



HANDLEIDING LESKIST KLASSEWATER GROEP 7-8



Onderwerp

De duinen zorgen voor ons drinkwater en dus zorgen wij voor de duinen. Tijdens deze les realiseren leerlingen zich hoe afhankelijk we zijn van water uit de natuur en dat is niet alleen omdat we het drinken. We bestuderen hoe het duin functioneert

als drinkwaterfabriek en dit bootsen de leerlingen na met een waterzuiveringsproef. Ook vormen ze hun eigen mening over het slimmer omgaan met water – thuis en in de natuur. Want schoon natuurwater = schoon drinkwater.

Hoofddoel

Leerlingen beseffen dat drinkwater uit de natuur komt en we daarom goed voor de natuur moeten zorgen.

Leerdoel

KENNIS	VAARDIGHEDEN	GEDRAG
De leerlingen weten waar het water uit de kraan vandaan komt en wat ervoor nodig is om dit water te zuiveren.	De leerlingen vormen hun mening over het gebruik van drinkwater versus water rechtstreeks uit de natuur en kunnen dit onderbouwen.	De leerlingen begrijpen dat zij zelf en ieder ander impact hebben op de natuur en worden geïnspireerd beter zorg te dragen voor de natuur.

Verhaallijn van de les

Waterbewust	We zijn afhankelijk van water, niet alleen voor ons lichaam maar ook voor de vele activiteiten die we ermee doen.
Natuur	Al het water uit de kraan is drinkwater, dat we maken van zoet water uit de natuur. Mensen hebben een zorgtaak voor de natuur.
Waterkwaliteit	Hoe wordt natuurwater schoon gemaakt mbv de duinen? Wanneer is het schoon genoeg om te drinken?
Waterbewust	Conclusie: zorg goed voor je leefomgeving want we leven vān onze omgeving. Wat er niet in het water komt, hoeft er ook niet uit

Benodigde voorkennis (om evt. te herhalen)

Waterkringloop	Hoe ziet de waterkringloop eruit in Nederland? Van welke natuurgebieden is de regio Den Haag afhankelijk voor zijn kraanwater?
Goed omgaan met het milieu	Alles is met elkaar verbonden: wat jij doet heeft altijd invloed op iets anders. Wees je bewust van je impact op de natuur.

Checklist benodigdheden

IN DE TAS	IN DE KLAS
<input type="checkbox"/> 1x Leshandleiding inclusief link naar PowerPoint <input type="checkbox"/> 1x Kopieerkaart Werkblad 'Schoon water scorekaart' <input type="checkbox"/> 1x Kopieerkaart Werkblad 'Van bron tot kraan' <input type="checkbox"/> 1x Digitale Praatplaat met oplossingen <input type="checkbox"/> 1x Informatiekaart voor de leerkracht <input type="checkbox"/> 8 trechters en 8 maatbekers <input type="checkbox"/> Zand, grind, watten <input type="checkbox"/> Aarde voor vies water	<input type="checkbox"/> Digibord <input type="checkbox"/> 1x maatbeker + 1x trechter per 3-5 leerlingen <input type="checkbox"/> 3 doorzichtige glazen <input type="checkbox"/> Water <input type="checkbox"/> Azijn (kleine hoeveelheid) <input type="checkbox"/> Scharen <input type="checkbox"/> Lijm

Lesonderdelen

ONDERDEEL	ONDERWERP	DUUR
1. Introductie	Klassengesprek 'water beoordelen'	5 min.
2. Opdracht	Watersoorten scoren	10 min.
3. Video	Herkomst kraanwater	10 min.
4. Groepsopdracht	Van Bron tot Kraan	15 min.
5. Groepsopdracht	Waterzuiveringsproef	15 min.
6. Discussie	Mensen moeten meer natuurwater gebruiken	15 min.
7. Afsluiting		5 min.
Totale duur:		75 min.

Vorbereiding

1 week van tevoren	Neem de handleiding en informatiekaart voor de leerkracht door. Bekijk ook alvast de praatplaat bestanden en de instructie voor de waterzuiveringsproef.
1 dag van tevoren	Kopieer: <ul style="list-style-type: none"> • scoreblad watersoorten 1x per leerling • praatplaat opdracht 3 A4 per groepje van 4 a 5 leerlingen
15 min voor de les	<ul style="list-style-type: none"> • Start de powerpoint op het digibord + de 2 praatplaat bestanden (1 met antwoorden en 1 zonder antwoorden) • Zet 3 glazen water klaar voor de introductie (1 schoon, 1 met azijn, 1 vies met aarde) • Zet de materialen voor de waterzuiveringsproef klaar (maatbekers, trechters, zand, grind, wattenbollen, vies water)

1. Introductie: Water beoordelen



5 MIN.

LEERDOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen ontdekken dat het beoordelen van waterkwaliteit niet alleen met het blote oog te doen is.	Klassengesprek	<ul style="list-style-type: none"> • Digibord • 3 glazen (1 met kraanwater, 1 kraanwater + azijn, 1 water + aarde)

Deze les gaat over de herkomst van kraanwater.

Voor de klas staan 2 glazen water met ogenschijnlijk hetzelfde water (1 ervan bevat azijn) en 1 met zichtbaar vervuuld water.

- Welk water zou je drinken en welk water niet? Waarom?
- Hoe weet je welk water het schoonst is?
- Hoe zou je dat kunnen testen?

Conclusie

Je kunt meerdere zintuigen gebruiken om de kwaliteit van water te beoordelen, maar er zijn ook technieken nodig die kunnen meten wat wij niet met het blote oog kunnen zien. Het meten van de waterkwaliteit is héél belangrijk als je het wilt kunnen drinken.

Maar we gebruiken water voor nog veel meer dingen dan alleen drinken.

Kunnen de leerlingen een aantal activiteiten noemen?

- Waar zou je de 2 'vieze' waterglazen wel voor kunnen gebruiken?

2. Opdracht: Watersoorten scoren. Welke kwaliteit heb je nodig?



10 MIN.

LEERDOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen zijn bewust dat je voor verschillende wateractiviteiten een verschillende kwaliteit nodig hebt.	Individueel	<ul style="list-style-type: none"> • Digibord • Scoreblad Waterkwaliteit • Pen per leerling

Het water dat we thuis en op school gebruiken komt uiteindelijk uit de natuur. Wat voor water uit de natuur kan de klas bedenken?

We doen een opdracht waarbij iedereen een eigen scoreblad heeft

De leerlingen vullen per watersoort in op hun scoreblad waar het water geschikt voor is. Dit doen ze door het aanvinken van één of meerdere activiteiten op hun scorelijsten. Uiteindelijk tellen ze het aantal vinkjes op per watersoort. Welke score heeft elk water?

Op het digibord verschijnt de opdracht om de scorekaart toe te lichten.

De leerlingen vullen hun eigen kaart in. Hoeveel punten uit de 10 hebben ze per watersoort?

Besprek klassikaal

Welke watersoort is het schoonst – want voor alles te gebruiken? Welke is het minst schoon?

Conclusie

Kraanwater is het allerschoonst (en wordt vaker gecontroleerd dan flessenwater – zie achtergrondinfo leerkracht) en in Nederland van de hoogste kwaliteit. Dit kunnen we voor van alles gebruiken. Is dat wel echt nodig?

- Wie weet waar kraanwater vandaan komt?

SCOREKAART WATER Spelen & Leren

Welk soort water past het beste?

In de linker kolom zie je activiteiten met water. Kruis aan met welk soort water kun je deze activiteit doen? Je mag meerdere kruisjes per rij zetten. Tel het aantal kruisjes bij elkaar op en ontdek welke soort water de meeste punten heeft gescoord.

Activiteit	Kraanwater	Zout zeewater	Regenwater	Afvalwater na het douchen
Planten water geven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spagheet koken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Water-sporten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WC over-trekken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drinken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kleding wassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Water-gevecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handen wassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drinken voor dieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Totale SCORE →

kraanwater zout zeewater regenwater afvalwater na het douchen

3. Video: herkomst Kraanwater



10 MIN.

LEERDOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen leren dat hun drinkwater uit de duinen van Den Haag komt en met behulp van de duinen wordt gezuiverd.	Klassikaal	• Digibord

Optioneel: herhaling waterkringloop

Voor deze les is enig begrip van de waterkringloop nuttig. De leerlingen weten dat al het water op de wereld met elkaar verbonden is en via een kringloop steeds weer neerslaat op aarde, zodat wij het kunnen gebruiken voor diverse doeleinden, waarna het weer wordt opgenomen in de zee en de lucht. We maken onderscheid tussen zoet en zout water, waarbij de kostbaarheid van het geringe zoete water extra wordt benadrukt.

Suggestie: Video Waterkringloop van Schooltv:
<https://schooltv.nl/link/de-waterkringloop/>

Video uitleg kraanwater

Al het drinkwater uit de kraan komt uit de natuur. Je kunt drinkwater maken van oppervlaktewater (rivieren, meren) en van grondwater.

In dit deel van Zuid-Holland wordt het water door Dunea gezuiverd met behulp van de duinen. Hier zuiveren we rivierwater (oppervlaktewater).

Al het water in de wereld is met elkaar verbonden. Maar 3 procent op de wereld is zoet water. Daar kunnen we drinkwater van maken.

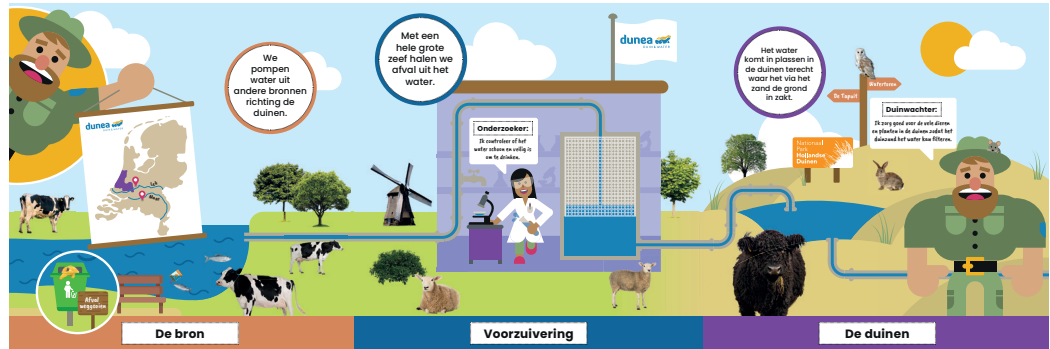
Toon de video: hoe wordt water gezuiverd door Dunea.

4. Groepsopdracht: van Bron tot Kraan



15 MIN.

LEERDOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen begrijpen dat kraanwater al een lange weg heeft afgelegd voor het uit de kraan stroomt en dat mensen goed samenwerken met de natuur om het te zuiveren.	Samenwerken in groepjes van 4-5 leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale praatplaat 'van bron tot kraan' (met lege vakken) • Digitale praatplaat 'van bron tot kraan' (met ingevulde vakken) • Digibord: uitleg opdracht + begrippenlijst • Werkblad Praatplaat geprint voor elk groepje (totaal 7 pagina's) • Scharen • Lijm



Leg uit

Het water legt een hele weg af en wordt onderweg meerdere keren gezuiverd. In ongeveer 6 stappen kun je het hele productieproces van kraanwater uitleggen. Kunnen de leerlingen in groepjes het proces in de juiste volgorde leggen en de goede begrippen invullen?

Deel per groepje uit

- Werkblad Praatplaat
- Scharen
- Lijm

Op het digibord open je de slide met een herhaling van de opdracht en de lijst met begrippen die elk groepje in moet vullen.

De leerlingen werken in groepjes van 4-5 leerlingen. Ze knippen de blokken uit en leggen ze in juiste volgorde op de tafel. Dan knippen ze ook de vakken van pagina 7 uit en plakken deze op de juiste plaats op de plaat. Er mag zachtjes overlegd worden.

Begrippenlijst

- De bron
 - Voorzuivering
 - De duinen
 - Nazuivering
 - Waterleidingen
 - Thuis
 - Duinwachter
 - Onderzoeker
 - Onderzoeker
 - Monteur
- 'We pompen water uit andere bronnen richting de duinen'
 - 'Met een hele grote zeef halen we afval uit het water'
 - 'Het water komt in plassen in de duinen terecht waar het via het zand de grond in zakt'
 - 'We maken het water nog een keer goed schoon zodat het lekker en veilig is om te drinken'
 - 'Via grote, lange leidingen onder de grond wordt het water naar je huis vervoerd'
 - 'Thuis heb je altijd drinkwater: om te drinken, te douchen, te plassen en te wassen'

In de laatste 5 minuten wordt de praatplaat op het bord getoond. Zijn de begrippen juist ingevuld?

5. Groepsdracht: Waterzuiveringsproef



15 MIN.

LEERDOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen begrijpen hoe het zand in het duin als een natuurlijke zeef werkt om water te zuiveren.	Samenwerken in groepjes van 4 of 5 leerlingen	<ul style="list-style-type: none"> Instructievideo waterzuiveringsproef* (slide 9 en 10 in powerpoint) Per groepje: <ul style="list-style-type: none"> 1 maatbeker 1 trechter bekertje met een laagje zand bekertje met een laagje grind 1 handje wattenbollen emmer met vies water (de leerkracht loopt langs en schenkt in) <p>* In de video wordt nog een plastic fles gebruikt. Voor deze les gebruiken we maatbekers en trechters.</p>

De leerlingen bekijken klassikaal de instructievideo en voeren daarna in groepjes de proef uit.

De leerkracht deelt met hulp van een paar leerlingen de materialen per groepje uit.

Conclusie

Deze proef is een simulatie van de zuivering die in de duinen plaatsvindt. De rol van de natuur is daarbij onmisbaar: het zand zorgt voor een heel groot onderdeel van het veranderen van natuurwater tot drinkwater.

Besprek na de proef

- Wat zagen de leerlingen gebeuren?
- Wat is het verschil in het water dat er in en er uit komt?
- Wat gebeurt er als je vaker zuivert?
- Zou je dit al kunnen drinken?

6. Discussie



15 MIN.

DOEL	VORM	BENODIGDHEDEN
Leerlingen vormen hun mening en denken na over/hoe en uiten deze in de klas met een onderbouwing.	Klassikale discussie	<ul style="list-style-type: none"> Stelling op het bord Pen en notitiepapier

Koppel terug naar de conclusie van introductie: elke dag gebruiken we water voor van alles.

Water drinken is van levensbelang: je lichaam kan niet zonder. Voor sommige andere activiteiten hebben we misschien niet de hoogste kwaliteit van drinkwater nodig. Maar hoe bedenkt je hier als land slimme oplossingen voor? Dat is zo makkelijk nog niet. Dit gaan we ondervinden in een discussie.

Stelling

Mensen moeten drinkwater alleen gebruiken om te drinken, niet voor andere dingen.

5 minuten

Laat alle leerlingen in stilte meerdere voors en tegens opschrijven voor zichzelf. Je kunt ze op weg helpen met de hulpvragen op het bord:

Op de powerpoint: hulpvragen om je mening te vormen

- Zijn er risico's voor je gezondheid als je ander water gebruikt?
- Zijn de huizen zo ingericht dat je ander water kunt gebruiken?
- Wat is er voor nodig om van ander water gebruik te maken?
- Kost het veel geld om ander water te gebruiken?
- Hoe kun je ervoor zorgen dat natuurwater zo schoon mogelijk blijft/ wordt?
- Zijn er manieren om het productieproces van drinkwater sneller / makkelijker / goedkoper te maken?
- Wie heb je nodig voor een oplossing?
- Kun je slimmer omgaan met drinkwater thuis?
- Wat is duurzamer: iedereen gebruikt drinkwater of iedereen gebruikt deels ook natuurwater?

Na 5 minuten verdeel je de klas in tweeën. De ene helft is voor de stelling en de ander is tegen.

Geef één leerling de beurt om te beginnen. Wissel dan telkens van kant en vraag leerlingen te reageren op wat diegene van de andere kant heeft gezegd.

Bespreek na

Hebben we een duidelijke eindconclusie? Zijn er mensen van voor of tegen stiekem ondertussen naar de andere kant gewijcht?

Extra

Klas geeft advies: welke 3 dingen vind jij dat de overheid / drinkwaterbedrijven / mensen moeten doen om slimmer met drinkwater om te gaan?

7. Afsluiting



5 MIN.

DOEL

Leerlingen kunnen formuleren wat ze geleerd hebben tijdens de les.

VORM

Klassikaal

Loop de les gezamenlijk door: wat hebben de leerlingen geleerd?

- Ze weten dat je voor verschillende activiteiten verschillende kwaliteiten van water zou kunnen gebruiken
- Ze weten waar kraanwater vandaan komt en dat de rol van de natuur onmisbaar is voor het zuiveringsproces
- Ze hebben gereflecteerd op drinkwatergebruik en hoe we als samenleving misschien slimmer gebruik kunnen maken van drinkwater en natuurwater

Conclusie

Het produceren van drinkwater kost veel tijd en geld. Maar hoe minder in de natuur belandt wat er niet thuis hoort, hoe minder tijd en geld het kost om van natuurwater drinkwater te maken. Dat is heel duurzaam!

Als afsluitende vraag of huiswerkopdracht

- Als we inderdaad meer water uit de natuur willen gebruiken, wat kunnen we dan doen om het water in de natuur zo schoon mogelijk te houden?
- Wie heeft er goede ideeën om slim met het water in de natuur om te gaan?
- En wie heeft er goede ideeën om slim met het water uit de kraan om te gaan?

