



4

WIJ  
WILLEN  
WATER



## OPZET VAN DE LES

Voor dit vierde hoofdstuk vertrekken we vanuit een mondiaal perspectief: watergebruik wereldwijd. Water is levensnoodzakelijk, maar de vraag die opborrelt, luidt: 'Zal er in de toekomst voldoende water zijn voor iedereen in de wereld?' De vaststelling dat de Democratische Republiek Congo (DRC) een enorme rijkdom heeft aan oppervlaktewater in rivieren, meren en draslanden én dat België daarentegen een eerder schaarse watervoorraad heeft, zet aan tot nadenken en verder onderzoek.

We stimuleren de leerlingen om wetenschappelijke gegevens te kunnen interpreteren. De informatie die ze verwerven over de onderzoeksvraag werd in vijf infografieken gegoten.

- **Toegang tot water:** toont het verschil in toegang tot drinkbaar water in België en de DRC, met aandacht voor infrastructuur zoals waterzuivering of transport van water.
- **Watergebruik in de wereld:** maakt een vergelijking tussen watergebruik voor het huishouden, de landbouw en de industrie voor België en Europa versus de DRC en Afrika. Ook andere mogelijke toepassingen als waterkracht, vervoer en visvangst komen aan bod.
- **Verborgen water:** biedt een overzicht van het verborgen water in een aantal dagelijkse producten. In producten die we kopen, zit namelijk veel 'verborgen water'.
- **Waterrijkdom in de wereld:** toont hoeveel water elk land in voorraad heeft. Hier ontdekken de leerlingen de grote watervoorraad van de DRC en de waterschaarste van België.
- **De watervoetafdruk:** geeft een verklaring voor die term en gaat in op de twee aspecten die hieronder vallen, meer bepaald watergebruik en verborgen water. Vijf landen worden met elkaar vergeleken: Australië, VS, Peru, de DRC en België.

Hoewel onze blik in dit hoofdstuk verruimt naar de wereld brengen we toch nog enkele concrete verhalen van watergebruik uit het dagelijks leven van onze vier onderzoekers. Ook hier leggen we een link naar het eigen leven van de leerlingen: hoe zit het met hun watergebruik en kunnen ze dit verminderen? De actiecomponent in dit hoofdstuk wordt gestart op de eigen levensstijl, maar er wordt aangespoord om ook anderen duidelijk te maken hoe ze minder water kunnen gebruiken. Vanuit inzichten in een globale problematiek gaan leerlingen dus nadenken over acties in hun eigen leven.

## DOELSTELLINGEN

- Leerlingen interpretern informatie, visueel voorgesteld in een infografiek.
- Leerlingen verklaren de volgende begrippen: watergebruik, watervoetafdruk, verborgen water, zoet water en zout water.
- Leerlingen benoemen voorbeelden van verantwoord watergebruik.
- Leerlingen illustreren aan de hand van enkele concrete voorbeelden het verschil in toegang tot water van individuen.
- Leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid om in de klas en de school zorgvuldig met water om te gaan.
- Leerlingen tonen zich in hun gedrag bereid actie te voeren voor het recht op water wereldwijd.

## GOED OM TE WETEN

### WATER WERELDWIJD

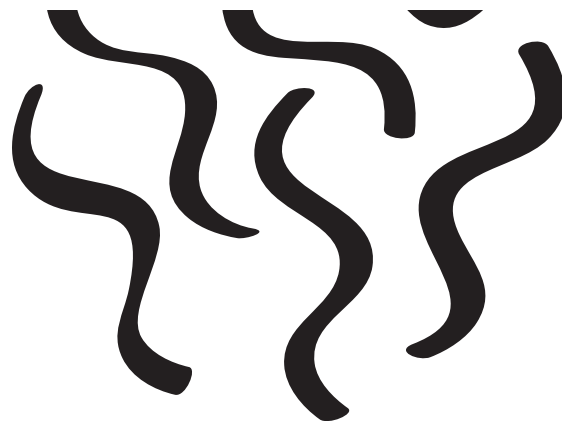
Onze aarde bestaat voor het grootste deel uit water. Toch kunnen we maar een klein deel van dat water gebruiken. Slechts twee procent is **zoet water**. De overige 98 procent is **zout water** en dus onbruikbaar voor menselijke consumptie.

Een deel van het zoet water zit vast in gletsjers en is dus moeilijk bruikbaar. We kunnen slechts 0,3 procent (onder andere van rivieren, meren en grondwater) van al het water op de wereld gebruiken voor menselijke consumptie. Ondanks dat lage percentage van bruikbaar water is er mondiaal voldoende water om aan ieders basisbehoeften te voldoen.

De natuurlijke aanwezigheid van watervoorraden is echter niet gelijk verdeeld over de wereld. In bepaalde landen is er water te weinig, terwijl andere landen een overschot in voorraad hebben. De watervoorraden van België zijn eerder schaars te noemen, terwijl de DRC meer dan genoeg watervoorraad heeft.

Door de hoge bevolkingsdichtheid, de intensieve landbouw en de hoge graad van industrialisatie gebruiken we in België veel water en krijgen de grondwaterlagen te weinig kans om aangevuld te worden met nieuw (regen)water. Er wordt in dat geval gezegd dat de waterbalans uit evenwicht is. We spreken dan van **waterschaarste**.

De DRC is daarentegen rijk aan water en bezit 52 procent van het oppervlaktewater (rivieren, meren en drasland) van Afrika. Bovendien zorgt de rijkelijke regenval in dit land voor 23 procent van het **hernieuwbaar water** in het continent.



### TOEGANG TOT WATER

Net als de watervoorraden is ook de toegang tot water niet evenredig verdeeld in de wereld. Vreemd genoeg zijn het niet de landen met de grootste watervoorraad waar ze de beste toegang tot drinkbaar water hebben. Die toegang tot water hangt immers af van een aantal factoren. De watervoorraden spelen een rol, maar er moet ook een goede infrastructuur van leidingen, wegen en waterzuiveringsinstallaties uitgebouwd zijn. Ook kennis over zuiver water en hygiëne is erg belangrijk. Die infrastructuur voorzien, is in de meeste landen een taak van de overheid. In de DRC laat die infrastructuur, mede door de snelle groei van de steden, vaak te wensen over.

Landen met een schaarse voorraad aan water, zoals België, kunnen ook water importeren via allerlei producten. Door bijvoorbeeld boontjes uit Kenia of soja uit Brazilië te importeren, wordt er ook **verborgen water** naar België gehaald. Dat kan negatieve gevolgen hebben voor de watervoorraden in die exportlanden.

Op de website vind je de documentaire 'Bidons Jaunes', die meer inzicht geeft in de problematische watervoorziening van Lubumbashi, de tweede grootste stad in de DRC.

## WAARVOOR WORDT WATER GEBRUIKT?

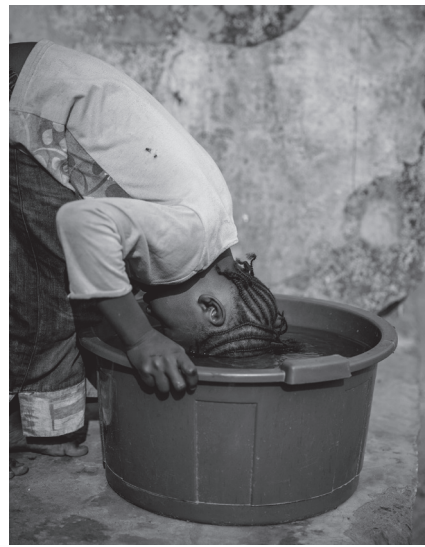
Water speelt een centrale rol in ieders dagelijks leven: wassen, tandenpoetsen, koken, enz. Ook landbouw en industrie zijn grote gebruikers van water. Als consument kopen wij die landbouw- en industrieproducten.

Elke persoon heeft een **watervoetafdruk**. Dat is de som van het water dat je uit de kraan laat lopen (**watergebruik**), het water dat je koopt en het water dat je 'eet'. Via je consumptiegedrag gebruik je namelijk veel verborgen water. Om voedsel en allerlei andere zaken te produceren, hebben de landbouw en de industrie veel water nodig. Zo is er 15.500 liter nodig om één kilogram rundsvlees te produceren, 10.855 liter voor een jeansbroek en 400.000 liter voor een auto.

Het is dus niet alleen belangrijk om het direct watergebruik te verminderen door bijvoorbeeld de kraan dicht te draaien bij het tandenpoetsen. We moeten ook letten op het verborgen watergebruik door ons koopgedrag aan te passen.

De watervoetafdruk van mensen verschilt sterk naargelang waar je woont. Voor een gemiddelde Belg bedraagt de watervoetafdruk 7.400 liter (7,4 kubieke meter) water per dag. Voor heel het land is dat 28 miljard kubieke meter per jaar, wat overeenstemt met 2.700 kubieke meter per Belg per jaar. Ter vergelijking: de gemiddelde watervoetafdruk in de DRC bedraagt tussen de 550 en 750 kubieke meter per persoon per jaar.

Water wordt niet alleen in het huishouden, de landbouw of de industrie gebruikt. Er zijn ook heel wat andere toepassingen en mogelijkheden van water. Zo is scheepvaart belangrijk voor transport en kan er via waterkrachtcentrales energie opgewekt worden.



Op de website vind je een kritisch artikel<sup>2</sup>, gepubliceerd in MO\*, over de omstreden Ingadammen in de Congostroom: “In deze stroom liggen al sinds de jaren ‘70 Inga I en II, die kleine aftakkingen van de rivier afdammen. Ze draaien al jaren op slechts een deel van hun capaciteit omdat herstelingswerken nodig waren. Na de bouw van de twee dammen zijn voorstellen ingediend voor de bouw van Inga III en Grand Inga, die samen voldoende stroom zouden kunnen produceren om half Afrika van stroom te voorzien. De mogelijke komst van de dammen is een heet hangijzer voor de Congolese bevolking, maar er zijn nog geen definitieve beslissingen genomen over de bouw ervan”.



2 Bron: Marie Van Dyck (2016). 'Dammen in Congo: Eerst sterven de vissen, dan de mensen?'. Op [www.mo.be](http://www.mo.be) op 1 maart 2016.

## ENKELE BELANGRIJKE BEGRIPPEN

**Watergebruik** wordt in dit lesmateriaal gebruikt voor de zichtbare en directe hoeveelheid zoet water die een persoon gebruikt (bijv. uit de kraan). Hierbij wordt geen rekening gehouden met verborgen water.

**Verborgen water** wordt soms ook 'virtueel water' genoemd. Dat verwijst naar de hoeveelheid water die nodig is voor de fabricatie van een product. Hierin wordt zowel de productie of teelt van de grondstoffen en gewassen als de verwerking tot het eindproduct in onze winkelrekken meegerekend (bijv. wassen, verwerken, reinigen machines, verpakken).

**Watervoetafdruk** is de totale hoeveelheid zoet water die gebruikt is om alle goederen (en diensten) te produceren die door deze persoon gebruikt worden. De watervoetafdruk van een persoon geeft dus een beeld van het watergebruik én van de hoeveelheid verborgen water die gebruikt wordt. Je kan ook de watervoetafdruk van een gemeenschap of bedrijf berekenen. Bij een bedrijf houden we rekening met de hoeveelheid water die gebruikt wordt bij de productie van de goederen of diensten die in dat bedrijf aangeboden worden.

**Zoet water** is het van nature voorkomend water met een laag gehalte aan zouten. Meestal kan dat – na het oppompen en zuiveren – gebruikt worden als drinkwater. Een voorbeeld hiervan is grondwater.

**Zout water** is water met een gehalte van meer dan één gram chloride per liter. Dat betekent dat het water niet drinkbaar is. Een voorbeeld hiervan is het water uit de Noordzee.

**Watervoorraad** is de toevoer van water in een bepaald gebied. Hiermee wordt verwezen naar de beschikbaarheid van oppervlaktewater (bijv. meren, rivieren) en grondwater.

**Hernieuwbaar water** kan zonder druk op het milieu de watervoorraden aanvullen (bijv. regenwater).



## OPBOUW VAN DE ACTIVITEITEN

### ONDERZOEKSVRAAG

ZAL ER IN DE TOEKOMST GENOEG WATER ZIJN IN DE WERELD?

- > IS ER VOLDOENDE WATER VOOR IEDEREEN?
- > HOE GEBRUIKEN MENSEN WERELDWIJD WATER?
- > HEEFT IEDEREEN VOLDOENDE TOEGANG TOT WATER?

### VOORAF:

#### Tijdsverloop

#### Klaarzetten

Open de website. Klik door naar hoofdstuk vier.

10'

#### INSTAP

- > Zet het filmpje 'Een wereld vol water' open.

40'

#### KERN 1

- > Zorg voor een klasopstelling die geschikt is voor duowerk.
- > Bekijk op de webpagina de korte inhoud van de infografieken, zodat je de leerlingen kan helpen bij de interpretatie van de grafieken.
- > Lees het document met mogelijke verbanden tussen de infografieken en de gebeurtenisketting. Print dat document eventueel en hou het bij de hand tijdens de activiteit.

25'

#### KERN 2

- > Zorg voor een klasopstelling die geschikt is voor groepswork (per vier).
- > Bekijk op de webpagina de informatie over hoe je een gedragspatroongrafiek maakt. Print dat document eventueel en hou het bij de hand tijdens de activiteit.

25'

#### ACTIE

- > Maak een keuze uit de mogelijke acties, afhankelijk van mogelijkheden en infrastructuur op school. Bepaalde acties kunnen de leerlingen zelfstandig doen, voor andere acties hebben ze meer begeleiding nodig.
- > Maak eventueel vooraf een foto van de watermeter op de school, zodat ze die kunnen herkennen.
- > Informeer je collega's en directie over de gekozen 'guerrilla-actie'. Zorg dat je de foto 'Elie waterheld' kan projecteren.



Materiaal	Website	Onderzoeksboek	Mediapakket	Zelf voorzien
<u>INSTAP</u>	Filmpje 'Een wereld vol water'			
<u>KERN 1</u>	Presentatie 'Van katoenplant tot broek'	p. 26-29	3 x 5 infografieken 5 verbeterleutels infografieken	
<u>KERN 2</u>		p. 29-39		
<u>ACTIE</u>	Foto 'Elie waterheld' Informatie acties Waterrechtenrap	p. 38-39	Masker waterheld Druppelbord	Fototoestel Muziekinstrumenten (bijv. trommel, xylofoon) Labels (kaart aan touw of post-its) Papier voor affiches Lege petflessen Kladpapier Stiften

## INSTAP: EEN WERELD VOL WATER

### Timing:

10'

### Verloop:

1. Vertel de leerlingen dat je opnieuw een bericht hebt gekregen van Studio Globo. Zeg dat Helena en Marie aan een nieuw onderzoek begonnen zijn.
2. Start het filmpje.  
*Korte inhoud van dit fragment:*  
Helena en Marie discussiëren over de toekomst van het water in de wereld. Ze hebben gehoord dat er in de toekomst niet voldoende drinkbaar water zal zijn voor iedereen. Ze bekijken allerlei infografieken om meer te weten te komen over water wereldwijd. Ze weten echter nog niet zo veel over water in de DRC. Daarom nemen ze contact op met Elie en Nico. Zij vertellen meer over de beschikbaarheid van en toegang tot water. Ze roepen ook de hulp in van een expert. Die geeft de kinderen meer informatie over de toestand van het water vandaag en legt uit dat vooral wat je met het water doet belangrijk is. De kinderen sluiten af met een oproep aan de leerlingen om zelf op onderzoek uit te gaan met de infografieken.

3. Wanneer het fragment afgelopen is, vraag je aan de leerlingen wat ze eruit onthouden hebben. Ga na of de leerlingen de onderzoeksvraag begrepen hebben. Noteer ze op het bord: 'Zal er in de toekomst genoeg water zijn in de wereld?'  
Welke antwoorden op die onderzoeksvraag kregen de leerlingen al in het fragment? Noteer wat de leerlingen al weten op het bord.
4. Welke vragen hebben de leerlingen zelf over dit onderwerp? Vat ze kernachtig samen op het bord. Enkele mogelijke bijvragen waar ze informatie over kunnen verwachten:
  - A. Is er voldoende water voor iedereen?
  - B. Hoe gebruiken mensen wereldwijd water? Hoe is dat in Congo / België?
  - C. Heeft iedereen voldoende toegang tot water? Hoe is dat in Congo / België?
  - D. Is alle water drinkbaar?
  - E. Is water soms verborgen?

## KERN 1: INFOGRAFIEKEN

Timing:

40'

Verloop:

1. Verdeel de leerlingen in duo's.
2. Vertel dat ze verder op zoek gaan naar antwoorden op de onderzoeksvragen op het bord door samen vijf infografieken te interpreteren. Door alle informatie grondig te lezen en te bekijken, kunnen de leerlingen een antwoord formuleren op de vragen bij elke infografiek op p. 26-28 in het onderzoeksboek. Overloop kort de thema's waarover die vragen gaan:
  - A. Toegang tot water
  - B. Watergebruik in de wereld
  - C. Verborgene water
  - D. Waterrijkdom in de wereld
  - E. De watervoetafdruk
3. Verdeel de infografieken. Leg het overschot centraal in de klas. Wanneer een duo klaar is met één infografiek kunnen ze een nieuwe komen ophalen.
4. Geef de leerlingen ongeveer twintig minuten de tijd om de infografieken te interpreteren. Dat is voldoende tijd om minstens twee infografieken te interpreteren en de bijhorende vragen op p. 26-28 in het onderzoeksboek te beantwoorden. Als de leerlingen klaar zijn met één infografiek geef je hen de verbeterleutel. Nadien starten ze met de volgende infografiek.
5. Verzamel alle infografieken opnieuw op de centrale tafel.
6. Neem het onderzoeksboek op p. 29 en vertel dat de leerlingen een gebeurtenisketting zullen maken van de verschillende stappen in de productie van een jeansbroek (cyclus van katoenplant tot broek). Bij elke afbeelding van het productieproces noteren ze eerst individueel een nummer: één voor wat eerst komt en zes voor wat laatst is.



Een **gebeurtenisketting** is een methodiek die leerlingen helpt een verhaal gestructureerd te vertellen. Dit is een eerste stap in systeemdenken. Door op zoek te gaan naar een verloop, lijn of verhaal benoem je belangrijke sleutelementen. Hierdoor krijg je een eerste (visuele) voorstelling van datgene wat je verder wil onderzoeken. Van hieruit kunnen je leerlingen verder op onderzoek.

7. Controleer de gebeurtenisketting klassikaal. Gebruik hiervoor de presentatie 'Van katoenplant tot broek'.
8. Zeg de leerlingen dat er verbanden te leggen zijn met de infografieken die ze voordien bekeken hebben. In de presentatie 'Van katoenplant tot broek' zie je een detailprent uit de infografieken. Vraag bij elke detailprent wie dit herkent. Laat de leerlingen een verband zoeken met een van de prenten uit de productiecycclus van een jeansbroek. Doe dat voor alle detailprenten. Hierdoor krijgen leerlingen die in de voorziene tijd bepaalde infografieken niet konden bekijken de kans om bij te leren van de anderen.

**TIP** Op de webpagina vind je enkele mogelijke verbanden tussen de infografieken en de gebeurtenisketting.



## **KERN 2:** **WATERGEBRUIK**

Timing:

25'

Verloop:

1. Verdeel de leerlingen in groepen van vier. Elke leerling leest individueel een van de vier stripverhalen op p. 30-37 in het onderzoeksboek. Zorg dat alle stripverhalen verdeeld worden over de groepsleden.
2. Laat de leerlingen na het lezen van het stripverhaal een gedragspatroongrafiek van de gevoelens van het centrale kind tekenen. Leg uit hoe je zo'n gedragspatroongrafiek maakt.
3. Op p. 29 in het onderzoeksboek staat een lege gedragspatroongrafiek. Als hulpmiddel staan er vijf vakjes op de horizontale as. Hierin vullen de leerlingen telkens een bepaald uur in uit het stripverhaal. De leerlingen duiden voor elk aangeven tijdstip het juiste gevoel aan: hoe blij was hun centrale kind in het stripverhaal? Hiervoor maken ze gebruik van de verticale as.
4. Laat de leerlingen hun gedragspatroongrafiek tonen aan hun groepsgenoten en kort verklaren waarom volgens hen een bepaald tijdstip gekoppeld kan worden aan een bepaald gevoel van blijdschap.
5. Bespreek klassikaal: wanneer heeft iemand positieve gevoelens? Wanneer negatieve? Wat zijn de variabelen die dat veroorzaken? Leerlingen kunnen tot verschillende interpretaties komen bij eenzelfde tijdstip, maar dat is geen probleem. Er bestaat geen eenduidige oplossing omdat gevoelens verschillend kunnen zijn.
6. Vervolgens bekijken de leerlingen op p. 38 in het onderzoeksboek de rekenbladen met watergebruik van de vier centrale kinderen. Zorg dat ook hier per groep vier verschillende rekenbladen verdeeld worden.
7. Vraag hen om de berekeningen van het watergebruik van de centrale kinderen te vergelijken in hun groep. Laat de leerlingen het juiste aantal liter voor Elie, Nico, Marie en Helena kleuren. Dit is een hulpmiddel voor de vergelijking in watergebruik.
8. Bespreek klassikaal de verschillen in het watergebruik. Vraag de leerlingen naar mogelijke oorzaken van die verschillen.
9. Laat de leerlingen op p. 39 in het onderzoeksboek ook hun eigen watergebruik berekenen.



## **ACTIE: WATERGUERRILLA!**

Timing:

25'

Verloop:

1. Toon de foto van Elie met het masker.
2. Vertel dat hij na het hele onderzoek over water zelf graag iets meer wil doen om anderen bewust te maken van hun watergebruik. Daarom zette hij het waterheldenmasker op. Hij daagt de leerlingen uit om zelf superhelden te worden en in hun eigen leven water te besparen.
3. Neem het onderzoeksboek op p. 39 en voer de opdracht 'Een druppel minder' uit. Laat de leerlingen een voornemen noteren om hun eigen watergebruik te verminderen. Mogelijk vinden ze op p. 38 in het onderzoeksboek inspiratie bij het watergebruik van de vier kinderen.
4. Vertel dat Elie ook vraagt om op school actie te voeren om anderen bewust te maken van hun watergebruik.
5. Verdeel de leerlingen in kleine groepen. Elke groep werkt een andere 'guerrilla-actie' uit die ze op school uitvoeren. Vertel dat de acties stiekem moeten gebeuren. Het moet voor de andere leerlingen op school als een verrassing overkomen, ze mogen niets merken van de plannen die ze maken.
6. Dit zijn mogelijke acties:
  - A. Labelactie aan de kranen bij de toiletten: de leerlingen maken en versieren labels met slogans en weetjes om bij de lavabo's aan de toiletten te hangen. Ze bepalen samen waar ze de labels precies zullen hangen en hoe ze dat ongezien zullen doen.
  - B. Flessen in de spoelbakken: de leerlingen krijgen informatie over de werking van een spoelbak van een toilet en leren hoe ze het watergebruik kunnen verminderen door flessen in de spoelbakken te stoppen. Nadat ze zich geïnformeerd hebben, verzamelen ze flessen en gaan ze aan de slag.
  - C. Affiches ontwerpen: de leerlingen lezen en kiezen 'weetjes' over water uit en maken affiches met die informatie op. Ze hangen ze op in de gangen van het schoolgebouw.
  - D. Waterstand van de school: de leerlingen onderzoeken het watergebruik van de school. Ze zoeken op wat de waterstand is en wat dat betekent. Maak eventueel vooraf een foto van de watermeter op school, zodat de leerlingen die kunnen herkennen. Ze onderzoeken waarvoor de school drinkwater gebruikt (bijv. drinkwater of regenwater voor de toiletten). Ze denken na over manieren waarop de school water kan besparen. Ze hangen in de gangen affiches op met mogelijke acties om water te besparen op school.
  - E. Waterrechtenrap: de leerlingen beluisteren op de webpagina de waterrechtenrap. Laat hen het lied oefenen en zeg dat ze een bijbehorende dans kunnen maken. Geef hen muziekinstrumenten (bijv. trommel, xylofoon) om er een echte show van te maken. Ze plannen een verrassingsoptreden voor de andere leerlingen van de school (bijv. speeltijd of bezoek in elke klas).



**TIP** Op de webpagina vind je meer informatie voor de leerlingen (bijv. weetjes over water(gebruik) en ideeën om dit te verminderen, informatie over spoelbakken, informatie over hoe je een watermeter leest en de waterrechtenrap).

7. Roep de leerlingen een voor een bij jou terwijl ze aan de verschillende 'guerrilla-acties' werken. Laat hen het waterheldenmasker opzetten en hun voornemen voor hun watergebruik noteren op het druppelbord. Maak een foto van elke leerling. Hang de foto's op zodat ze zichtbaar zijn voor andere klassen of ouders.