aan knickers kan dragen, wint.

WEDSTRIJDREGELS

Wat mag wel en wat mag niet?

- Lees eerst het wedstrijdreglement op www.techniektoernooi.nl. Kijk voor meer informatie regelmatig op de website bij de rubriek vraag & antwoord.
- De boot mag niet langer zijn dan 20 cm en niet breder dan 10 cm.
- Er mag geen lijm of plakband worden gebruikt, behalve om eventuele versiering te bevestigen. De versieringen mogen niet bijdragen aan de stevigheid van de constructie.
- Begeleiders mogen kinderen helpen met het klaarzetten van materialen, maar zij moeten zich daarna terug trekken, zo niet dan wordt het team gediskwalificeerd.



PROCES
ONTWERP
TEAM

WIE WINT?

Er zijn een aantal prijzen te verdelen:

- De procesprijs voor het onderzoeks- en ontwerpproces.
- De ontwerpprijs voor het meest innovatieve ontwerp van de sterke schuit.
- De teamprijs voor de beste samenwerking binnen het team.
- De Techniek Toernooiprijs voor het winnen van het wedstrijdonderdeel van het toernooi: Het team dat het grootste aantal knikkers in het bootje plaatst, voordat het zinkt, wint, mits aan alle voorwaarden is voldaan.