

Zelfstandig werken

Zaakvakken

Groep 5-6

Werkboek

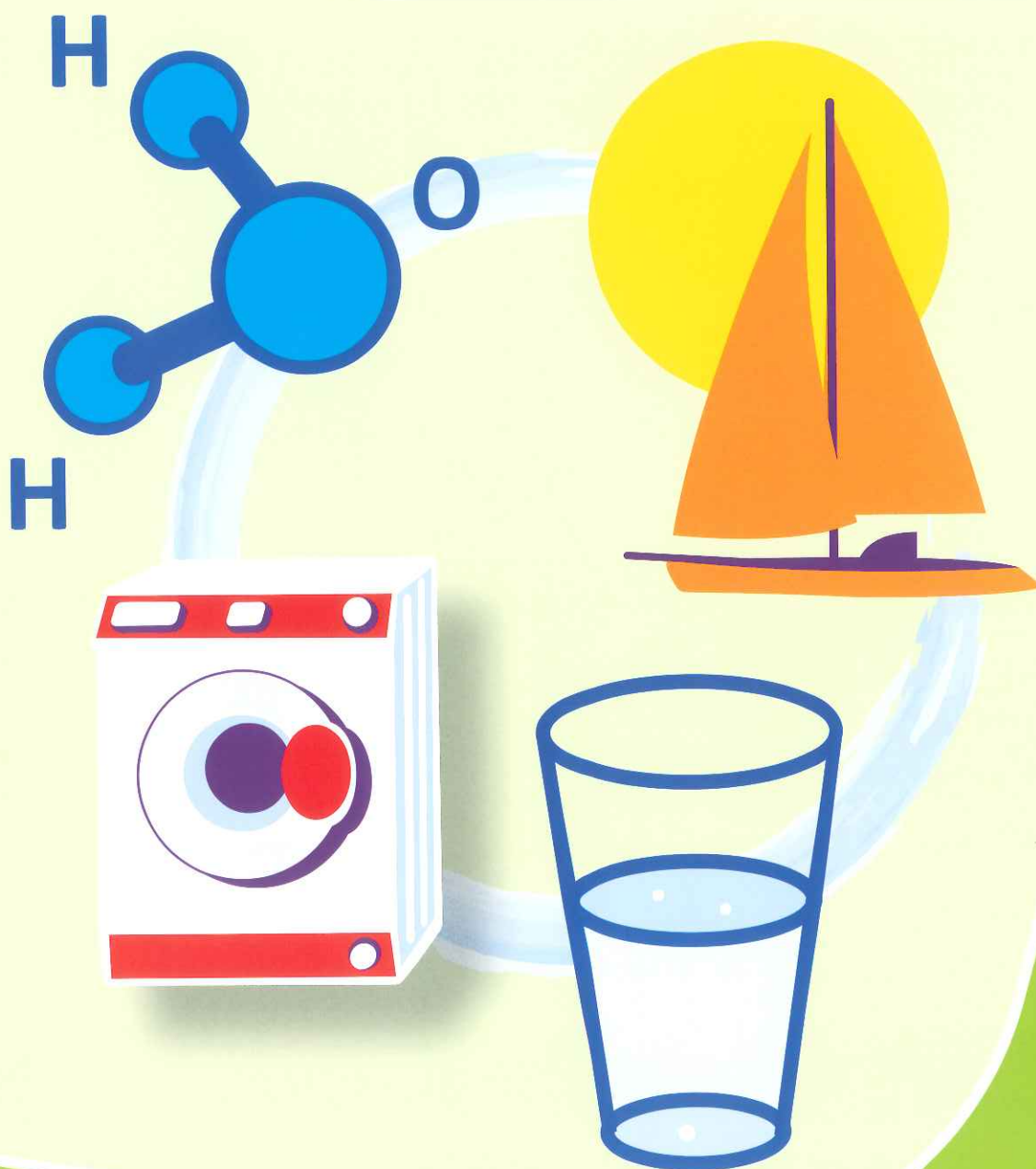
Wetenschap
Water is overal

Topklassers



Naam:

Groep:



ThiemeMeulenhoff



TOPklassers

Zaakvakken

Wetenschap
Water is overal

Auteur
Adriaan Maters

Inhoud

Inleiding voor de leerling

Taak 1 Wat weet jij al?

Blok 1 Waar komt het water vandaan?

- Taak 2 Wat is water?
- Taak 3 De waterkringloop
- Taak 4 Voel jij nattigheid?
- Taak 5 De blauwe planeet
- Taak 6 Oceanen in nood
- Taak 7 De zorg voor water

Blok 2 De strijd tegen het water

- Taak 8 Deltawerken
- Taak 9 Overstromingen

Blok 3 Water uit de kraan

- Taak 10 Lekker helder water
- Taak 11 Een beetje geschiedenis
- Taak 12 Wijs met water
- Taak 13 Schoonmakers gevraagd
- Taak 14 Slecht drinkwater

Blok 4 Hoe we water gebruiken

- Taak 15 Het land heeft dorst
- Taak 16 Energie uit water
- Taak 17 Vervoer over water
- Taak 18 Water in ons lichaam
- Taak 19 Watersporten

- Taak 20 Het waterkringspel

- Taak 21 Ik wil nóg meer

Wat vind je ervan?

Inleiding voor de leerling

Dag Topklasser,

Gefeliciteerd! Jij mag werken in dit Topklasserswerkboek. Dit werkboekje gaat over water. Als jij klaar bent met dit boekje, kun jij jezelf daarom een echte waterexpert noemen!

In dit boekje staan 21 taken, verdeeld over 4 blokken. Je mag zelf weten welk blok of welke taak je als eerste gaat doen. Je mag dus kriskras door dit boekje heen. Als je er maar veel van opsteekt! Als je een taak af hebt, kun je op bladzijde 46 aangeven wat je van de taak vond.

Er zijn verschillende opdrachten in het boekje. Soms kun je het antwoord zelf bedenken, maar soms moet je naar het antwoord op zoek. Je kunt dan gebruikmaken van het woordenboek, de bibliotheek of internet. Ook kun je soms extra informatie vinden op de website van Topklassers:

<http://www.zelfstandig-werken.nl/topklassers>

Verder kun je de meeste opdrachten zelfstandig uitvoeren, maar soms heb je hulp nodig van een klasgenootje, je ouders of je leraar. Vraag dan altijd vooraf of je klasgenootje tijd heeft om met je samen te werken.

De meeste antwoorden kun je invullen in dit werkboekje. Maar soms heb je meer ruimte nodig voor je antwoord. Je ziet dan een icoontje voor de vraag staan:

-  Als je dit icoontje ziet, moet je de opdracht op een apart schrijfblaadje maken. Misschien krijg je hiervoor wel je eigen Topklassersschrift van je leraar.
-  Als je dit icoontje ziet, moet je de opdracht op een leeg blaadje maken. Dit kan een A4-blaadje zijn, maar soms ook een A3-blaadje. Vraag altijd aan je leraar of je dit kunt krijgen.

Als je een taak klaar hebt, kun je een groot deel van de antwoorden zelfstandig nakijken in het antwoordenboek.

Heel veel plezier en succes met dit werkboekje

Taak 1 Wat weet jij al?

Je begint met een korte toets. Waarom? Omdat je er zo achter komt wat je al over water weet. Nadat je de toets hebt gemaakt, kijk je de antwoorden na. Lees daarna wat het advies is bij jouw score.

1 Hoeveel procent van de aarde bestaat uit water?

- ☐ 31%
- ☐ 51%
- ☐ 71%
- ☐ 91%

2 Hoeveel procent van al dit water is zoet water?

- ☐ 50%
- ☐ 25%
- ☐ 10%
- ☐ 3%

3 Wat is geen neerslag?

- ☐ hagel
- ☐ ijs
- ☐ sneeuw
- ☐ regen

4 Hoe noem je het als waterdamp verandert in water?

- ☐ sublimeren
- ☐ smelten
- ☐ condenseren
- ☐ stollen

5 Waarom zijn duinen belangrijk voor ons drinkwater?

- ☐ Ze veranderen zout water in zoet water.
- ☐ Ze zuiveren rivierwater.
- ☐ In de duinen zijn veel meren. Dat water wordt als drinkwater gebruikt.
- ☐ Ze zorgen ervoor dat het grondwater hoog genoeg blijft.

6 Welk bouwwerk maakten de Romeinen om ervoor te zorgen dat de steden drinkwater kregen?

- ☐ ecoduct
- ☐ aquaduct
- ☐ viaduct
- ☐ donaldduct

7 Waarvoor gebruiken we in huis het meeste water?

- ☐ om af te wassen
- ☐ voor het doorspoelen van het toilet
- ☐ voor de wasmachine
- ☐ om te douchen

8 Er leven in 2010 ongeveer 7 miljard mensen op aarde. Hoeveel van deze mensen hebben in 2010 geen schoon drinkwater?

- ☐ 2 miljoen
- ☐ 20 miljoen
- ☐ 200 miljoen
- ☐ 2 miljard

9 Wat is geen gevolg van de klimaatverandering?

- ☐ Het ijs op de polen smelt.
- ☐ Het water in de oceanen stijgt.
- ☐ Er komen meer harde stormen en orkanen.
- ☐ De zomers worden kouder en de winters worden warmer.

10 Hoe kun je geen energie opwekken uit water?

- ☐ door vallend water (waterkrachtcentrales)
- ☐ door de kringloop van het water
- ☐ door de getijden (eb en vloed)
- ☐ door golfslag van water

11 Wat is irrigatie?

- ☐ het bevoeien van het land met water
- ☐ van zout water zoet water maken
- ☐ water uit de grond naar boven pompen
- ☐ zeearmen met dammen afsluiten

12 Waarbij speelt het water in je lichaam geen rol?

- ☐ het afvoeren van je afvalstoffen
- ☐ je spijsvertering
- ☐ het regelen van je lichaamstemperatuur
- ☐ het voorkomen van botbreuken

Je hebt de instaptoets nu af. Vond je de vragen lastig of wist je eigenlijk al veel over dit onderwerp? Bekijk je score en lees het advies.

0-4

Slim van je dat je dit boekje gekozen hebt. Je moet al je waterdiploma's nog halen, maar dat verandert nu snel. Veel succes met de onderwerpen in dit boekje.

5-8

Je hebt heel wat vragen goed. Je hebt waterdiploma A, maar je wilt door voor diploma B. Dat is een goede keus. Veel plezier met dit boekje.

9-12

Gefeliciteerd! Je hebt ook waterdiploma C. Jij verdrinkt niet meer. Je bent een echte waterrat, maar je vindt het vast leuk om nog meer over water te weten te komen.

Taak 2 Wat is water?

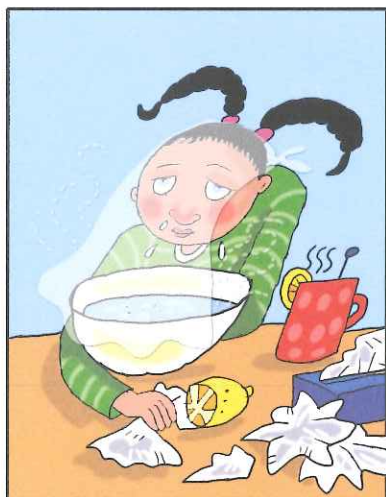
Water heeft geen vaste vorm, geen kleur, geen geur en geen smaak. Toch is water, na lucht, het belangrijkste element voor ons bestaan. Zonder water kunnen we niet leven.

In de scheikunde kennen we het bestaan van **stoffen**. Hiermee bedoelen we iets heel anders dan het stof dat jij thuis opzuigt met de stofzuiger. In de scheikunde wordt hiermee een materiaal bedoeld dat bestaat uit **moleculen**. Deze moleculen bestaan allemaal uit precies dezelfde deeltjes.

Zo ontdekten wetenschappers ruim 200 jaar geleden dat één watermolecuul altijd uit twee deeltjes bestaat. Elke watermolecuul heeft twee deeltjes waterstof (H) en één deeltje zuurstof (O). In de scheikunde wordt water daarom ook wel H_2O genoemd.



- 1** Maak op een apart blaadje een woordveld over water. Bedenk waar je water voor gebruikt. Schrijf in het midden: *Je gebruikt water voor:*
Je mag bij de pijlen schrijven of tekenen.



Wonderlijk water

Als je aan water denkt, denk je waarschijnlijk vooral aan het water dat bij jou thuis uit de kraan komt of aan de zee. Het water is dan vloeibaar. Of dacht je ook aan het ijs waar je in de winter op schaatst? Want dat is ook water! Alleen is het water dan veranderd in een vaste stof.

Water is de enige stof die drie vormen kan hebben: **vast**, **vloeibaar** of **gasvormig**. De vorm hangt af van de temperatuur van het water. Water dat kouder is dan 0 graden wordt **ijs**.

Als water warm wordt, gaat het **verdampen**. Denk maar eens aan een vol waterbakje dat je aan een hete radiator hangt. Daar zit na een paar dagen geen water meer in.

Komt de temperatuur van het water boven de 100 graden dan gaat het water niet alleen verdampen, maar ook koken. Kokend water dat verdamt noem je ook wel **stoom**.

- 2** Maar wat gebeurt er nou precies als water bevroert en ijs wordt? Om daar achter te komen, kun je thuis dit proefje doen. Ga ondertussen door met de andere opdrachten in deze taak.
- a** Zet een plastic wegwerpbeker tot de rand vol met water in het vriesvak van de koelkast en wacht 4 uur. Wat denk je dat er gebeurt?
-
- b** Haal de beker uit het vriesvak. Wat zie je? Hoe komt dat denk je?
-
- c** In de winter moet je ervoor zorgen dat er geen water meer in de leiding van een buitenkraan zit. Waarom is dat denk je?
-

Als water stoom wordt, gaat dat met grote kracht. Deze kracht is zo groot dat zelfs machines kunnen werken op stoom. Wetenschappers ontdekten dat al in de zeventiende eeuw.

TIP

Ga naar de website van Topklassers en lees de informatie.

3 a Welke machine werd toen uitgevonden?

b Noem 2 dingen waarvoor deze uitvinding werd gebruikt.

1 _____

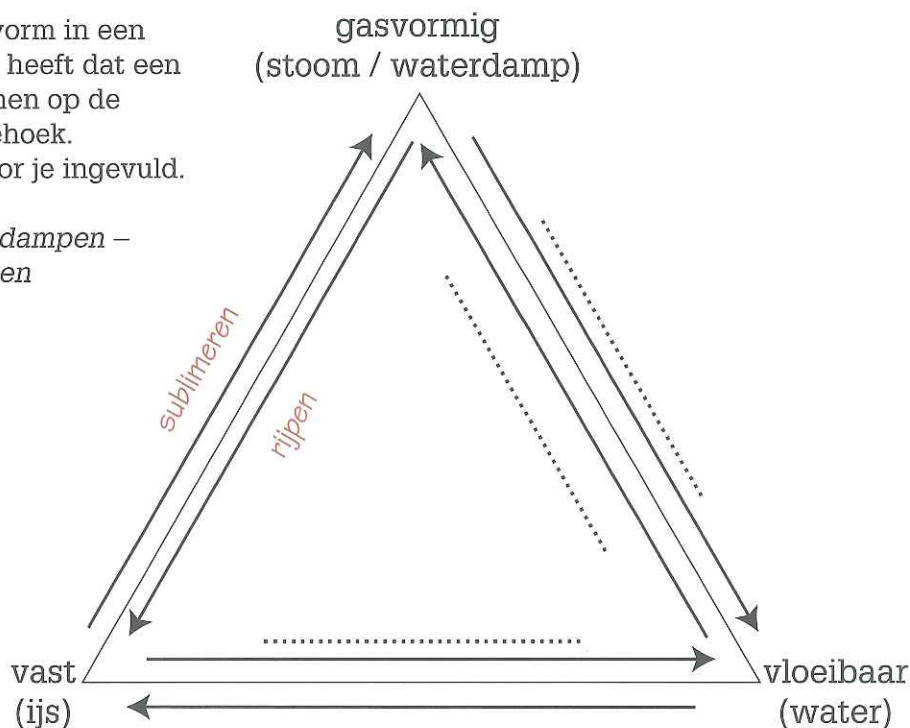
2 _____

c Waarom was deze uitvinding zo belangrijk?



4 Als water van de ene vorm in een andere vorm overgaat, heeft dat een naam. Schrijf deze namen op de goede plaats in de driehoek. Twee namen zijn al voor je ingevuld.

Kies uit: *smelten* – *verdampen* – *bevriezen* – *condenseren*



5 Nog een proefje om thuis te doen. Vraag hiervoor hulp aan een volwassene! Leg een spiegeltje in het vriesvak en zet intussen een pan of ketel water op. Na een paar minuten komt er waterdamp uit de pan of ketel. Pak het spiegeltje uit het vriesvak en houd het boven de waterdamp.

a Wat zie je? _____

b Hoe komt dat? _____

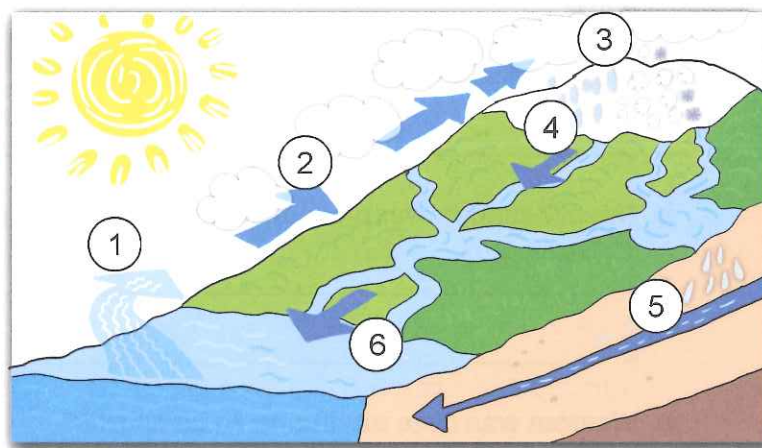
c Hoe noemen we het overgaan van waterdamp naar water? _____

d De waterdruppeltjes op de spiegel noem je dan _____

Taak 3 De waterkringloop

Meer water dan land

De aarde wordt ook wel *de blauwe planeet* genoemd, omdat hij voor 71% uit water bestaat. Dit water raakt nooit op en er komt ook nooit iets bij. Het meeste van dat water zit in de zeeën en oceanen. Maar ook in het ijs op de polen zit veel water. Een heel klein deel van het water is steeds in beweging, het trekt in een kringetje rond. Je noemt dit de **kringloop van het water**. Hoe die kringloop van het water er precies uitziet, ontdek je in de volgende opdrachten.



Hieronder staan 6 tekstjes in een oranje kader. Voor elk tekstje staat een letter. Deze letter past bij een cijfer op de grote tekening. Schrijf telkens als je een tekstje leest, de juiste letter bij het juiste cijfer in de hokjes hieronder. Maak ook de opdrachten die erbij horen.

Welk woord lees je? _____

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

C

Op grote hoogte koelt de waterdamp af en verandert in waterdruppels. Die waterdruppels vormen samen grote wolken.

TIP

Kijk nog eens in Taak 2 als je het niet meer precies weet.

1 a Streep door wat fout is.

De waterdamp *smelt* / *condenseert* / *rijpt* / *sublimeert* / *bevriest* / *verdamp*t tot wolken.

b De wolken gaan van de zee naar het land. Dit gebeurt door de _____

A

Het regenwater dat op het land terechtkomt, zakt in de grond of komt terecht in rivieren en meren.

2 a Hoe noem je het water dat onder de grond zit? _____

b Wat gebeurt er in de natuur als dit water te laag staat, denk je?

N

Het water van de rivieren stroomt in de zee. Het water is dus weer terug in de zee en de kringloop is rond.

- 3 Hoe komen rivieren aan hun water denk je?

O De zon schijnt op het zeewater.



- 4 Wat gebeurt er met het bovenste deel van het zeewater als de zon erop schijnt?

E Als de wolken boven het land zijn, koelen ze af. De wolken worden zwaarder. Er komt dan neerslag uit.

- 5 Waarom valt er in gebieden met bergen meer sneeuw dan in gebieden zonder bergen?

A Kleine beekjes nemen het regenwater en de gesmolten sneeuw mee uit de bergen. De beekjes worden rivieren.

- 6 a Verdampt er alleen water boven de zee, of verdampt er ook water als het nog in een meer of in een rivier is? _____

- b Het water uit een plas na een regenbui verdwijnt. Op welke manieren kan dit verdwijnen? Schrijf 2 manieren op.

1 _____ 2 _____

7 Je eigen waterkringloop



Je kunt de kringloop van het water ook in het klein nadoen. Vul een grote glazen pot van appelmoes of augurken met een laagje grond van ongeveer 5 centimeter. Zet er een klein plantje (met de wortels) in. Bijvoorbeeld een madeliefje. Geef het plantje wat water. (Niet te veel, want dan gaat het rotten!) Schroef nu de deksel op de pot en zet hem op een zonnige plaats.



Laat het plantje een week staan. Kijk elke dag hoe het met je plantje gaat en schrijf op een apart blaadje wat er gebeurt.

Waarom heeft het plantje geen water meer nodig?

Taak 4 Voel jij nattigheid?

Neerslag

Kijk eens naar buiten. Valt er toevallig neerslag uit de lucht? En wat valt er dan precies uit de lucht? Je denkt misschien snel aan regen, maar neerslag is niet alleen regen. Het kan ook hagel of sneeuw zijn. In Taak 3 las je al dat neerslag een belangrijke rol speelt bij de waterkringloop. Maar hoe ontstaat neerslag eigenlijk? En waarom komt er uit de ene wolk wel water en uit de andere niet? Dat leer je in deze taak.

- 1** De zinnen hieronder staan niet in de goede volgorde. Zet de zinnen in de goede volgorde. Bij wat het eerst komt, staat een 1. Deze is alvast voor je ingevuld, net als 4. Vul zelf de andere cijfers in.

- 1 De zon verwarmt de aarde en dus ook het water.
- 4 Warme lucht zet uit en kan dan véél waterdamp bevatten.
- _____ In die koelere lucht verandert een deel van de damp in waterdruppeltjes.
- _____ Die druppeltjes vormen samen een wolk.
- _____ Als de lucht weer afkoelt, kan die veel mínder waterdamp bevatten.
- _____ Als de druppeltjes in de wolk nog klein en licht zijn, blijven ze zweven.
- _____ De waterdamp stijgt op en wordt warme lucht.
- _____ Worden de druppels groter en zwaarder, dan vallen ze als neerslag naar beneden.
- _____ Het opgewarmde water verdampt tot waterdamp.

TIP !

Ga naar de website van Topklassers en klik op de link bij deze opdracht.

Wolken in soorten en maten

Kijk jij wel eens naar het weerbericht? Op tv laat de weerman of weervrouw vaak prachtige foto's van wolken zien. Let maar eens op! Meteorologen of weermannen en weervrouwen kunnen aan de vorm van wolken vaak zien wat voor weer het wordt.

Een aantal bekende wolkensoorten zijn:
cumuluswolken, cirruswolken en stratuswolken.

TIP !

Ga naar de website van Topklassers, hier vind je informatie over wolken.

- 2 a** Je ziet hier 3 wolkenfoto's. Zoek informatie op over de 3 wolkensoorten en schrijf de juiste naam onder de foto.

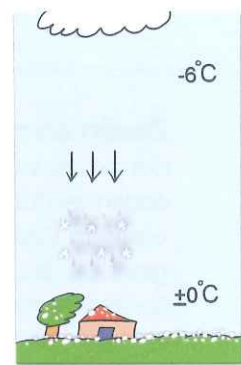
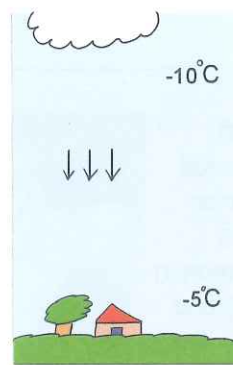
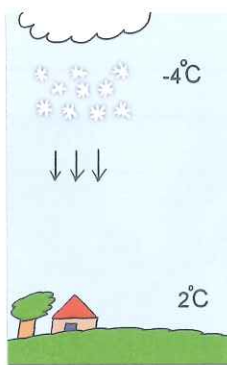
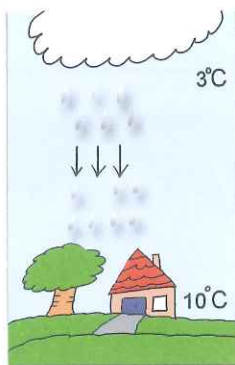


- b** Jij hebt vast wel eens geprobeerd om liggend in het gras gekke fantasiefiguren te herkennen in een wolk. Kijk naar de cumuluswolk uit opdracht 2a. Kun jij er een

fantasiefiguur in ontdekken? Welke? _____

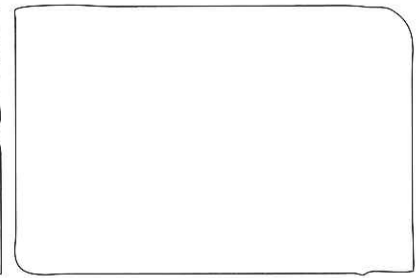
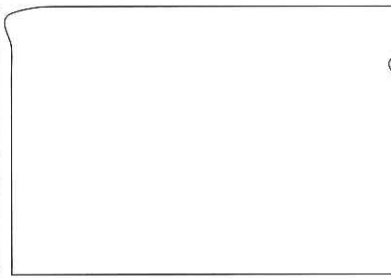
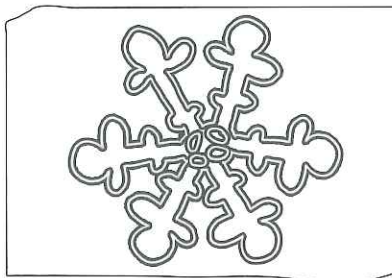
- 3 a** Je las al dat neerslag niet alleen **regen**, maar ook **sneeuw** of **hagel** kan zijn. In de tekeningen hieronder kun je zien wanneer het regent, sneeuwt of wanneer er natte sneeuw valt. Op de tekening zijn soms de sneeuwkrystallen en regendruppels weggelaten. Maak de tekeningen af. Het eerste plaatje is al voor je ingevuld.

Schrijf onder de vier tekeningen wat er op de grond ligt: *sneeuw – natte sneeuw – regen*



Regen

- b** Een ijskristal bestaat uit een stofdeeltje, bijvoorbeeld zand of zout, waaraan een watermolecuul vastkleeft. Als deze molecuul bevriest, krijgt hij een prachtige vorm. Deze vormen kunnen heel verschillend zijn, maar ze hebben altijd 6 hoeken. Je ziet hier 1 voorbeeld. Teken in het tweede en derde vak zelf ijskristallen.



- 4** Zoek uit hoe hagel ontstaat. Schrijf het in maximaal 4 regels in je eigen woorden op.

TIP !
Ga naar de website van Topklassers. Bekijk daar het filmpje over neerslag.

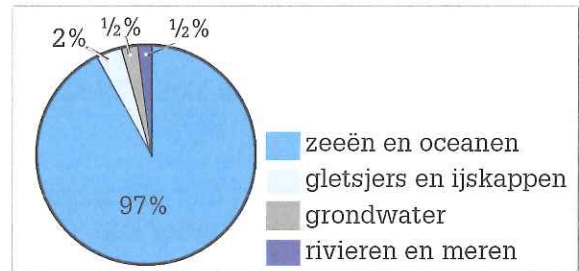
- 5** Bij de weerberichten maken de weermannen gebruik van symbolen. Een zonnetje met een wolkje betekent bijvoorbeeld dat het een bewolkte dag is en dat af en toe de zon schijnt. Teken op een apart blaadje symbolen die je wel eens gezien hebt. Je mag ook zelf symbolen verzinnen. Schrijf erbij wat het symbool betekent.



Taak 5 De blauwe planeet

In Taak 3 leerde je dat 71% van de aarde uit water bestaat. Dat is bijna driekwart van de hele oppervlakte van de aarde.

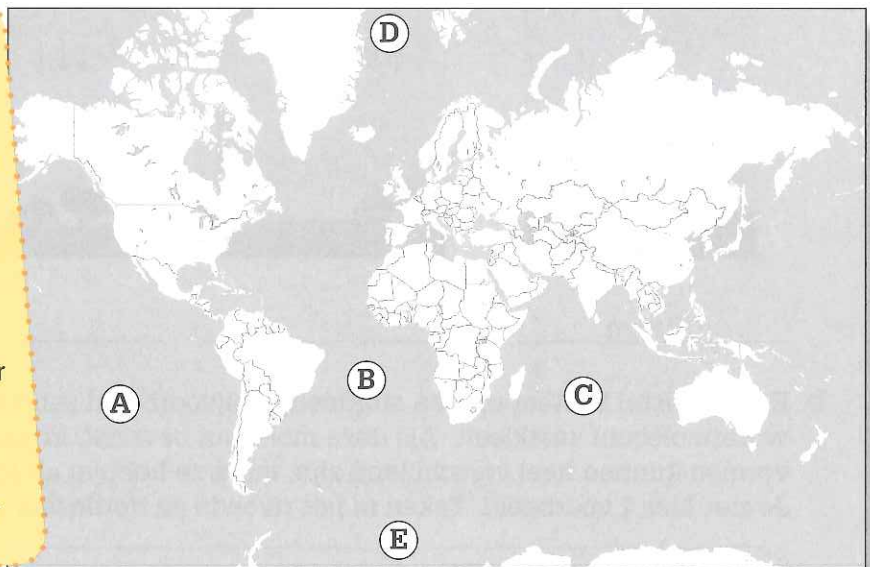
In het cirkeldiagram hiernaast kun je zien hoe het water op aarde verdeeld is. In deze taak leer je meer over het zeewater, de ijskappen en gletsjers en over de rivieren.



- 1 Wat valt je op als je naar het cirkeldiagram kijkt?

Zeeën en oceanen

Het meeste water op aarde vinden we dus in zeeën en oceanen. Deze zijn heel groot. De diepte van oceanen is verschillend. Dicht bij land zijn ze ongeveer 200 m diep. De gemiddelde diepte is 4 km. Het diepste punt van de aarde ligt in de Indische Oceaan, bij de Filipijnen. Daar is het water wel 11 km diep. De Noordzee is hierbij vergeleken maar een plasje. Deze zee is gemiddeld *maar* 95 m diep.



- 2 a De diepte van de oceaan is gemiddeld 4 km.

Dat is ongeveer van jouw school tot _____

- b Kijk naar het kaartje van de aarde. Op het kaartje staan letters. Schrijf op welke oceanen en zeeën bij de letters horen.

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

TIP

Kijk in de atlas als je de namen van de oceanen en zeeën niet weet.

- c Zijn de zinnen waar of niet waar? Kleur de goede letters.

- Op een diepte van 200 meter is de zee helemaal donker.
- In een diepe oceaan is de waterdruk erg hoog.
- De meeste vissen leven op de bodem van de oceaan.
- Walvissen leven op grote diepte.

waar

niet waar

d

s

i

u

r

e

f

p

Als je de gekleurde letters onder elkaar zet lees je het woord: _____



De Aletschgletsjer in Zwitserland

Ijskappen en gletsjers

Ijs bedekt ongeveer één tiende deel van het aardoppervlak. Ijskappen en gletsjers vind je vooral in de poolgebieden. Zoals in Antarctica, dat is de Zuidpool.

Een **ijskap** is een grote, dikke laag ijs die op het land ligt. Een **gletsjer** is een grote, dikke laag sneeuw in een bergachtig gebied. Door de druk verandert het onderste deel van de sneeuw in ijs. Als deze sneeuw- en ijsmassa erg zwaar wordt, glijdt hij naar beneden. Een gletsjer is dus een soort ijsrivier. Je vindt gletsjers niet alleen op de polen, maar ook in hoge bergen, bijvoorbeeld in de Alpen in Zwitserland.

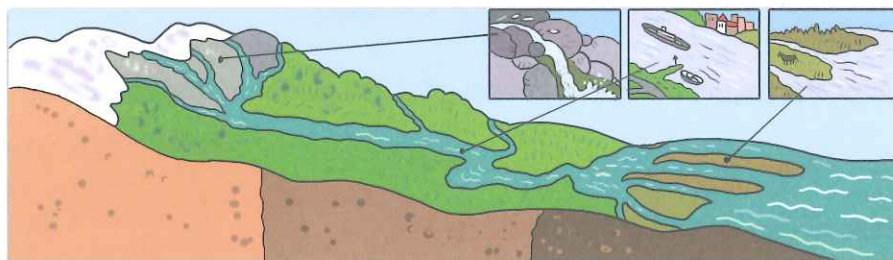
- 3 De laatste jaren smelt er te veel ijs in de poolgebieden. Hoe komt dat? Noem ook een gevolg hiervan.

Rivieren

Rivieren beginnen vaak als kleine beekjes, die van de bergen naar beneden stromen. De meeste rivieren ontstaan dus in een bergachtig gebied. In het cirkeldiagram zag je al dat van al het water op de wereld, maar weinig water door de rivieren stroomt. Maar toch zijn ze heel belangrijk.

- 4 Bedenk twee redenen waarom rivieren belangrijk zijn.

1 _____ 2 _____



Rivierlopen

- 5 a Pak een atlas en zoek op de kaart van Europa enkele grote rivieren op. Welke rivieren stromen van een bergachtig gebied naar de kust?

- b Bekijk het plaatje met de rivierlopen. Rivieren hebben een bovenloop, een middenloop en een benedenloop. Waar stroomt het water het snelst en waar het langzaamst? Hoe komt dat?

- c Waar zal het water het schoonst en het viesst zijn? Waarom denk je dat?

Taak 6 Oceanen in nood



De mens als vijand

Mensen halen olie en gas uit de bodem van de zee, dit gebeurt op een booreiland. Ook gebruiken ze de zee vaak als een enorme vuilnisbak. De zeeën en oceanen zijn zó groot, dat de mensen dachten dat het geen kwaad kon. Lees het krantenbericht over de enorme olieramp in de Golf van Mexico op 20 april 2010.

Den Haag - Door de explosie van het booreiland van oliemaatschappij BP in de Golf van Mexico is een enorm olielek ontstaan. Er bestaat een grote kans dat het de ergste olieramp ooit wordt. Wat er gebeurde:
Bij de explosie raakte op 1500 meter diepte een olieleiding lek. Per dag stroomde er 18 miljoen liter olie de zee in. De oliemaatschappij spoot ook nog eens meer dan 2 miljoen liter gif in het water om de olievlék te verkleinen.



Ernstige gevolgen

De gevolgen van het olielek zullen erger zijn dan de ramp met de olietanker Exxon Valdez voor de kust van Alaska in 1989. Dieren, zoals zeeschildpadden en vogels, raken besmeurd met olie. Veel plankton en schelpdieren zullen de ramp niet overleven. Ook veel vissen zullen daardoor sterven. Het kan wel maanden duren voordat het lek gedicht is.

1 a Waarom had de oliemaatschappij beter niet zoveel gif in het water kunnen spuiten?

b Zoek 3 foto's van deze of een andere grote olieramp. Print ze uit en plak ze in de lege vakjes. Bedenk bij elke foto een goed onderschrift.

TIP

Typ in Google het woord *olieramp* in en zoek bij afbeeldingen. Print de plaatjes op school of thuis uit.

--	--	--

De zee als vuilnisbelt

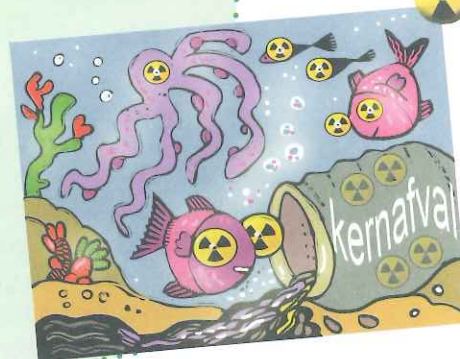
Een groot probleem voor het leven in de zee is het dumpen van afval en het lozen van vervuild water in zee. Sommige fabrikanten denken dat de zee groot genoeg is en dat niemand er daarom last van heeft als ze hun vaten met afval in zee lozen. Maar na verloop van tijd gaan die vaten lekken en stroomt het afval de zee in.

Kerncentrales produceren bijvoorbeeld radioactief afval dat duizenden jaren schadelijk blijft. Niemand wil dit afval graag in zijn buurt hebben. Daarom wordt het maar in zee gegooid. Maar ... hoe weet je of de vis die je eet niet besmet is? Gelukkig is het dumpen van radioactief afval nu verboden.



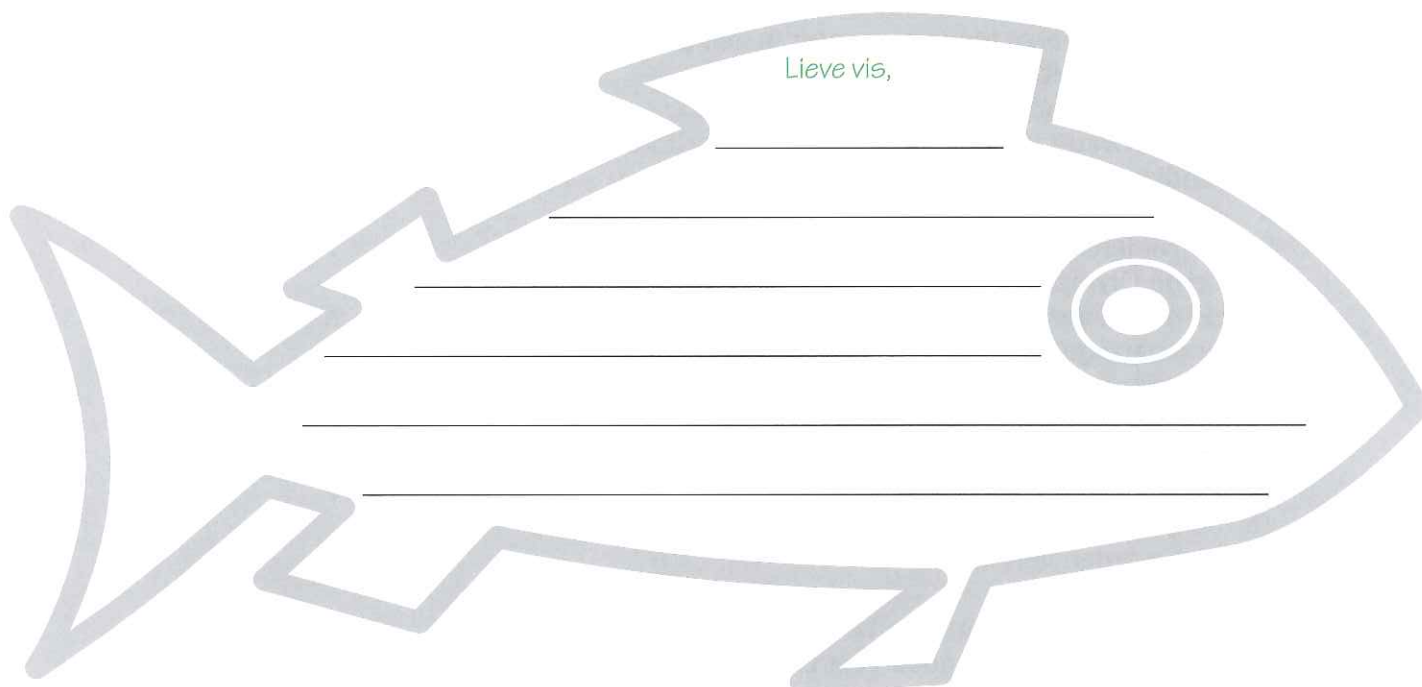
Ook zijn er nog landen waar het ongezuiverde rioolwater direct de zee in stroomt. Dit rioolwater bevat vaak ziektekiemen, waardoor vissen en planten ziek worden of sterven.

Een ander gevolg is dat in vervuild water algen veel sneller groeien. Er komt dan een dikke algensoep op het water, die andere planten verstikt. Gelukkig komen er steeds strengere wetten die het lozen van afval in zee verbieden.



- 2** Zal iedereen zich aan deze wetten houden, denk je? Waarom wel of niet?

- 3** Je ziet hier een grote vis. Schrijf een brief aan de vis, waarin je zegt dat je hoopt dat hij nog lang en gelukkig zal leven. Schrijf er ook in hoe de mensen daarvoor zullen zorgen.



Taak 7 De zorg voor water

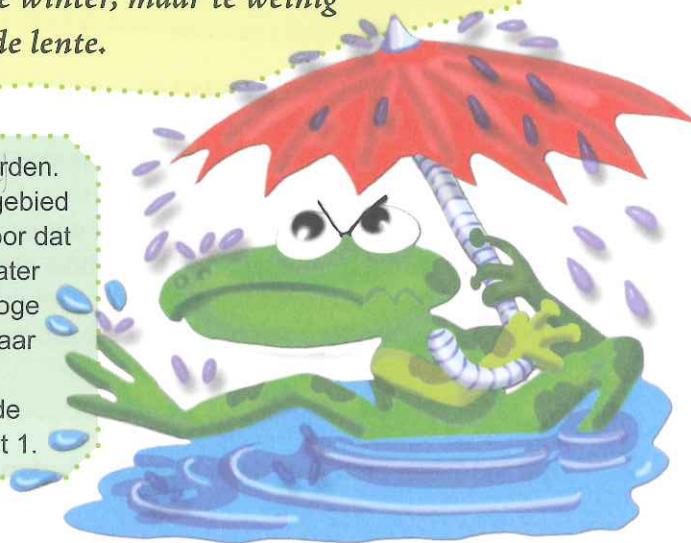
Een nat kikkerlandje?

Het regent vaak in Nederland. Er valt zo'n 70 tot 90 cm water per jaar. Je zou misschien denken dat dit genoeg nattigheid is. Toch is dat niet zo. Zonder al die rivieren en wateren in Nederland, zou er zelfs te weinig water zijn voor ons drinkwater en de landbouw.

En de regen die op ons land valt, is niet goed verdeeld over het jaar.

Het regent veel in de winter, maar te weinig in de lente.

Er moet dus goed voor ons water gezorgd worden. In Nederland zijn organisaties die alles op het gebied van water regelen. Zij zorgen er bijvoorbeeld voor dat als het heel lang en veel geregend heeft, het water opgevangen wordt in een groot meer. In een droge tijd laten ze het water uit het meer teruglopen naar sloten. Zo hebben de weilanden en akkers ook in droge tijden genoeg water. Wil je weten wat de belangrijkste organisatie is? Maak dan opdracht 1.



- 1 Zijn de zinnen waar of niet waar?
Kleur de goede letters.

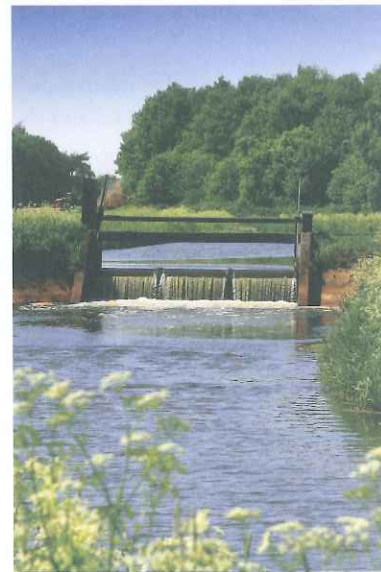
In ons land zorgen de mensen die zich met water bezighouden ervoor dat ...

	waar	niet waar
1 er schoon drinkwater is.	d	h
2 het water in de rivieren en meren niet vervuult.	e	e
3 er geen ongelukken gebeuren bij het vissen.	t	w
4 er niet te veel of te weinig water in een gebied komt.	a	e
5 de sloten niet dichtslibben.	t	s
6 er geen files zijn in watersportgebieden.	u	e
7 het zeewater niet het land in komt, waardoor de landbouwgrond te zout wordt.	r	k
8 het zwemwater gecontroleerd wordt.	s	n
9 de Nederlandse zwemmers medailles winnen op de Olympische Spelen.	l	c
10 de dijken stevig zijn.	h	m
11 er maatregelen worden genomen als het klimaat verandert.	a	i
12 er geen klimaatverandering komt.	t	p
13 de schippers hun goederen kunnen lossen in de havens.	b	p
14 er nergens te veel of te weinig water is.	e	o
15 de gebieden waar water uit de grond wordt gehaald niet worden vervuult.	n	d

Lees de gekleurde letters van boven naar beneden.

Welke organisatie zorgt goed voor ons water? _____

- 2** Op de foto's zie je wat er wordt gedaan om alles wat met water te maken heeft goed te regelen.
Bedenk bij iedere foto een onderschrift. Maak in het onderschrift duidelijk wat er gedaan wordt om goed voor het water te zorgen.



Een **waterschap** wordt ook wel een **hoogheemraadschap** genoemd.
Zoek uit hoe het waterschap of hoogheemraadschap in jouw woonplaats heet. Ga naar de website van dit waterschap.
Zoek op waar dit waterschap zich in jouw omgeving mee bezighoudt.
Misschien kun je ook informatie bij het waterschap vragen.

TIP

Typ in Google het woord **waterschap** en je **woonplaats** in en kijk bij de bovenste treffers.

3

Zoals je waarschijnlijk hebt ontdekt, doet het waterschap heel veel.
Kies één activiteit van het waterschap uit. Schrijf op wat je hebt gekozen.

Maak hier een poster over. Leg op de poster uit wat deze activiteit van het waterschap precies inhoudt. Plak ook plaatjes bij je verhaal of maak er tekeningen bij. Hang de poster in je klas. Misschien mag je er een spreekbeurt over houden.

TIP

Misschien kun je de poster samen met een klasgenoot maken.

De waterschappen zijn dus heel erg belangrijk voor het regelen van alles wat met water te maken heeft. In de volgende taken leer je waarom er nergens te veel of te weinig water mag komen. Je leert ook waarom het drinkwater goed moet zijn.

Taak 8 Deltawerken

In ons land moeten we voor stevige dijken zorgen. Een groot deel van Nederland ligt namelijk onder de waterspiegel en zonder dijken zou dit stuk land onder water lopen. Ook moeten de dijken het water tegenhouden als het te hoog komt. Het waterschap zorgt voor deze dijken. Maar soms gaat het toch mis ...

De rivieren de **Rijn**, de **Maas** en de **Schelde** stromen in Zuid-Holland en Zeeland door veel verschillende wateren naar de zee. Je noemt dat een **rivierdelta**. In een rivierdelta moeten de dijken extra stevig zijn, omdat bij een storm het zeewater anders het land binnen kan komen.

In 1937 werd er in ons land al een plan gemaakt om **dammen** te bouwen in de delta. Hierdoor zou het zeewater Nederland niet meer in komen. Maar deze plannen waren erg duur en daarom kon niet alles gelijk gebouwd worden. In 1953 ging het daardoor mis. Een heel harde storm beukte op de kust van Zuid-Holland en Zeeland en de dijken braken door. Er verdronken 1835 mensen en veel land kwam onder water te staan.



overstroomd gebied

TIP

Ga naar de website van Topklassers en bekijk het kaartje van de dammen en waterkeringen die gebouwd zijn.

De mensen begrepen toen dat er heel snel iets moest gebeuren. De regering besloot de plannen in snel tempo uit te voeren en de zeegaten dicht te maken. Dit project heet de **deltawerken**.

- 1 a** Teken de dammen die gebouwd zijn in het kaartje van het overstroomde gebied.
b Schrijf de namen op van de drie dammen en de 2 waterkeringen die het sterkst moeten zijn.

1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	

- c** Waarom moeten deze dammen het sterkst zijn?

- d** Antwerpen is een belangrijke havenstad in België.
Schrijf de naam van het water dat naar deze stad gaat in het kaartje.
e Leg uit waarom dit water niet werd afgesloten.

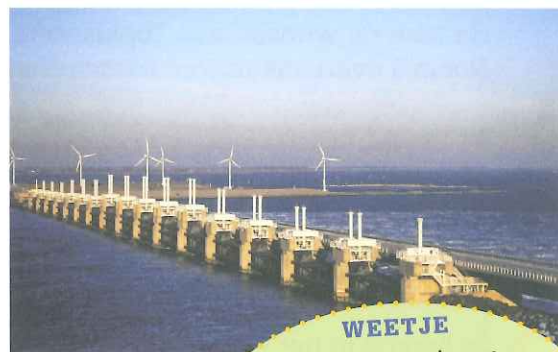
- f** Bedenk hoe de regering het land langs dit water naar Antwerpen toch kon beschermen.

- 2 a** De Haringvlietdam, de Brouwersdam en de Veerse Gatdam sluiten het water helemaal af van de zee. Wat denk je dat er met het water achter deze dammen gebeurde?

- b** De regering wilde in de Oosterschelde ook een dam bouwen. Maar daar waren veel mensen tegen. Vooral de vissers en de mossel- en oesterkwekers. Waarom waren zij tegen de dam, denk je?

De regering bouwde daarom geen dam, maar een **waterkering** in de Oosterschelde. Een waterkering bestaat uit grote schuiven. Als de schuiven gesloten worden, kan er geen zeewater het land binnenkomen. Zo is het land achter de waterkering veilig. Een waterkering heeft behalve schuiven, ook sluizen.

Ook in de Nieuwe Waterweg werd geen dam, maar een waterkering gebouwd.



WEETJE

Met 62 openingen van 40 cm breed die het zoute water doorlaten, is de Oosterscheldekering de grootste ter wereld.

- 3 a** De schuiven van een waterkering staan meestal omhoog. Wanneer gaan ze naar beneden, denk je?

- b** Waarvoor dienen de sluizen, denk je?

Doordat wateren afgesloten werden van de zee, ontstonden er zoetwatermeren en zoutwatermeren. De meeste meren hebben zoet water. Er komt meestal regenwater en water uit de rivieren in terecht. Maar er zijn ook meren met zout water. Het Grevelingenmeer in Zeeland is het grootste zoutwatermeer van West-Europa. Doordat er sluizen in de dam zitten, kan er zout zeewater binnenstromen.

TIP

Wil je meer weten over hoe sluizen werken? Maak dan hierna Taak 17.

- 4** Pak een vel A3-papier. Verdeel het vel in twee helften. Teken of plak aan de ene kant zoutwaterdieren en aan de andere kant zoetwaterdieren. Schrijf bij elk dier zijn naam.

WEETJE

Wie vroeger van Middelburg naar Rotterdam wilde, was heel lang onderweg. Doordat er over de dammen ook wegen lopen en er bruggen zijn gebouwd, kun je nu veel sneller in Zeeland komen.



De Zeelandbrug

Taak 9 Overstromingen



Gelukkig komen er in ons land niet veel overstromingen meer voor. Maar als je naar het journaal kijkt, zie je dat dit in andere landen nog regelmatig gebeurt. Vaak komt dat door zware regenval, waardoor de rivieren overstromen. Soms komt er ook een enorme vloedgolf uit zee, waarbij het gebied aan de kust overstroomt. Zo'n vloedgolf kan ontstaan door een aardbeving in zee. We noemen dit een **tsunami**. In 2004 was er in Azië een tsunami, waarbij meer dan 200.000 mensen omkwamen.

- 1 a** Een land waar veel overstromingen zijn, is Bangladesh.
Ga naar de website van Topklassers. Lees de informatie en bekijk het filmpje.
Noem 3 overeenkomsten tussen Nederland en Bangladesh.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

- b** Je hoorde in het filmpje dat er een natte en een droge moesson is.
Leg uit wat dit is en wanneer ze voorkomen.

- c** Welk voordeel en welk nadeel heeft de natte moesson?

Voordeel: _____

Nadeel: _____

- d** Er zijn veel Nederlandse bedrijven die de mensen in Bangladesh helpen om zich te beschermen tegen overstromingen.
Waarom kunnen Nederlandse bedrijven hier zo goed bij helpen, denk je?

Klimaatverandering

In Taak 5 leerde je al dat door de klimaatverandering het ijs op de polen smelt en het water in de zeeën en oceanen stijgt.

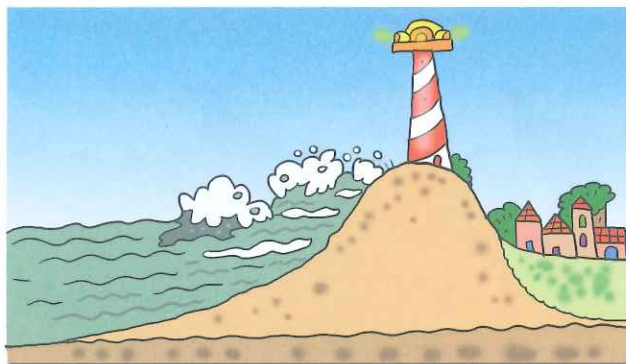
Ook voor Nederland heeft de klimaatverandering grote gevolgen.

- 1 Een groot deel van ons land ligt *onder de zeespiegel*. Duinen en dijken moeten ervoor zorgen dat het zeewater niet het land in komt. Als het zeewater stijgt en er worden geen maatregelen genomen, kunnen de mensen in de lage gebieden niet meer veilig wonen.
- 2 Weerkundigen denken dat er in ons land ook nog een andere verandering komt: er zal in de winter meer neerslag vallen. Als er meer neerslag valt, stijgt het waterpeil en kunnen de dijken het water niet tegenhouden. Zo kunnen er vaker overstromingen komen.
- 3 In de zomer bestaat de kans dat het land verdroogt. Het waterpeil in de rivieren zal zakken, waardoor het zoute zeewater bij de monding van de rivieren het land kan in trekken. De grond bij de riviermondingen zal dan verzilten (dat betekent dat het land zouter wordt) en dat is slecht voor de landbouw.

- 2 a** Wat is het belangrijkste wat we in Nederland kunnen doen, om ons te beschermen tegen het stijgende waterpeil?

TIP !
Ga naar de website van Topklassers en bekijk daar het filmpje.

- b** Wat moet er gebeuren als het water zo hoog komt dat het over de duinen zou kunnen stromen?
Teken het in de afbeelding hieronder.



De mensen die zich in ons land met water bezighouden, denken dat er meer gedaan moet worden tegen overstromingen van de rivieren. Zij zeggen: *geef de rivier de ruimte*.

- 3** Ga naar de website van Topklassers en bekijk op welke manier we de rivier de ruimte kunnen geven.
Schrijf twee manieren op waarvan jij denkt dat die goed zullen werken.
Maak er op een apart blaadje een tekening bij.

1

2

Er zijn plannen om uit een paar polders de mensen te laten verhuizen. Bijvoorbeeld uit de Ooijpolder bij Nijmegen en de Hedwigepolder in Zeeland. Die polders kunnen dan gebruikt worden om water uit de rivieren op te vangen. Als het water in de rivieren te hoog staat door veel neerslag, laat men het water in die polders stromen. Hierdoor komen er op andere plaatsen minder snel overstromingen.

- 4** Kies één van deze 2 opdrachten:

- a** Doe alsof je in een polder woont die misschien onder water gezet wordt. Schrijf een brief aan de gemeente, waarin je uitlegt waarom je het niet eens bent met dit plan.
Geef je brief aan een klasgenoot. Vraag of hij namens de gemeente een brief terugschrijft. In de brief legt hij uit waarom het belangrijk is dat dit toch gebeurt.

- b** Kies een overstroming die dit jaar of enkele jaren geleden veel in het nieuws is geweest. Maak een knipselkrant van stukjes informatie en foto's die je vindt. Schrijf er zelf ook een stukje over en plak alles op een vel A3-papier.

- Wat was de oorzaak van de overstroming?
- Wat waren de gevolgen?
- Wat waren de reddingsacties?

TIP !
Laat je klasgenoot eerst deze taak lezen. Dan kan hij een goede brief terugschrijven.

Taak 10 Lekker helder water

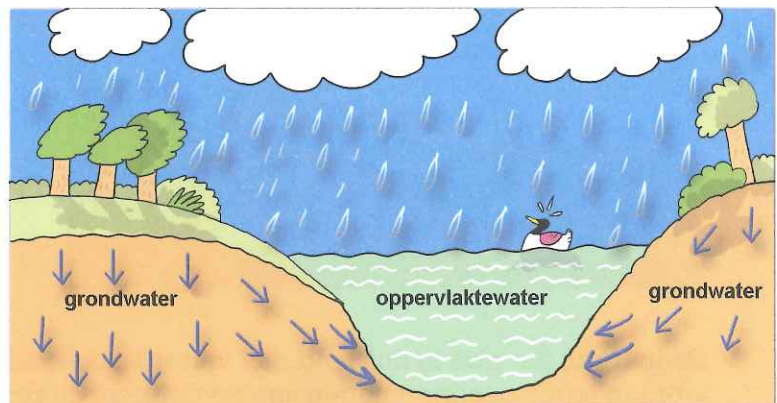
Het lijkt heel gewoon dat je het water uit de kraan zomaar kunt drinken. Maar voordat het water uit de kraan komt, is er heel wat mee gebeurd!

Drinkwaterbedrijven zorgen ervoor dat er schoon water uit de kraan komt. Dat doen ze door bij **pompstations** het water uit de grond te pompen en te zuiveren.

Vroeger deed het drinkwaterbedrijf in sommige gebieden chloor bij het water om de bacteriën te doden. Het water kreeg daardoor een raar smaakje. Tegenwoordig zijn er betere manieren om het water te zuiveren.

Pas als het water goed gezuiverd en gecontroleerd is, gaat het water door de waterleidingbuizen naar jouw huis. Voor het drinkwater in Nederland wordt ongeveer 60% (iets meer dan de helft) **grondwater** en 40% (iets minder dan de helft) **oppervlaktewater** gebruikt.

- 1 Welk water is zuiverder denk je, grondwater of oppervlaktewater? Leg ook uit waarom je dat denkt.



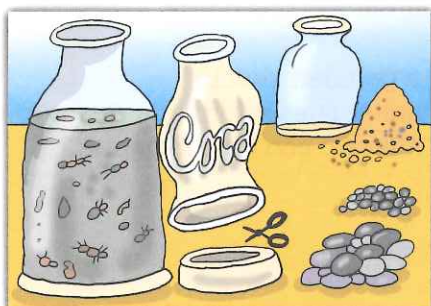
Doe een proefje om te controleren of je antwoord goed is.

Dit heb je nodig:

- een pot of fles
- een plastic fles
- een lege fles met een wat wijdere hals of een pot (waar je een *trechter* in kunt hangen)
- kleine stenen of heel grof grind
- wat fijner grind
- wat zand

Dit moet je doen:

- Stap 1: Haal met een fles of pot water uit een sloot of vijver.
- Stap 2: Knip het bovenstuk uit een plastic fles. Houd het stuk op zijn kop. Je hebt nu een trechter.
- Stap 3: Vul de trechter. Doe er eerst wat grotere stenen in, daarna kleinere stenen en fijner grind. Doe daar een laagje zand op.
- Stap 4: Hang de trechter in de pot of fles met de wijdere opening.
- Stap 5: Giet nu een deel van het slootwater in de trechter.
- Stap 6: Bekijk het water dat door de trechter is gegaan.



- 2 a** Vergelijk het water dat uit de sloot kwam met het water dat door de trechter is gegaan. Wat zie je? Hoe komt dat?

- b** Beantwoord nu opdracht 1 nog een keer. Welk water is zuiverder: grondwater of oppervlaktewater? Leg uit waarom.

- c** Sommige drinkwaterbedrijven brengen het water eerst naar de duinen. Daar laten ze het water in de grond zakken en daarna pompen ze het weer omhoog. Leg uit waarom ze dit doen.

- d** Denk je dat het water, nadat het door het zand in de duinen gefilterd is, meteen gebruikt kan worden? Schrijf op waarom je dat denkt.

In Taak 3 ging het over **de kringloop van water**. Bij drinkwater is eigenlijk ook sprake van een kringloop.

- 3** Bekijk de tekening en schrijf op wat er bij elk cijfer gebeurt.

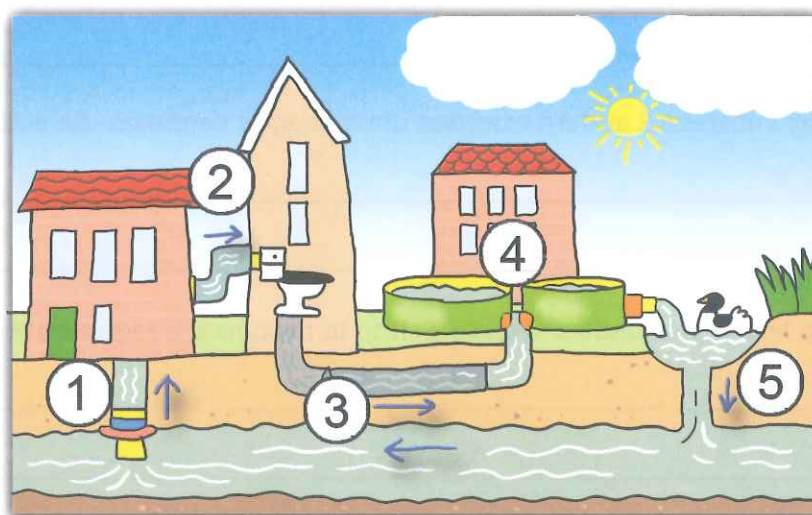
1

2

3

4

5



Taak 11 Een beetje geschiedenis

Als je in Nederland de kraan opendraait, komt er schoon, helderstromend water uit. En heb je dorst, dan kun je gewoon water uit de kraan drinken. Maar dat is niet altijd zo geweest. In deze taak leer je hoe het vroeger was.

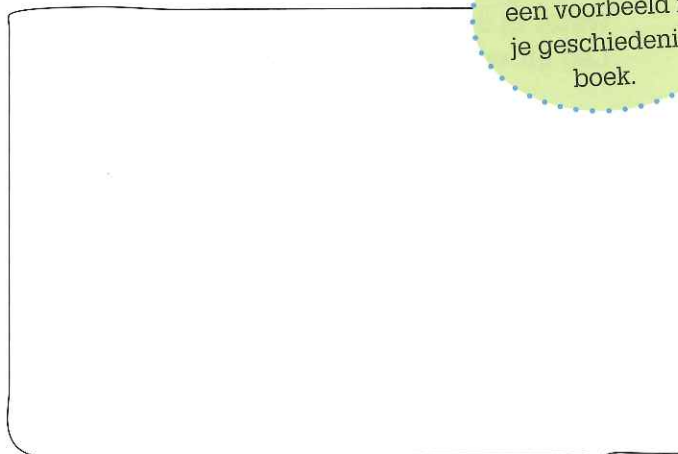
De prehistorie

Zo'n 5000 jaar geleden gingen boeren voor het eerst op een vaste plek wonen. Ze gingen wonen waar water was. Ze bouwden hun dorpen aan rivieren, meren en beekjes.

TIP

! Zoek naar een voorbeeld in je geschiedenisboek.

- 1 a** Maak een tekening van een prehistorisch dorpje aan een rivier.
- b** Deze boeren gingen vooral in het hogergelegen zuiden en oosten van ons land wonen. Waarom, denk je?



De Romeinen

Zo'n 2000 jaar geleden waren de Romeinen de baas in Europa. Zij legden wegen en bruggen aan. Zij waren knappe bouwmeesters. Heel knap waren ook de **aquaducten** die ze overal in Europa bouwden. Deze aquaducten brachten water van het platteland naar steden die niet aan het water lagen. Toen er rond 400 een einde kwam aan het Romeinse Rijk, werden de aquaducten niet meer gebruikt.



- 2 a** Het Romeinse woord *via* betekent _____
- Een viaduct is dus een _____
- Het Romeinse woord *aqua* betekent _____
- Bij een aquaduct loopt er _____

TIP

! Ga naar de website van Topklassers en lees de informatie.

- b** Bedenk nog minstens 2 andere woorden die met *aqua* beginnen. En schrijf de betekenis op.

1 _____

2 _____

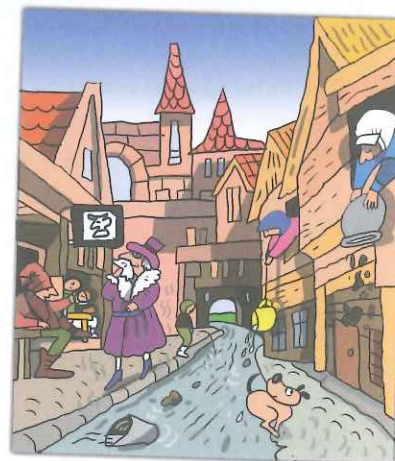
TIP

! Gebruik het woordenboek.

- c** Zoek nu op hoe zo'n aquaduct werkte. Schrijf in maximaal 3 regels op wat je gevonden hebt.

De middeleeuwen

In de middeleeuwen, zo'n 1000 jaar geleden, ontstonden er in ons land veel steden. De mensen in de stad dronken regenwater of het water uit een rivier of een gracht. Ook kookten ze het eten met water uit de gracht. Het probleem was alleen dat dit water erg vies was, doordat ze er hun poep en plas en afval in gooiden. Het drinkwater was dus niet schoon, en stonk ook behoorlijk. Door dit vieze water kregen de mensen allerlei gevaarlijke ziekten, waar ze soms zelfs aan doodgingen.



- 3 Zo'n gracht wordt ook wel een **open riool** genoemd. Leg uit waarom.

De eerste waterleiding

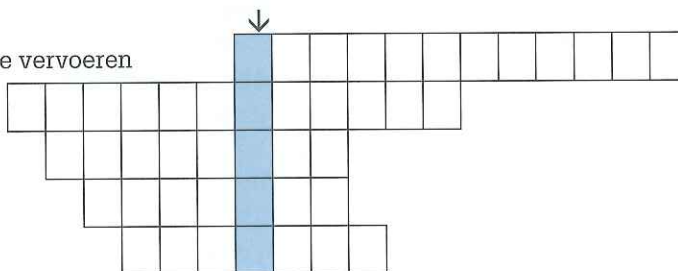
Tussen 1800 en 1900 werden er veel fabrieken in ons land gebouwd. Water drinken werd in die tijd nog gevaarlijker dan in de middeleeuwen: de fabrieken zorgden voor nog meer vervuiling van het water. Veel mensen stierven aan ziekten zoals cholera of tyfus. In de steden zochten ze naar een manier om aan schoon water te komen.

In Amsterdam bedachten ze iets slims. Ze haalden water uit de duinen.

In 1853 legden ze de eerste **waterleiding** aan. Buizen vervoerden het water over 20 kilometer. In deze tijd gingen de mensen ook inzien dat drinkwater en riool gescheiden van elkaar moesten blijven.

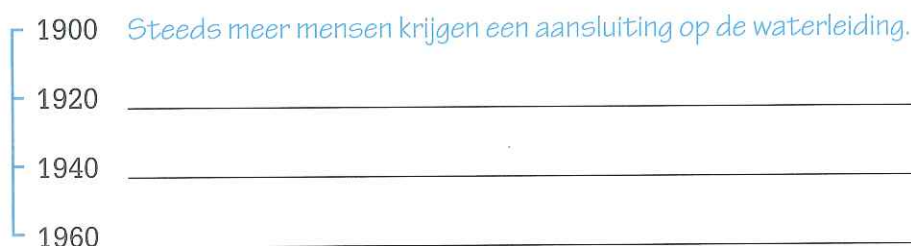
- 4 Vul de puzzel in.

- 1 een manier om schoon water naar huizen te vervoeren
- 2 belangrijke machine tijdens de industriële revolutie (kijk nog eens in Taak 2)
- 3 dit worden open rioleringen genoemd
- 4 ziekte die ontstaat door het drinken van vervuild water
- 5 hierdoor werd het water nog viezer



Welk woord lees je onder de pijl? _____

- 5 In de twintigste eeuw hadden steeds meer mensen drinkwater uit de kraan. Vul op de tijdbalk bij de jaartallen in waar in de loop van de twintigste eeuw waterleidingen komen.



TIP

Ga naar de website van Topklassers en lees de informatie.

Taak 12 Wijs met water

Zonder dat je het weet gebruik je elke dag heel veel water. Maar niet iedereen gebruikt evenveel water. De één gaat bijvoorbeeld om de dag in bad en de ander stapt twee keer per dag onder de douche.

In de tabel zie je hoeveel liter water een Nederlander gemiddeld per dag gebruikt.

Je kunt ook zien of Nederlanders tussen 1995 en 2007 meer of minder water zijn gaan gebruiken.

We gebruiken water voor:	1995	2007
bad	9	3
douche	38	50
wastafel	4	5
toilet doorspoelen	42	37
kleding wassen met de hand	2	2
kleding wassen met de machine	26	16
afwassen met de hand	5	4
afwassen met de machine	1	3
eten koken	2	2
koffie en thee	1	1
water drinken	1	1
overig keukenkraan	7	5
totaal	138	129

1 Wat valt je het meest op als je naar de cijfers in de tabel kijkt? Schrijf 2 dingen op.

1 _____

2 _____

Zuinig met water

97% van al het water op aarde is zout water. Maar het water dat wij gebruiken om van te leven is zoet water. Dat betekent dat we maar 3% van al het water op aarde kunnen gebruiken. Op dat water moeten we dus zuinig zijn! Er zijn nog meer redenen om zuinig te zijn op het water:

- Het zoete water moet eerst schoongemaakt worden voordat we het kunnen drinken. Dit schoonmaken kost geld en energie.
- Het oppompen van het water uit de grond kost energie.
- Het verwarmen van water (bijvoorbeeld om te douchen) kost energie.
- Als we te veel water uit de grond pompen, zakt het grondwater. De bomen en planten zullen dan verdrogen.
- Als we te veel water uit meren en rivieren halen, krijgen de planten en dieren die daarin leven het moeilijk.
- Al ons afvalwater komt weer in de natuur terecht. Hoe meer water we gebruiken, hoe meer water er in het riool komt. En al dat rioolwater moet weer gezuiverd worden. En dat kost ... Juist, geld en energie!



TIP

Als je meer wilt weten over het schoonmaken van water, maak dan Taak 13.

2 a Je ziet nu dat het belangrijk is om goed om te gaan met water en zo min mogelijk water te verspillen. Waterverspilling is niet goed voor de natuur!

Bedenk minimaal 8 tips om zuinig om te gaan met water. Schrijf ze op.

1 _____ 5 _____

2 _____ 6 _____

3 _____ 7 _____

4 _____ 8 _____

- b** Maak een poster over waterbesparing. Zet er boven *Wees wijs met water*.
 Maak een top 5 van je tips. Schrijf die op je poster.
 Maak er ook leuke tekeningen bij. Hang je poster op in de klas, zodat iedereen je tips kan gebruiken!

We hebben niet voor alles schoon drinkwater nodig. In huis zouden we voor een aantal dingen ook regenwater kunnen gebruiken. Water dat dus niet eerst is schoongemaakt.

**TIP**

Bedenk de tips zelf, zoek in boeken uit de bibliotheek, of ga naar de website van Topklassers.

- 3** Voor welke dingen zou je regenwater kunnen gebruiken, in plaats van schoon drinkwater? Schrijf 2 dingen op.

1 _____

2 _____

Nóg meer waterverbruik!

Het water dat we in huis nodig hebben, is maar een klein deel van al het water dat de mensen gebruiken. In de industrie wordt veel meer water gebruikt. Bijvoorbeeld voor machines in de fabrieken en voor het opwekken van elektriciteit. Overal is water voor nodig. In een aluminium colablikje zit maar een derde liter cola. Maar om het blikje te maken is 100 liter water nodig! En wat dacht je van een gloednieuwe auto? Een auto ziet er niet erg waterig uit, maar voor het maken van een auto is ongeveer 50.000 liter water nodig. Dat water is vooral gebruikt bij het maken van ijzer en staal.



Voor het maken van één dunne krant is 30 liter water nodig. Voor het maken van de dikke zaterdagkrant kan dat wel 200 liter zijn.

- 4 a** Vroeger loosden fabrieken hun vieze afvalwater in de rivier. Nu mag dat niet meer. Wat moet er eerst met dit afvalwater gebeuren?

- b** Net als thuis is in de industrie niet overal schoon drinkwater voor nodig. Zo gebruiken elektriciteitscentrales bijvoorbeeld veel koelwater. Waar denk je dat deze centrales dit water vandaan halen?

- c** Het gebruikte water stroomt weer terug in de rivier. Dit water is warmer geworden. Denk je dat dit schadelijk is voor de natuur? Waarom denk je dat?

Taak 15 Het land heeft dorst

Landbouwgewassen zoals tarwe en mais hebben water nodig om te groeien. Maar niet overal valt voldoende neerslag.

Daarom maken landbouwers gebruik van **irrigatie**. Bij irrigatie wordt water uit rivieren en meren naar droge gebieden gebracht. Het komt dan meestal in een groot **reservoir** terecht, een soort meertje. Daar wordt het water bewaard totdat men het nodig heeft. Daarna wordt het via buizen of kanalen naar de gewassen geleid.

Er zijn verschillende manieren om het land te irrigeren.

■ Sproeiers

Het water gaat via leidingen naar de sproeiers. Deze sproeiers staan verspreid over de akkers. Het water wordt over een groot gebied verdeeld. Een deel van het water verdampt. Daardoor gaat er veel water verloren.

■ Cirkelirrigatie

Een machine met sproeiers rijdt over het veld. Deze machine heeft sproeiarmen, waaruit het water naar beneden komt. Sproeimachines worden gebruikt voor grote vlakke stukken land.

■ Druppelirrigatie

Hierbij komt het water meteen bij de wortels van de gewassen. Deze methode wordt bijvoorbeeld gebruikt in wijngaarden, waar het belangrijk is dat iedere plant precies genoeg water krijgt.



- 1 a Schrijf onder elke foto om welke manier van irrigeren het gaat.
b Welke van de drie irrigatiesystemen gebruikt het minste water, denk je? Waarom?
- c Welk systeem is het meest geschikt voor grote gebieden? En welk voor kleine gebieden?

In Taak 9 las je al dat Bangladesh een waterrijk land is. Ga naar de website van Topklassers en bekijk het filmpje.

- 2 Waarom is het in zo'n waterrijk land als Bangladesh toch nodig om het land te irrigeren?



Maar irrigatie heeft ook nadelen. Dat zie je aan het uitdrogen van het Aralmeer in Centraal-Azië. In 1960 was dit meer nog zo groot als Ierland. Maar voor de irrigatie werd er veel water uit het meer gehaald. Hierdoor zakte het waterpeil. En het water dat overbleef, werd steeds zouter. De vissen konden hier niet goed in leven en in 1989 was er geen vis meer over. De vissers verdienden niks meer. De grond van de akkers werd steeds zouter, waardoor er nog maar weinig groeide. En het land rondom het meer veranderde in een woestijn.

- 3** Zoek in de atlas op waar het Aralmeer ligt. Schrijf op welke twee landen aan het meer grenzen.

1 _____ 2 _____

Van zout naar zoet

In Taak 5 en 12 las je al dat 97% van al het water op aarde zout is en maar 3% zoet. Het meeste water is dus niet geschikt als drinkwater of voor het besproeien van de akkers. Als er zout water in de grond terechtkomt, groeien de planten namelijk niet meer goed. Een oplossing voor het waterprobleem zou zijn om van het zoute water zoet water te maken. **Ontzilten** noemen we dat. Dit gebeurt al, maar het is erg duur en het kost veel energie.

TIP

Ga naar de website van Topklassers en zoek naar informatie.

- 4 a** Bedenk hoe je water kunt ontzilten. Schrijf dit kort op.

- b** Water kan ook zoet worden door het water af te sluiten van de zee. Bedenk twee plekken in Nederland waar dit gebeurt is.

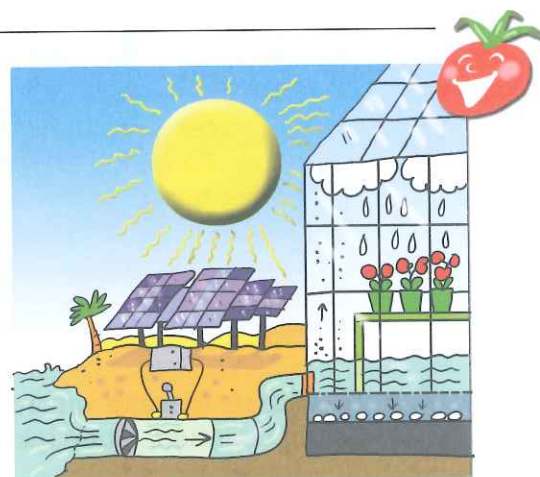
1 _____ 2 _____

Zeewatertomaten uit de woestijn

De mensen worden steeds knapper. Zo ontdekten Britse wetenschappers dat je in iedere woestijn groenten kunt kweken. Dit kan dankzij een grote kas, die midden in de woestijn gebouwd wordt.

Met zonne-energie wordt zeewater naar de kas gepompt. Dit zeewater wordt in de kas verhit door de zon. Daardoor verdampst het. Het zout blijft achter. De opgestegen waterdamp koelt af en komt als zoet (regen)water op de planten terecht.

Het verdampen heeft nog een ander voordeel: door het opstijgende water koelt de lucht sterk af. Het wordt dan 15 graden koeler. De tomaten vinden dat wel fijn, want bij grote hitte kunnen ze niet groeien.



- 5 a** Kijk nog eens naar de proef met de glazen pot bij Taak 3. Zie je overeenkomsten tussen deze proef en het kweken van zeewatertomaten? Schrijf op wat hetzelfde is.

- b** Zie je verschillen? Schrijf die ook op.

Taak 19

Watersporten

Water is niet alleen nuttig, maar ook nog eens heel leuk. Zo kun je 's zomers bijvoorbeeld een lekkere duik nemen in het zwembad, of 's winters over het bevroren water schaatsen. Ben jij een echte waterrat, of houd je het liever droog?

- 1 a** Doe het volgende testje om uit te zoeken welke watersport het beste bij jou past. Zet telkens een kruisje bij wat jou het meest aanspreekt. Schrijf nog niets op de invullijnen. Dat doe je pas bij opdracht 1b.

- 1 Er zijn watersporten die je in je eentje doet en watersporten die je samen doet.
Ik doe het liefst ...

- ☐ een teamsport waterpolo, synchroonzwemmen
☐ een individuele sport _____



- 2 Je kunt sporten zonder aan wedstrijden mee te doen of door aan wedstrijden mee te doen.
Ik sport het liefst ...

- ☐ zonder wedstrijden _____
☐ met wedstrijden _____

- 3 Er zijn watersporten die je binnen in een zwembad kunt doen en watersporten die je buiten moet doen.
Ik doe het liefst ...

- ☐ een watersport in het zwembad _____
☐ een watersport buiten _____



- 4 Er zijn sporten met weinig gevaar en sporten die avontuurlijk en soms ook gevaarlijk zijn.
Ik doe het liefst ...

- ☐ een sport met weinig gevaar _____
☐ een avontuurlijke sport _____

- b** Bedenk nu een aantal watersporten die passen bij de zinnestjes in opdracht 1a. Schrijf minimaal 2 sporten achter elke zin. 1 voorbeeld is al gegeven. Sommige sporten kun je ook meer keren opschrijven.

- c** Bekijk jouw kruisjes nog eens. Kun je een sport bedenken die bij alle of bijna alle kruisjes past? Schrijf het op. _____

Misschien is dit wel de watersport die bij jou past!

- 2 Maak een top 3 van jouw favoriete watersporten. Schrijf de naam van de sport op de schrijflijn onder het podium. Maak in het blok een kleine tekening van de sport.



- 3 Kies nu 1 of 2 van deze sporten uit en maak daar een kort werkstukje over. Plak er leuke plaatjes bij.



Geef in ieder geval informatie over:

- wat de sport inhoudt
- voor wie de sport geschikt is
- welke materialen je nodig hebt
- waar je de sport kunt beoefenen

Lees als voorbeeld eerst de tekst over *kitesurfen*.

Kitesurfen

Houd je van een stoere sport? Dan is kitesurfen misschien wel iets voor jou. Bij kitesurfen sta je op een surfplank in de golven, terwijl je een kite (dat is het Engelse woord voor vlieger) vasthoudt. Deze vlieger zit met lijnen aan een trapeze (dat is een soort broekje dat de surfer aan heeft) vastgemaakt. Een kitesurfer gaat met wel 40 of 50 kilometer per uur over de golven. Tijdens een wedstrijd gaan kitesurfers soms wel 80 kilometer per uur!

Doordat de vlieger je een beetje omhoogtrekt, kun je ook sprongen op de golven maken. Dat maakt kitesurfen een stuk spannender dan windsurfen. Vooral het springen geeft kitesurfers een enorme kick. Ervaren springers kunnen sprongen maken van wel 100 meter ver en 30 meter hoog.

Voor wie is deze sport iets?

Voor iedereen met een gezond lichaam en een gezond verstand. Bij de meeste kitesurfscholen nemen ze kinderen aan die minstens 12 jaar oud zijn en minimaal 40 kilo wegen.

Veiligheidsregels

Wie gaat kitesurfen moet wel de veiligheidsregels kennen.

- Test altijd je uitrusting. Kijk vooral of alle lijnen goed vastzitten.
- Sla nooit de lijnen om je handen of vingers.
- Ga nooit zo ver op zee, dat je niet meer terug kunt zwemmen.
- Blijf uit de buurt van boten en gebouwen.

Is het een gevaarlijke sport?

Dat valt wel mee als je je aan de veiligheidsregels houdt. Je moet bijvoorbeeld niet gaan kitesurfen als de wind je de zee in drijft, of als het te hard regent of waait.



Taak 20

Het waterkringspel

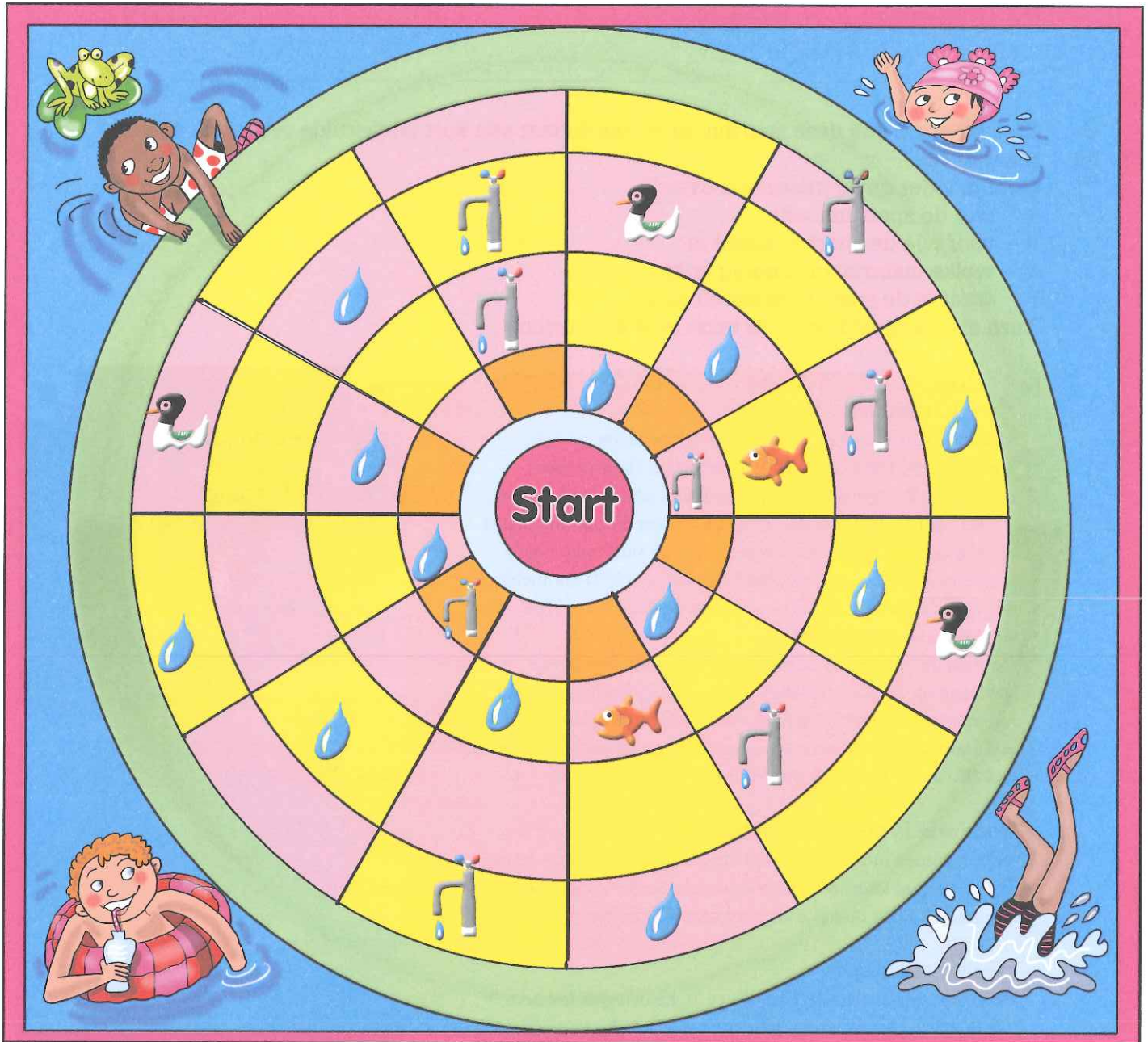
Wat ga je doen?

Je gaat het *waterkringspel* spelen.

Bij dit spel gaat het erom wie het eerste zijn pion van de binnenste naar de buitenste cirkel van het bord heeft verplaatst.

Hoe je dit spel moet spelen, lees je in de spelregels.

Maar eerst ga je zelf kaartjes met vragen maken.



beantwoord een vraag



sla een beurt over



ga één ring terug



ga één ring verder

Wat heb je nodig?

- 25 kaartjes of blaadjes van ongeveer 10 × 15 centimeter
- 1 pen
- voor het spel: 1 dobbelsteen en 5 pionnen
- papier

TIP

Je kunt bijvoorbeeld een A4-blaadje nemen en dit 1 keer in de lengte doorknippen. Knip daarna de 2 lange stroken nog 1 keer doormidden. Je hebt dan 4 mooie kaartjes.

Het maken van de vragen

Bedenk 25 vragen die over water gaan.

TIP

Maak je vragen niet te moeilijk. Kinderen die dit boekje niet hebben gelezen, moeten de vragen kunnen maken.

De vragen gaan over alles wat je in dit boekje hebt geleerd. Je kunt bij elke taak 1 en bij sommige taken 2 vragen bedenken. Je mag gewone vragen maken en meerkeuzevragen. Schrijf de 25 antwoorden op een apart vel papier onder elkaar.

**Dit moet je doen voordat het spel begint:**

- Leg de 25 kaartjes met de tekst naar beneden op een stapeltje.
- Gebruik het spelbord van bladzijde 42 en zorg voor een dobbelsteen en pionnen.
- Speel het spel met 3, 4 of 5 kinderen.
- Je speelt zelf niet mee, want jij weet natuurlijk alle antwoorden op de vragen al. Jij bent de spelleider en leest de vragen voor. Je beoordeelt of de vraag goed beantwoord is.

De spelregels

- 1 Zet de pionnen op start.
- 2 Bepaal met de dobbelsteen wie mag beginnen. Degene die het hoogste gooit, mag beginnen.
- 3 De eerste speler gooit en gaat op een willekeurige plaats de binnenste cirkel in.
- 4 Hij loopt het aantal ogen dat hij gegooit heeft. Hij mag naar links of naar rechts.
- 5 Komt een speler op een vakje met een waterdruppel? Dan pakt hij een kaart van de stapel en geeft hem aan jou (de spelleider). Jij leest de vraag van het kaartje voor.
Is de vraag goed beantwoord? Dan mag de speler zijn pion op het dichtstbijzijnde hokje in de volgende cirkel zetten.
Is de vraag fout beantwoord? Dan moet hij blijven staan waar hij staat. De volgende speler is aan de beurt.
Maar weet hij 3 keer in dezelfde cirkel een vraag niet? Dan mag hij toch door naar de volgende cirkel.
 Is de vraag beantwoord, dan leg je de kaart onder op de stapel.
- 6 Komt de speler op een vakje met een kraan, eendje of vis? Dan moet hij doen wat op het spelbord staat.
- 7 De volgende speler is aan de beurt. Komt hij ook op een vakje met een waterdruppel of een kraan, eendje of vis? Herhaal dan wat er bij 5 tot en met 6 staat.
- 8 Ga zo verder. Is een speler in de buitenste ring en komt hij op een vakje met een waterdruppel? Dan beantwoordt hij de vraag. Als hij hem goed beantwoord heeft, is hij de winnaar.

Taak 21 Ik wil nóg meer!

Je bent nu aan het einde van dit boekje gekomen en je weet nu vast heel veel over water. In deze taak kan die kennis je goed van pas komen. En wat je nog niet weet, kun je opzoeken!

Je kunt kiezen uit twee opdrachten, maar als je het leuk vindt mag je ze natuurlijk ook allebei doen.

- 1 Bij de eerste opdracht maak je een werkstuk over een project van het waterschap bij jou in de buurt.
- 2 Bij de tweede opdracht maak je een muurkrant over de rivier de Rijn.

Een werkstuk over een waterproject

In dit boekje heb je geleerd dat we ervoor moeten zorgen dat er bij hoogwater nergens te veel en bij laagwater nergens te weinig water is. Ook moeten we ervoor zorgen dat er voldoende schoon drinkwater is en dat het afvalwater gezuiverd wordt. Je weet nu dat dit vooral de taak is van de waterschappen.



Waterschappen voeren allerlei projecten uit om alles rondom de natuur en het water goed te regelen. Ook bij jou in de buurt.

- 1** Maak over zo'n project een werkstuk en houd er daarna een spreekbeurt over.

Stap 1: Kies een project waarover je iets wilt weten.

Stap 2: Zoek daarna naar informatie over je project. Typ op Google de naam van het project in. Je kunt ook bij het waterschap in je buurt om informatie vragen. Of kijk in de plaatselijke krant of in de bibliotheek.

Stap 3: Bedenk wat je in je werkstuk over het project wilt vertellen. Je gaat de informatie **selecteren**.

Stap 4: Typ je werkstuk netjes uit.

Stap 5: Zorg ervoor dat je werkstuk er goed verzorgd uitziet. Mooie foto's (misschien kun je die zelf maken) en plaatjes zijn bij je werkstuk natuurlijk onmisbaar!

Stap 6: Houd een spreekbeurt over je werkstuk.

TIP !
Op de website van Topklassers kun je vinden welke projecten er bij jou in de buurt zijn.



Veel waterschappen werken aan de natuur langs de rivieren.

Een muurkrant over de Rijn

Je hebt vast wel eens gehoord van de rivier de *Rijn*. Het is de belangrijkste rivier in West-Europa. Over deze rivier valt heel veel te vertellen. Dat zul je wel ontdekken bij het maken van deze opdracht.



2 Hoe ga je te werk?

Step 1: Bedenk wat je allemaal over de rivier de Rijn wilt weten. Daarover maak je onderzoeksvragen. Je ziet hier een paar voorbeeldvragen.

Onderzoeksvragen

- Is er veel scheepvaart op de Rijn?
- Wat vervoeren de schepen?
- Wat zie je als je van Zwitserland naar Rotterdam vaart?
- Is het water erg vervuild?
- Hoe krijgt de Rijn meer ruimte bij hoogwater?
- Waar zijn stuwen in de Rijn?



De Rijn bij Keulen in Duitsland



Stap 2: Schrijf de onderzoeksvragen op aparte blaadjes.

Stap 3: Zoek nu informatie op over de Rijn, zodat je je onderzoeksvragen kunt beantwoorden.

Stap 4: Schrijf je antwoord onder elke onderzoeksvraag. Zoek er ook plaatjes of foto's bij.

Stap 5: Plak de blaadjes op een vel A3-papier en maak er een mooie muurkrant van.

Stap 6: Is je muurkrant klaar? Presenteer hem dan aan je klasgenoten. Vertel waarover je geschreven hebt en wat je te weten bent gekomen.

TIP

Ga voor informatie over de Rijn naar de website van Topklassers en klik op de links bij deze opdracht.

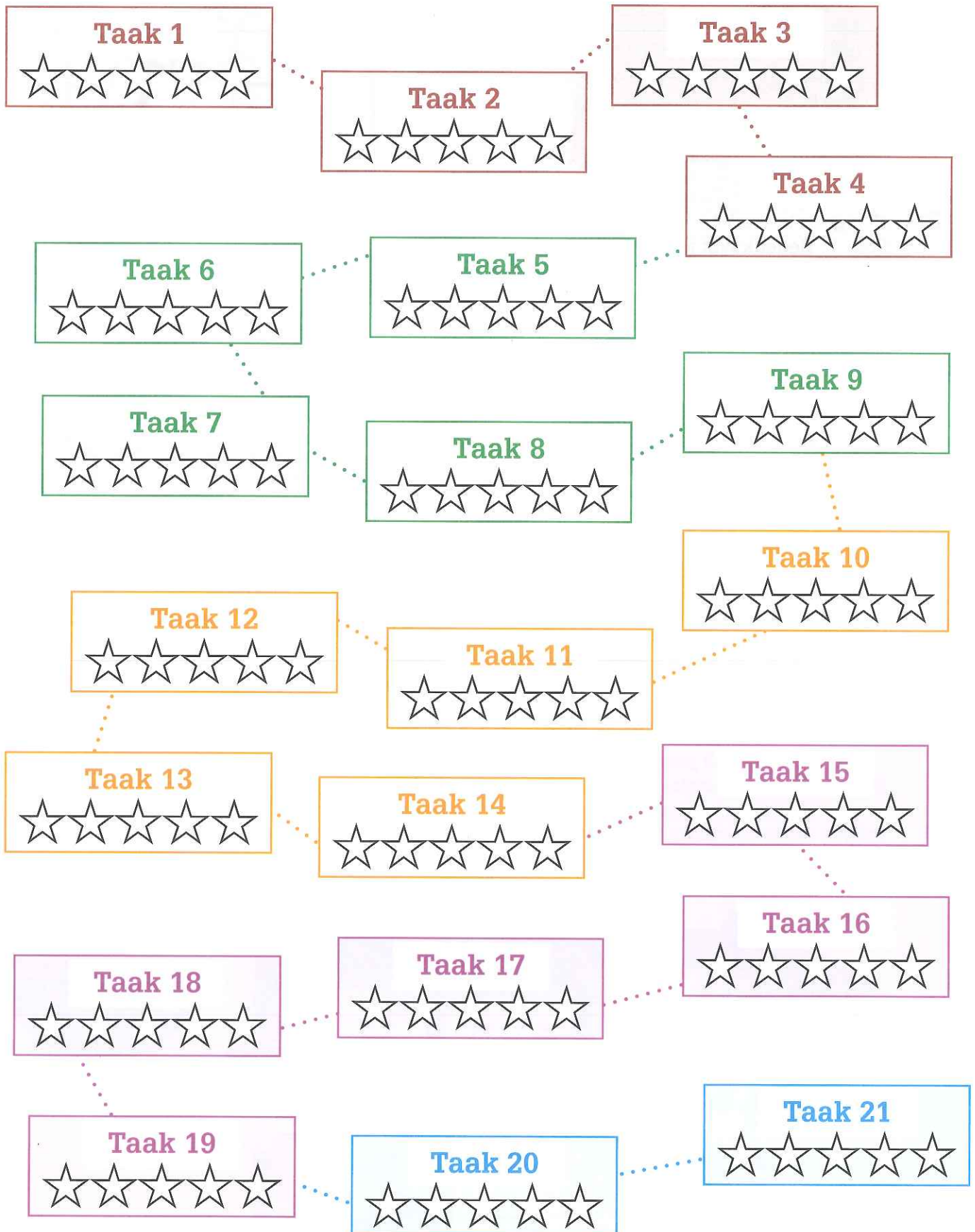
TIP

Een muurkrant is een soort krant die op de muur wordt gehangen. Een muurkrant gaat over wat iemand belangrijk vindt.



Wat vind je ervan?

Kleur de taak groen als je hem af hebt. Kleur het aantal sterren die jij de taak geeft.



Terugblikken

Ik ga terugkijken op de volgende taak:

☐

Ik heb deze taak gekozen, omdat:

Ik vond deze taak:

Waarom vond je dat?

Wat ik in deze taak erg goed heb gedaan is:

Wat ik van deze taak heb geleerd is:



Wat ik de volgende keer anders zou doen is:

omdat,

Ik geef mijzelf voor deze taak het cijfer:

☐

Mijn mening over het hele boekje:

1 Ik geef het boekje deze sterren: ★★★★★

2 Ik zou het een ander wel/niet aanraden, omdat

Colofon

Auteur

Adriaan Maters

Redactie

Yvonne Schouten, Zeist

Vormgeving

Lasso CS, Eindhoven – omslag
Van Wermeskerken, Apeldoorn –
binnenwerk

Opmaak

PrePressMediaPartners, Wolvega

Illustraties

Lasso CS, Eindhoven – omslag
Anjo Mutsaars – binnenwerk

Foto's

pag 7: Dreamstime / Railpix
pag 10l: Dreamstime / Les Palenik
pag 10m: Shutterstock / Stephan Inglis
pag 10r: Shutterstock / Iototo
pag 12: Spil Design, Baarn
pag 13: Shutterstock / Dan Breckwoldt
pag 14b: Shutterstock / Tonylady
pag 14o: Shutterstock / Corepics
pag 15: Shutterstock / Vereshchagin
Dmitry
pag 17l: Shutterstock / Niederlander
pag 17m: Dreamstime / Wilco Kronemeijer
pag 17r: Shutterstock / Photazz
pag 18: Collectie Spaarnestad / ANP
pag 19b: Istock / Lingbeek
pag 19o: Dreamstime / Wessel Cirkel
pag 20: Pakistan Defence
pag 21: Dreamstime / Wessel Cirkel
pag 22: Shutterstock / Elena Elisseeva
pag 26: Dreamstime / Crystal Srock
pag 27: Istock / Giselle
pag 28: Shutterstock / Mark Winfrey
pag 30b: Matthew Lester
pag 30o: Shutterstock / Hagit Berkovich
pag 31: Istock / Claudia Dewald
pag 32l: Dreamstime / Jeffrey Banke
pag 32m: Shutterstock / Fotokostic
pag 32r: Shutterstock / Wally Stemberger
pag 33: Dreamstime / Vladimir Borodin
pag 35b: Xinhua News Agency
pag 35o: Dreamstime / Ruud Glasbergen
pag 36b: Dreamstime / Mrsanpedro
pag 36o: Shutterstock / Korobanova
pag 37b: Shutterstock / IgorXIII
pag 37o: Dreamstime / Tupungato
pag 40b: Shutterstock / Muzsy
pag 40o: Dreamstime / Federico Donatini
pag 41: Shutterstock / Nikonaft
pag 42b: Shutterstock / Devi
pag 42m: Shutterstock / Ultimathule
pag 42o: Shutterstock / Ivonne Wierink
pag 45: Spil Design, Baarn
pag 45: Shutterstock / Scirocco340

ThiemeMeulenhoff ontwikkelt leermiddelen voor Primair
Onderwijs, Voortgezet Onderwijs, Beroepsonderwijs en
Volwasseneneducatie en Hoger Onderwijs

Meer informatie over ThiemeMeulenhoff en een overzicht van
onze leermiddelen: www.thiememeulenhoff.nl of via onze
klantenservice (088) 800 20 17

ISBN 978 90 06 66106 4

Eerste druk, eerste oplage, 2011

© ThiemeMeulenhoff, Amersfoort, 2011

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd
gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op
enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën,
opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is
toegestaan op grond van artikel 16 Auteurswet j° het Besluit
van 23 augustus 1985, Stbl., dient men de daarvoor wettelijk
verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Publicatie-
en Reproductierechten Organisatie (PRO), Postbus 3060,
2130 KB Hoofddorp (www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen
van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en
andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich
tot de uitgever te wenden. Voor meer informatie over het gebruik
van muziek, film en het maken van kopieën in het onderwijs zie
www.auteursrechtenonderwijs.nl.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen
volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks
menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog
tot de uitgever wenden.

Deze uitgave is voorzien van het FSC-keurmerk. Dit betekent dat de bosbouw
voor het gebruikte papier op een verantwoorde manier heeft plaatsgevonden.

