



DE HOGE RIELEN



Opdrachtkaarten water

OPDRACHT 1: HOE DIEP IS DE PLAS?

Elke plas water is verschillend van grootte en diepte. Sommige waterdiertjes kunnen enkel in diep water leven. Anderen leven graag op het wateroppervlak of er juist onder.

Wat doen we?

- We meten de diepte van deze plas.

Wat heb je nodig?

- peilstok (= opplooibare lintmeter)

Hoe doe je het?

1. Steek de peilstok in het water totdat je de bodem raakt.
Tip: Het beginpunt is centimeter 1. Deze kant steek je het eerst in het water.
2. Meet en lees de centimeters af, van de bodem tot het wateroppervlakte.
3. Hoeveel centimeter diep is de waterplas?

Vragen?

1. Is de plas diep of ondiep? Wat vind je zelf?
2. Welke waterdieren leven graag in vrij diep water (zoet of zout)? Noem er twee.

OPDRACHT 2: HOE HELDER IS HET WATER?

Ruikt het water? Is het water troebel of helder? Zie je met je ogen de bodem van de plas?

Helder water is belangrijk voor roofvissen zoals de snoek. Zo ziet hij zijn prooi. Hij jaagt immers op zicht. Is het water een groene soep of troebel, dan ziet de snoek niets. Hij kan nu niets vangen en hij zal doodgaan.

Wat doen we?

- We onderzoeken de helderheid van het water.
- Dit doen we door de zichtdiepte van het water te meten.
Zichtdiepte wil zeggen: “Hoe diep kan jij in het water kijken?”

Wat heb je nodig?

- de helderheidsschijf, vastgemaakt aan een touw met knoopjes erin



Hoe doe je het?

1. Zoek een diep punt in het water.
2. De helderheidsschijf hangt aan een lang touw met knopen vast.
De afstand tussen 2 knopen is 10 cm.
Zit je halverwege tussen 2 knopen, dan is dit cm lang?
3. Laat de schijf langzaam in het water zakken. Zo vertroebel je het water niet door omgewoeld zand.
Laat ze zakken totdat je de witte vlakken en de zwarte vlakken niet meer duidelijk kan zien.
Deze vlakken worden ‘grijs’.
4. Haal nu de schijf naar boven. Tel het aantal knopen dat onder water is geweest.
Dit is de zichtdiepte. Hoeveel centimeter diep kan je zien?



5. Dit is voor de kinderen die graag rekenen en nog meer willen weten.

We berekenen nu de lichtdiepte. Lichtdiepte betekent: “ Hoe ver kan het zonlicht in het water doordringen?” Het zonlicht kan dieper gaan, dan het zicht van onze ogen.

De lichtdiepte reken je als volgt uit: $\text{lichtdiepte} = 2 \times \text{zichtdiepte}$

Tot hoeveel centimeter diep kan het zonlicht in het water doordringen?

Vragen bij vraag 5?

1. Voor wie of wat is het belangrijk dat zonlicht diep in het water kan schijnen?

Tip: Wie of wat heeft zonlicht nodig om te groeien?

2. Waar leven onderwaterplanten het liefst? In troebel of helder water?

Weet je ook waarom?

OPDRACHT 3: HOE WARM IS DE LUCHT EN HET WATER?

Zou het water warmer zijn dan de lucht? Voel eens? Wat denk je?

(Heel) koud water is goed voor de vissen en de andere waterdiertjes. Koud water is rijk aan zuurstof. Net zoals de mens, hebben alle waterdiertjes zuurstof nodig om te kunnen leven.

In warm water zit er weinig zuurstof. Het water van een rivier, een beek of een plas kan in de zomer zo warm zijn dat de vissen sterven.

Wat doen we?

- We meten de temperatuur van de lucht en het water.

Wat heb je nodig?

- de waterthermometer met anker en touw



Hoe doe je het?

1. We meten de temperatuur van de lucht.
Leg de thermometer in een schaduwplek op de grond.
Laat de thermometer daar een paar minuten liggen.
Lees nu de temperatuur af. Hoeveel graden is het?
2. Laat de thermometer in het water zakken.
Hou het touwtje van de thermometer vast of maak het vast.
Laat de thermometer een paar minuten in het water liggen.
Lees nu de temperatuur af. Hoeveel graden is het?

OPDRACHT 4: WELKE WATERPLANT BEN IK?

Sommige planten en bomen zijn verzot op water. Ze houden van natte voeten, heel het jaar door of enkel in de winter en de lente. Hun lievelingsplekjes zijn vochtige weilanden, drassige bossen, oevers van beken en rivieren, vijvers en vennetjes.

Wat doen we?

- We kijken naar de verschillende planten in en rond de waterplas. Hoe zien ze er uit?
- We zoeken hun naam op.

Wat heb je nodig?

- determineerkaartjes planten
- zoekkaarten planten
- aanstiplijst 'waterplanten'

Hoe doe je het?

1. Kijk goed rond de plas en in de plas.
Groeien er veel of weinig planten aan de oever?
Zijn er veel of weinig planten in het water?
2. Kijk nu goed naar de waterplanten.
Is het een boom of een plant?
Waar staan ze: in het water of aan de rand van het water?
Welke bloemkleur hebben ze?
Welke vorm heeft het blad?
3. Zoek ze tussen de determineerkaartjes of op de zoekkaart.
4. Duid ze aan op de aanstiplijst 'waterplanten'. Neem hiervoor een eikeltje, een steentje of ...

Vragen?

1. Zijn waterdieren belangrijk voor waterplanten? Ja of neen? Waarom denk je dit?

Aanstiplijst waterplanten (1)

Welke waterplanten zie je? Waar staan ze?

Duid ze aan in de tabel. Doe dit met een eikeltje, een steentje, een blaadje of ... iets anders dat je vindt.

Waar sta ik?	Ik ben	Dit heb ik gezien!
Ik ben een boom die van water houdt. Mijn voeten staan altijd of meestal in het water.	zwarte els	
	schietwilg	
	boswilg	
Ik ben een moerasplant. Ik sta met mijn voeten <u>meestal</u> in het water, maar niet als het lang droog blijft.	moeras- vergeet-mij-nietje	
	watermunt	
	kattenstaart	
	bitterzoet	
	gewone wederik	
	gele lis	
	gele dotterbloem	

Aanstiplijst waterplanten (2)

Ik ben een moerasplant. Ik sta met mijn voeten <u>meestal</u> in het water, maar niet als het lang droog blijft.	waterweegbree	
	waternavel	
	veenmos	
Ik ben een oeverplant. Ik sta met mijn voeten <u>altijd</u> onder water.	lisdodde	
	riet	
Ik ben een drijvende plant. Mijn wortels hangen in het water of zitten in de bodem. Mijn bladeren drijven.	waterlelie	
	gele plomp	
	veenwortel	
	drijvend fonteinkruid	
Ik ben een onderwaterplant. Ik leef ondergedoken. Ik blijf helemaal onder water.	vederkruid	
	sterrenkroos	

OPDRACHT 5: WELK ONGEWERVELD WATERDIERTJE BEN IK?

We gaan op safari in de waterplas. Wat wriemelt er in het water? We zien zwemmende, vretende, parende waterdiertjes, rare snuiters met peddels en steekstaarten,... .

Ieder diertje heeft zijn eigen woonplaats of thuisplek. Schep daarom op verschillende plekje in het water. Waar denk jij dat je de meeste diertjes zal vinden?

Wat doen we?

- We gaan zo veel mogelijk waterdiertjes scheppen.
- We brengen ze op naam, enkel de waterdiertjes die we met het blote oog kunnen zien.

Wat heb je nodig?

- schepnetjes
- witte emmertjes
- doorzichtige bakken
- zeefjes
- loepenpotjes
- determineerkaartjes waterdiertjes
- zoekkaarten waterdiertjes
- zoeksleutel waterdiertjes
- aanstiplijst 'waterdiertjes'
- symboolkaarten 'ademwijze' en 'zwemwijze' waterdiertjes

Hoe doe je het?

1. Neem een wit emmertje. Vul dit met helder water van de plas.
2. Schep op verschillende plaatsen in de plas. Als er iets wriemelt in het schepnetje, dan heb je iets gevangen. Doe het waterdiertjes in je emmertje.
3. Bekijk het waterdiertje in een loepenpotje.
Zoek zijn naam op tussen de determineerkaartjes, de zoekkaart of de zoeksleutel.
4. Duid ze aan op de aanstiplijst 'waterdiertjes'. Neem hiervoor een eikeltje, een steentje of ... iets anders dat je vindt.

Vragen?

1. Welke waterdiertjes komen het meest voor? Maak een top 3 of een top 5.
2. Welke waterdiertjes verstoppen zich goed?

Aanstijlijst ongewervelde waterdiertjes (1)

Welke ongewervelde waterdiertjes heb je gevonden? Zoek hun naam op.

Ongewervelde dieren zijn dieren zonder ruggengraat en beenderen. 2 diertjes op deze lijst zijn gewerveld. Weet jij welke?

Duid de diertjes aan in de tabel. Doe dit met een eikeltje, een steentje, een blaadje of ... iets anders dat je vindt.

Ik ben	Die heb ik gezien!	Ik ben	Die heb ik gezien!
poelslak		nimf van een waterjuffer (slank)	
posthoornslak		nimf van een glazenmaker (dik)	
schijfhoornslak		slijkvlieglarve	
erwtmossel		nimf van een haft (= eendagsvlieg)	
zwanenmossel		keverlarve	
bloedzuiger		geelgerande watertor	
larve pluimmug		schrijvertje	
larve vedermug of dansmug		kokerjuffer met koker	
larve steekmug		waterschorpioen	

Aanstiplijst ongewervelde waterdiertjes (2)

Ik ben	Die heb ik gezien!	Ik ben	Die heb ik gezien!
zoetwaterpissebed		staafwants	
zoetwatervlokreeft		ruggenzwemmer (of bootsmannetje	
watermijt		duikerwants	
waterspin		schaatsenrijder	
kikkervisje		vijverloper	
salamandervisje		schaatsenrijder	

EXTRA OPDRACHT: WELKE VIS OF AMFIBIE BEN IK?

Naast talrijke ongewervelde diertjes, leven ook vissen en amfibieën in het water. Het kan zijn dat jij één van deze diertjes hebt gevangen.

Vissen kunnen nooit zonder water. Amfibieën komen op het land, maar hebben altijd een vochtige omgeving nodig. Hun eitjes leggen ze altijd in het water.

Weet jij wat een amfibie is? Vertel!

Wat doen we?

- We zoeken de naam op van de vis die we hebben gevangen.
- We zoeken op welke amfibie we hebben gevangen.

Wat heb je nodig?

- veldgids 'zoetwatervissen'
- zoekkaart 'amfibieën'
- veldgids 'amfibieën'

Hoe doe je het?

1. Observeer de vis, de kikker of de salamander goed.
2. Blader in de veldgidsen en kijk goed. Lijkt de tekening op het dier dat je gevangen hebt?
3. Of neem de zoekkaart en begin bij START. Door ja/nee-vragen op te lossen kom je tot het antwoord.

Vragen?

1. Wat is het verschil tussen een vis en een kikkervisje?
2. Wat is het verschil tussen een salamandervisje en een kikkervisje?
3. Welke verschillen zie je tussen het kikkervisje en de volwassen kikker?
4. Hoe ademt een kikker (in het water)?

EXTRA OPDRACHT: WELKE EEND (OF WATERVOGEL) BEN IK?

Ook verschillende vogels houden van water. Reigers zitten dikwijls aan onze vennen. Ze kunnen zich urenlang stilhouden... totdat ze een smakelijke kikker kunnen happen.

Daarnaast zie je veel eenden op onze vennen. De bekendste is onze wilde eend. Aan hun vederdracht kan je duidelijk zien wie het mannetje en wie het vrouwtje is. In het voorjaar, als je langs de oevers loopt, kan je een broedende eend tegenkomen. Ssst, niets zeggen of doen... loop gewoon stilletjes terug.

Wat doen we?

- We observeren de eenden en andere watervogels.
- We zoeken de naam van de eend (of de watervogel op).

Wat heb je nodig?

- verrekijker
- zoekkaart 'eenden en andere watervogels'

Hoe doe je het?

1. Door stil te zijn kan je de watervogels rustig bekijken.
Hoe zwemmen ze? Hoe zoeken ze naar voedsel? De één doet al gekker dan de ander.
2. Weet je welke eend of watervogel je ziet? Neen, gebruik de zoekkaart. Zoek de naam op.

Vragen?

1. Welke eend is het mannetje? Dit noemen we een woerd. Welke eend is het vrouwtje?
Waarom verschillen ze van kleur?
2. Mocht je een veer vinden, neem ze mee en bekijk ze goed.
Laat een druppel water op de veer vallen. Wat zie je? Wat merk je op?

OPDRACHT 6: HOE GEZOND IS HET WATER?

Het aantal verschillende soorten waterdiertjes én de meest speciale waterdiertjes bepalen hoe gezond of hoe ziek het water is. Laten we eens kijken.

Wat doen we?

- We onderzoeken hoe gezond het water is met de hulp van de gevonden waterdiertjes.

Wat heb je nodig?

- de aanstiplijst 'waterdiertjes', aangeduid (ingevuld)
- de tabel 'waterkwaliteit'

Hoe doe je het?

1. Neem de aanstiplijst 'waterdiertjes'. Hoeveel verschillende soorten heb je gevonden?
2. Wat is het meest speciale waterdiertje dat je hebt gevonden?
Welke is het meest voor vervuiling gevoelige diertje dat we hebben gevangen?

Vragen?

1. Welke waterkwaliteit heeft deze waterplas dan? Is ze gezond of vervuild?

OPDRACHT 7: WIE EET WIE OP?

Het is moord en doodslag onder de kleine waterbeestjes. De één jaagt, de ander verstopt zich of slaat op de vlucht. Het is voortdurend eten en gegeten worden.

Wat heb je nodig?

- tabel 'eetgewoonten van de waterdieren'

Hoe doe je het?

1. Geef aan ieder kind een waterdier in een loepenpotje (ofwel een kaartje van een waterdier – zie afbeeldingen determineerkaartjes of memoryspel).
2. Laat elk kind opzoeken wie de prooi(en) en de vijand(en) van zijn waterdier zijn.
3. Leg vervolgens enkele begrippen uit: wat is een voedselketen? wat is een voedselweb?
4. Vraag aan de kinderen om nu 1 of meerdere voedselketens te maken. Wie eet wie op?
Tip: Deel eventueel de kinderen in kleine groepjes op.
5. Als dit lukt, bouw samen een levende voedselweb op met de gevonden waterdieren.
Als ze prooi en vijand zijn, houden de kinderen elkaar vast aan de schouders of aan de handen
Tip: Dit kan soms chaotisch zijn. I.p.v. dat de kinderen elkaar vasthouden, kunnen ze het web opbouwen door de diertjes te verbinden met stokken. Zo krijgen ze een beter visueel overzicht.
Tip: Sommige diertjes zullen slechts waterplanten eten: deze kinderen staan met hun voeten aan de rand van de waterplas of houden een emmer vast waar waterplanten in zitten.
6. Leg de volgende situaties voor aan de kinderen:
 1. In de waterplas zet iemand een snoek uit. Deze vis is een 'superroofdier'. Wat gebeurt er met het voedselweb?
 2. Door het warme weer, groeien de algen heel snel. Op korte tijd is de waterplas een groene soep geworden. Wat gebeurt er met de andere waterplanten en de waterdieren?
7. Nu de groep een voedselweb heeft opgebouwd, kan je afsluiten met het woord 'levensgemeenschap'. Wat wil dit zeggen?

PROEF 1: DRUPPELS OP PLASTIC OF GLAZEN PLAAT

Wat heb je nodig?

- plastic (of glazen) plaat
- spuitjes

Hoe doe je het?

De kinderen maken druppels op de plaat. Door het hellen en het hol maken van de plaat maak je 1 grote waterdruppel. Trek de aandacht van de kinderen op het moment van de samensmeltende druppels.

Vraag:

“ Kan je van deze grote druppel water opnieuw kleinere waterdruppeltjes maken? Hoe doe je dit?”

Besluit?

Water houdt van water.

Tip:

Voor de jongere kinderen kan je het proefje als volgt besluiten:

Als waterdruppeltjes elkaar zien, worden ze hevig verliefd op elkaar: ze willen voor altijd samen blijven. Is het dan gemakkelijk om ze los te trekken?

Of: waterdruppels worden naar elkaar toetrokken als magneten. Demonstreer het met magneetjes (= de verschillende waterdruppeltjes). Kan je ze gemakkelijk uit elkaar trekken?

PROEF 2: DE KRACHT VAN WATER

Wat heb je nodig?

- pot met gaasverband over de opening
- kan met water

Hoe doe je het?

Vraag: “Kan je het water door het gaas heen in de pot gieten?”

Iemand van de groep doet het...: het water kan door het gaas.

Vraag: “Als we nu de pot helemaal omdraaien... loopt het water er dan uit of niet?”

Iemand anders van de groep doet het...: eerst loopt wat water door het verbandgaas, maar al vlug stopt het en blijft het water hangen.

Besluit?

Water houdt van water. Het is een niet te onderschatten kracht.

Wat meer achtergrond:

Luchtdruk is zeker niet de hoofdoorzaak van het blijven hangen van het water. De proef lukt immers ook als er in de omgedraaide pot een stevige luchtbel zit!

Eigenlijk is het een combinatie van:

- een klein drukverschil tussen de atmosfeer en de lucht in de pot die ontstaat door een klein verlies aan water vlak na het omdraaien;
- de cohesiekracht van water – ‘water houdt van water’ (proef 1).

Dit fenomeen kan je best vergelijken met een groep mensen die samen door een smalle deur wil. Als de mensen zo van elkaar “houden” dat ze elkaar arm in arm vasthouden, dan raak je onmogelijk door de deuropening of de druk moet wel erg groot zijn.



Varianten?

Speel het spelletje 'waterdeeltjes' met de jongere kinderen.

Vorm met een groepje kinderen een grote keten van waterdeeltjes die heel sterk aan elkaar vasthangen: de kinderen haken zich in elkaar vast. De andere kinderen proberen deze keten te doorbreken. Dit zal niet (of zeer moeilijk) lukken.

Maak opnieuw met een groepje een keten van waterdeeltjes. De waterdeeltjes hangen nu niet zo sterk aan elkaar vast: de kinderen geven elkaar een hand. De andere kinderen proberen deze keten te doorbreken. Dit zal nu veel gemakkelijker gaan.

Dit fenomeen zie je terug als de kinderen hun glazen tot op de rand zouden vullen: het water staat dan bol.

Uitleg:

Water bestaat uit zeer kleine deeltjes, mini-mini waterdruppeltjes, die aan elkaar vasthangen. Soms hangen ze heel dicht bij elkaar, wat maakt dat waterdeeltjes op het water kunnen lopen. Soms hangen de waterdeeltjes verder uit elkaar. Dit gebeurt wanneer het water vervuild is (b.v. zeepwater). De waterdeeltjes kunnen nu niet meer op het water lopen, ze zinken en ze verdrinken.

PROEF 3: EEN GLAS VOLLER DAN VOLLER DOEN

Wat heb je nodig?

- een glas of een potjesloep
- een kan water of een fles water

Hoe doe je het?

Iemand vult het glas met water tot aan de rand. Kan het nog hoger? Jawel, met een spuitje kan je nog véél meer water in het glas doen.

Vraag: “Wat zie je?” Het water komt bol te staan.

Besluit?

Water houdt van water. Het wateroppervlak kan bol te komen staan dankzij de oppervlaktespanning (= een gevolg van de cohesiekracht van water).

Vraag: “Zou door die oppervlaktespanning waterdiertjes op het water kunnen lopen?”

PROEF 4: DUIMSPIJKERPROEF

Wat heb je nodig?

- enkele droge duimspijkers zonder gat en plastic hoesje
- kommetje met water

Hoe doe je het?

Vraag: “Is de duimspijker lichter of zwaarder dan water?” Iemand neemt de duimspijker en laat deze in het kommetje water vallen. De duimspijker zinkt onmiddellijk. De duimspijker is duidelijk zwaarder dan water, het drijft niet!

Nu doen we iets waardoor de duimspijker wel kan drijven op het water!

Neem een duimspijker en legt deze met zijn ‘hoofdje’ voorzichtig op het wateroppervlak. De duimspijker blijft drijven.

Besluit?

Watermoleculen vormen een vlies aan de oppervlakte. Hierdoor kan de duimspijker op het water blijven drijven. Hierdoor kunnen eveneens waterdiertjes zoals de schaatsenrijder op het water lopen.

Nog een opmerking:

Een duimspijker drijft niet zoals een kurk of een stuk hout want hij komt helemaal niet in het water! Pluk je hem voorzichtig weer van het wateroppervlak dan merk je dat die duimspijker helemaal niet nat is. De duimspijkers drijven dus niet, maar liggen echt op het water. Je merkt duidelijk het ‘putje’ dat ze in het wateroppervlak duwen.



Uitleg 'wat is oppervlaktespanning':

Elke soort (materiaal, voorwerp,...) heeft haar eigen gewicht bij eenzelfde hoeveelheid.

Zo weegt een zak pluimen niet evenveel als een zak papier. Een zak water weegt niet evenveel als een zak stenen. We zeggen dat elke stof een eigen soortelijk gewicht heeft.

Als er iets op het water zit, dat zwaarder weegt dan water, zou het in feite moeten zinken. Maar dit gebeurt niet... Zo kan een boot varen, zo kan een mens drijven en zo kan een schaatsenrijder lopen op het water.

Hoe kan dit nu? Een voorwerp, een mens of een dier duwt het water naar beneden. Het water duwt hen naar boven met juist dezelfde kracht.

Dit noemen we oppervlaktespanning. De bovenste laag van het water is gespannen, de andere waterdeeltjes zwerven rond. Je kan het je voorstellen als een sterk vlies dat op het water ligt.

Een voorwerp waarvan het zware volume over een klein oppervlak (b.v. een steen) verdeeld is, zinkt wel. Daarom strekken waterdiertjes hun poten goed uit. Zo verdelen ze hun gewicht naar alle kanten.

PROEF 5: VERVUILING IN HET WATER

Wat heb je nodig?

- kommetje water met duimspijkers (= de schaatsenrijders) (vorige proef)
- een kan water of een fles water
- afwasmiddel

Hoe doe je het?

Iemand maakt afwaswater en giet dit water in het kommetje met de duimspijkers.

Vraag: “Wat gebeurt er?” De duimspijkers zinken.

Vraag: “Hoe kan dit? Water heeft toch een sterke kracht?”

Besluit?

Zeep (= vervuild water) verbreekt (vermindert) de oppervlaktespanning. (Zeep zorgt ervoor dat water zich gemakkelijk gaat hechten aan vuil dan aan elkaar.) De waterdiertjes kunnen niet meer over het water lopen en zullen verdrinken.

Vervuild water veroorzaakt een ramp. Alles raakt uit evenwicht. Voedselwebben vallen uiteen.