

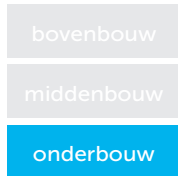


Energieke waterbaan

in samenwerking met Freinetschool Delft en Gemeente Delft

Samen
in de
klas

Hoe kun je samen zonder te morsen zoveel mogelijk water van de ene naar de andere plek brengen op bijzondere manieren?



60 min



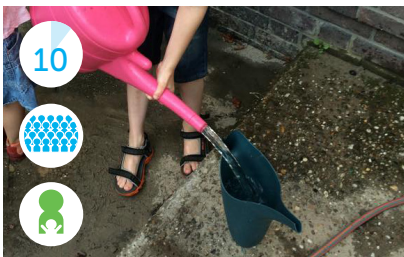
focus op



leerkracht



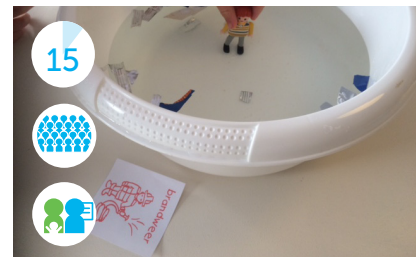
ouder



1 Inleiding - Wat kun je allemaal met water?



2 Ontwerp vraag - Hoe kunnen we water verplaatsen?



3 Verzinnen - Inspiratiekaarten helpen nieuwe ideeën bedenken



4 Maken en testen - Ideeën tot leven brengen



Experimenteren en ontdekken of de ideeën werken



5 Presenteren - Idee vertellen en laten zien hoe het werkt

LEERDOELEN

- ervaren van de kracht van water (kerndoel 42)
- ontdekken van water als energiebron (kerndoel 44 en 45)
- oplossingen voor technische problemen verzinnen, maken en proberen (kerndoel 45)
- ruimtelijk construeren (kerndoel 54)

NODIG

- bijlage inspiratiekaarten onderbouw
- twee tot vier bakken / watertafel
- twee tot vier handdoeken
- kosteloos materiaal
- scharen, prikpenen en schilderstape
- water (speel)materiaal
- eventueel waterwand

VOORBEREIDING

- Stem af met de ouder(s), vrijwilliger(s) of expert(s). Deze heeft een centrale rol bij de groene teksten.
- Print de inspiratiekaarten twee keer en knip de kaarten los.
- Vul twee tot vier bakken met een laag water, afhankelijk van de hoeveelheid externen in de les.
- Maak twee tot vier kringen, elke kring rondom één bak water. Leg de handdoeken klaar.
- Zet scharen, prikpenen, schildertape en kosteloos materiaal op een centrale plek in de klas klaar. Denk aan: plastic verpakkingen, plastic flessen, piepschuim, kurk, plastic borden en bekers, ijslollystokjes, wasknijpers, satéprikkers, rietjes, elastieken, touw.
- Zet het water (speel)materiaal klaar. Denk aan: trechters, schenkkanen, maatbekers, spuitjes, pipetjes, slangetjes, emmertjes, sponzen, zeef, schep, soeplepel, plantenspuit.

TIPS VOOR EEN GOED GESPREK!

- Vertel zoveel mogelijk en met enthousiasme vanuit je eigen ervaring. Kies voorbeelden uit de praktijk die aansluiten bij de belevingswereld van de leerlingen.
- Bedenk vooraf wat moeilijke woorden kunnen zijn (vaktermen, jargon). Gebruik deze wel, maar zorg dat je eenvoudige alternatieven, concrete voorbeelden of een uitleg beschikbaar hebt.
- Gebruik veel beeldmateriaal en echte materialen om te bekijken, voelen en uitproberen.
- Help leerlingen door vragen te stellen. Laat ze zo zelf een stap verder komen.

Lesbeschrijving

10 1 INLEIDING

Start klassikaal. Stel jezelf voor. Vertel de leerlingen kort wat jouw achtergrond is en geef ze de gelegenheid om daar wat vragen over te stellen. Bespreek dan onderstaande vragen met de leerlingen en licht deze vanuit je eigen achtergrond toe. Zijn jullie met meer ouders/experts in de klas? Het is leuk om de overeenkomsten en verschillen te zoeken!

- **Waar komt het water dat voor jou belangrijk is vandaan?** Komt het uit de lucht, uit de grond? Uit waterleidingen, de kraan, de douche? Moet het worden gepompt? Moet het schoongemaakt worden?
- **Hoe verplaats je het water?** Met een tuinslang, gieter, pan, emmer? Gaat het via leidingen of slangen? Stroomt het? Moet het overgegoten worden? Gaat het vanzelf?
- **Waar gaat het water weer naartoe?** Hoe loopt het water weer weg? Via regenpijpen, putten, buizen, doortrekken, goten? Via sloten, kanalen, de zee? Gaat het de grond in?
- **Waar gebruik je het water voor?** Gebruik je het water om op te drijven, vooruit te komen, iets schoon te maken, te sproeien, te koken? Wat zou er gebeuren zonder het water?
- **Wat voor bijzondere dingen kun je met water doen?** Hoe beweegt het water? Is er stroming, golven, een straal? Gaat het omhoog of omlaag? Zit er iets door het water? Is het gekleurd? Hoe ruikt het water? Krijg je stoom, damp, mist? Is het warm of koud? Kokend of bevroren? Hoe klinkt het water? Leven er planten of dieren in het water?



5 2 ONTWERPVRAAG

Laat de bak met water zien. Vertel de leerlingen dat jullie samen ideeën gaan bedenken voor de volgende vraag:

Hoe kunnen we water verplaatsen?

Leg uit dat jullie hierbij op nog meer dingen letten:

- Hoe kan dit op verschillende bijzondere, leuke manieren?
- Hoe kunnen we hierbij samenwerken?
- Hoe kan dit zonder te morsen?



Geef kort de ruimte voor eerste ideeën van de leerlingen. Vertel daarna dat het belangrijk is bij verzinnen dat je alle kanten op denkt. Dan bedenk je veel verschillende én bijzondere nieuwe ideeën. De inspiratiekaarten gaan daarbij helpen. Laat de inspiratiekaarten zien en geef een voorbeeld.

15 3 VERZINNEN

Verzinnen doe je in de twee tot vier kringen. Elke kring met één gespreksleider; leerkracht of ouder/expert. Begeleid de leerlingen tijdens het verzinnen van ideeën met inspiratiekaarten.

VERZINNEN MET INSPIRATIEKAARTEN

- Geef elke leerling een inspiratiekaart. Eén voor één komen alle leerlingen aan de beurt.
- In een beurt: vraag de leerling hoe de figuur op de inspiratiekaart water zou gebruiken of verplaatsen. Laat de leerling vertellen en uitbeelden. Vaak krijgen andere leerlingen ook inspiratie. Geef waar mogelijk een aantal leerlingen kort de gelegenheid om aan te vullen.
- Maak foto's van de leerlingen die de ideeën uitbeelden.
- Gebruik hulpvragen om de fantasie nog meer te prikkelen. Kies er één die aansluit bij je eigen achtergrond.
 - Hoe kun je met water iets laten bewegen?
 - Hoe kun je iets bijzonders doen met water?
 - Hoe kun je muziek en geluiden met water maken?
 - Hoe kun je samenwerken bij het verplaatsen?
 - Hoe voorkom je dat er water morst?
- Op gang helpen? Hoe zou een olifant water gebruiken? De olifant spuit een mooie fontein met zijn slurf!



20 4 MAKEN EN TESTEN

Maken en testen gebeurt aan tafel. Herhaal de ontwerp vraag: Hoe kunnen we water verplaatsen? Vraag de leerlingen om een idee te maken dat past bij hun eigen inspiratiekaart. Laat ze tafel voor tafel naar de centrale plek in de klas komen waar de materialen liggen. Klaar, starten maar!

- Loop langs om leerlingen op gang en verder te helpen. Stel vragen. Wat heb jij bedacht? Hoe werkt jouw idee?

- Stimuleer ze om hun idee uit te proberen bij de bak water. Werkt het? Wat werkt nog niet? Hoe kun je dat verbeteren?
- Stel vragen en benoem voordelen van ideeën. Vraag aandacht voor zaken die vanuit jouw achtergrond belangrijk zijn. Durf vaktermen te gebruiken. In een relevante context kunnen kinderen dat goed begrijpen en zo breiden ze hun woordenschat en kennis uit.
- Maak foto's van de ideeën.

10 5 PRESENTEREN

Presenteren doe je klassikaal. Vraag een aantal leerlingen om hun idee aan de ouder en de klas te laten zien. Ze mogen over hun idee vertellen en laten zien hoe het werkt. Gebruik hiervoor de bak met water.

Geef korte feedback. Benadruk slimme en nieuwe aspecten aan het idee of in welke situaties het idee handig is. Leg eventueel de link met je eigen achtergrond.

Sluit de les af en geef aan wat de vervolgstappen met deze ideeën zijn. Maak bijvoorbeeld met de foto's uit deze les een inspiratiemuur of -boek. Gebruik dit bij het verder uitwerken van de oplossingen.

SUGGESTIES VOOR MEER LESSEN

Vooraf

- Laat leerlingen veel spelen met de watertafel.
- Laat leerlingen experimenteren met een waterwand, zoals de variant in de bijlage.
- Doe een onderzoeksles over het verplaatsen van water, zoals in de lesbrief De energieke waterbaan van het Techniektోernooi. Kijk bij 'Uitdagingen' of zoek in het archief.

Achteraf

- Werk de oplossingen in groepen verder uit, bijvoorbeeld volgens de lesbrief De energieke waterbaan van het Techniektోernooi. Kijk bij 'Uitdagingen' of zoek in het archief.
- Doe met de uitgewerkte oplossing mee aan het Techniektోernooi of organiseer zelf een wedstrijd.
- Maak een tentoonstelling van de verschillende prototypes. Nodig ouders uit voor een presentatie.
- Richt een hoek in (bij de watertafel) zodat de leerlingen verder kunnen blijven verzinnen, maken en testen.



**Samen
in de
klas**

SAMEN IN DE KLAS

Scholen hebben met ouders prachtige expertise en inspiratie in huis. Ga de samenwerking aan! Samen in de klas moedigt scholen aan om ouders vanuit hun passie te laten bijdragen. Voor kinderen is het heel waardevol om binnen een échte context te werken. Het doet ertoe.

Samen in de klas is een initiatief van De Haagse Scholen, Librijn, Lucas Onderwijs, Stichting Montessori Onderwijs Zuid-Holland, Stichting Panta Rhei, Delftse Vereniging voor Montessori-onderwijs en ontwerpbureau Meeple. Bekijk op www.samenindeklas.nl meer inspirerende lessen.

ouders, vrijwilligers, experts

- Rijkswaterstaat
- Badmeester/badjuffrouw
- Zwemmen of watersport als hobby
- Loodgieter, drinkwater, waterzuivering, waterafvoer
- Boer, hovenier, tuinier, plantenliefhebber
- Bioloog, milieukundige, aquarium of vijver in de tuin

Deze les is ontwikkeld door ontwerpbureau Meeple ✘