

Leerlingen leren kijken in de zeespiegel

Adwin Bosschaart (HvA)
Hans Palings (Fontys Tilburg)
Theo Peenstra (Windesheim)



Onderwijs is niet het vullen van een emmer,



maar het aansteken van een vuur

**De vragen van/aan het onderwijs zijn van alle tijden,
maar de antwoorden verschillen van tijd tot tijd.**

Wat zullen we met de kinderen doen?

onderwijs
museum

Drie doelen van onderwijs volgens Gert Biesta

Het overdragen van
normen en waarden van
de samenleving

Het verwerven van
kennis en vaardigheden

Het reflecteren op wat
je zelf gaat doen met
wat je hebt geleerd



kwalificatie



socialisatie



subjectificatie



Het verwerven van
kennis en vaardigheden





socialisatie

Het overdragen van
normen en waarden van
de samenleving



Onze
school
regels





Het reflecteren op wat
je zelf gaat doen met
wat je hebt geleerd

Het op jezelf betrekken van de kennis.

Hoe raakt deze kennis mij?

Het je verhouden tot de kennis.

Wat is mijn verantwoordelijkheid om iets met deze kennis te doen?

Inzicht in je eigen vrijheid.

Welke grenzen stelt deze kennis over de fysieke en sociale wereld aan
mijn handelen in de werkelijke wereld?

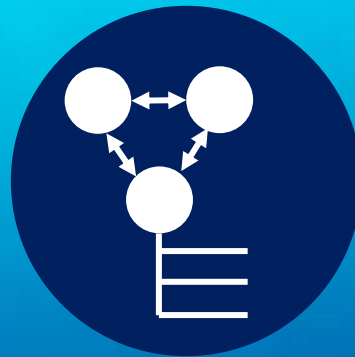
De verhouding tot ecologie en democratie.

Wat zijn de onvermijdelijke effecten van mijn handelen op de fysieke en
sociale wereld?

An iceberg floating in the ocean under a blue sky with clouds. The tip of the iceberg is above the water line, and the much larger, more complex part is submerged below the water line. The water is a deep blue, and the sky is a lighter blue with scattered white clouds.

Oppervlakteleren

Diep leren



**relateren
en structureren**



**kritisch
verwerken**



**concreet
Verwerken**

Leerdoelen

A dark blue silhouette of a human head in profile, facing right. It is positioned on the left side of the slide, overlapping the background image of a beach and ocean.

Cognitief

- Declaratief (kennen)
- Denkvaardigheden (kunnen)

A dark blue silhouette of an open human hand, palm facing forward. It is positioned in the center of the slide, overlapping the background image of a beach and ocean.

Motorisch

vaardigheden
(kunnen)

A dark blue silhouette of a heart. It is positioned on the right side of the slide, overlapping the background image of a beach and ocean.

Affectief

(willen)

Kijkopdracht

- Welke doelen en vragen van subjectificatie herkent u in de volgende presentatie van de lessenreeks Kijk in de Zeespiegel?
- Welke werkwijzen van Diep Leren herkent u in Kijk in de Zeespiegel?

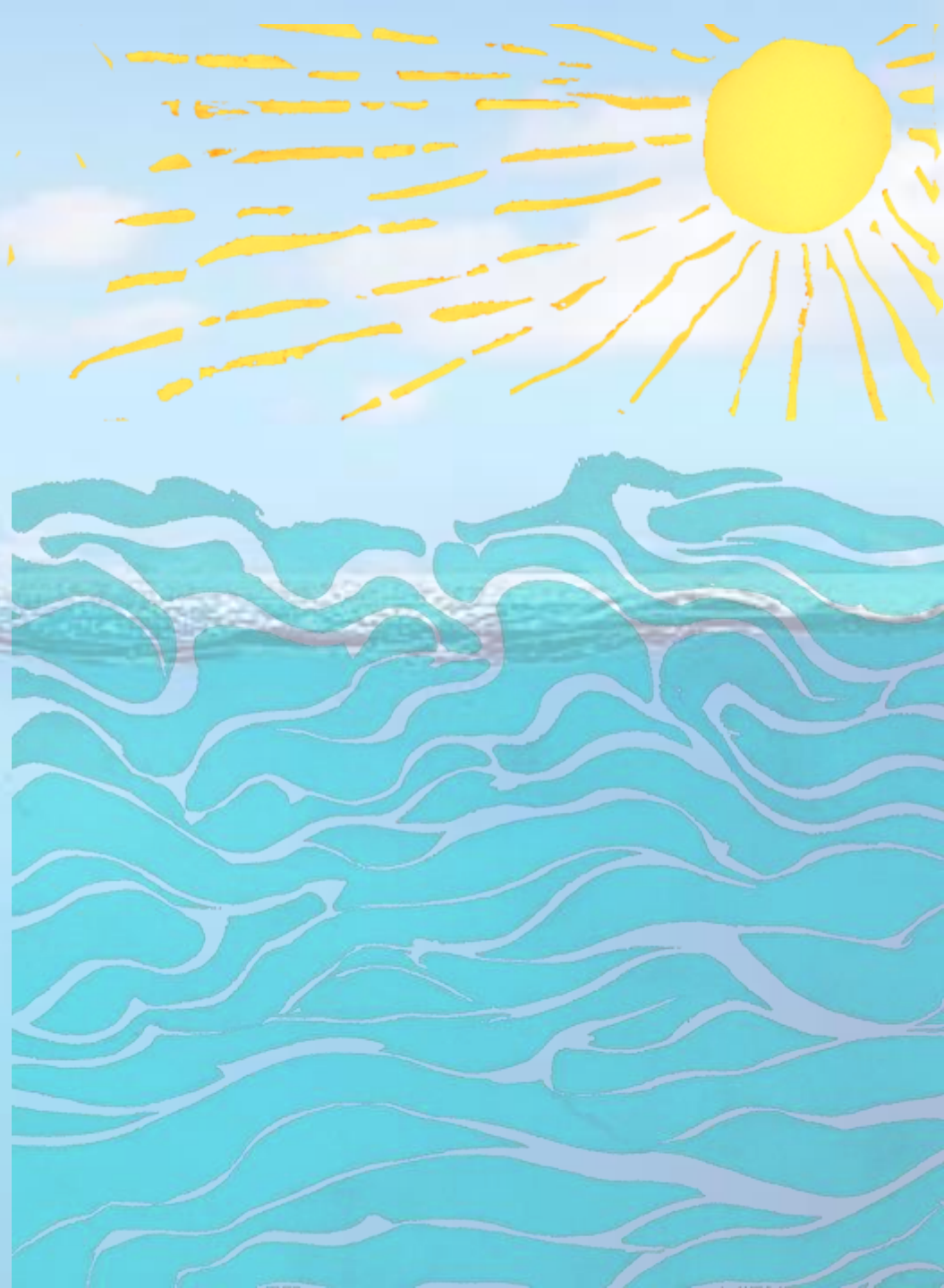


Kijk in de zeespiegel

Invoelbaar en voorstelbaar
maken van zeespiegelstijging
en de mogelijke aanpassingen



Hogeschool van Amsterdam



INTERVIEW **MARJOLIJN HAASNOOT**
ONDERZOEKER DELTARES

'We kunnen
zo niet
doorgaan.
Bouw in
hogere
gebieden'

KLIMAATVERANDERING

'We moeten
ons juist niet
terugtrekken
voor de
stijgende
zeespiegel'

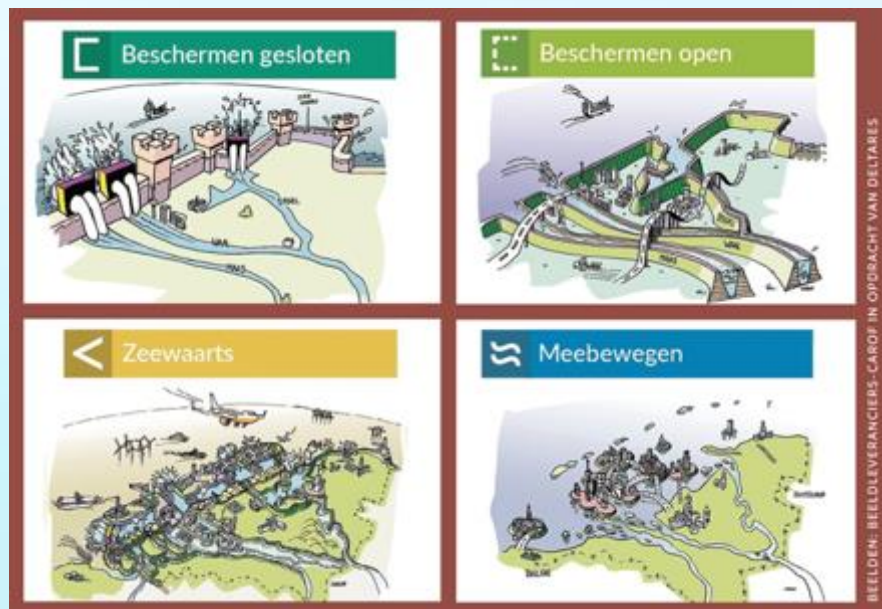
Nederland moet zich niet nu al voorbereiden op scenario's in de heel verre toekomst, maar kan beter vertrouwen op waar het land al eeuwen goed is in: water buiten de deur houden. „Laat die zee maar komen.”

'We kunnen zo niet doorgaan. Bouw in hogere gebieden'



'We moeten ons juist niet terugtrekken voor de stijgende zeespiegel'

Nederland moet zich niet nu al voorbereiden op scenario's in de heel verre toekomst, maar kan beter vertrouwen op waar het land al eeuwen goed is in: water buiten de deur houden. „Laat die zee maar komen.”



Na ons de zondvloed >> Kijk in de zeespiegel

Zeespiegelstijging is onvermijdelijk en het is noodzakelijk na te denken over de manier waarop we in NL daarmee omgaan

Hoe kunnen we omgaan met de stijgende zeespiegel en in Amsterdam, en het bijzonder aanpak van de stad

“De klimaatcrisis is ook een crisis van de verbeelding”
Arundhati Ghosh

‘Mythe van de droge voeten’

‘Klimaatonderwijs: balanceren tussen bleembesef en toekomstperspectief’

Doelen

- Invoelbaar en voorstelbaar maken van zeespiegelstijging en de mogelijke aanpassingen

Middelen

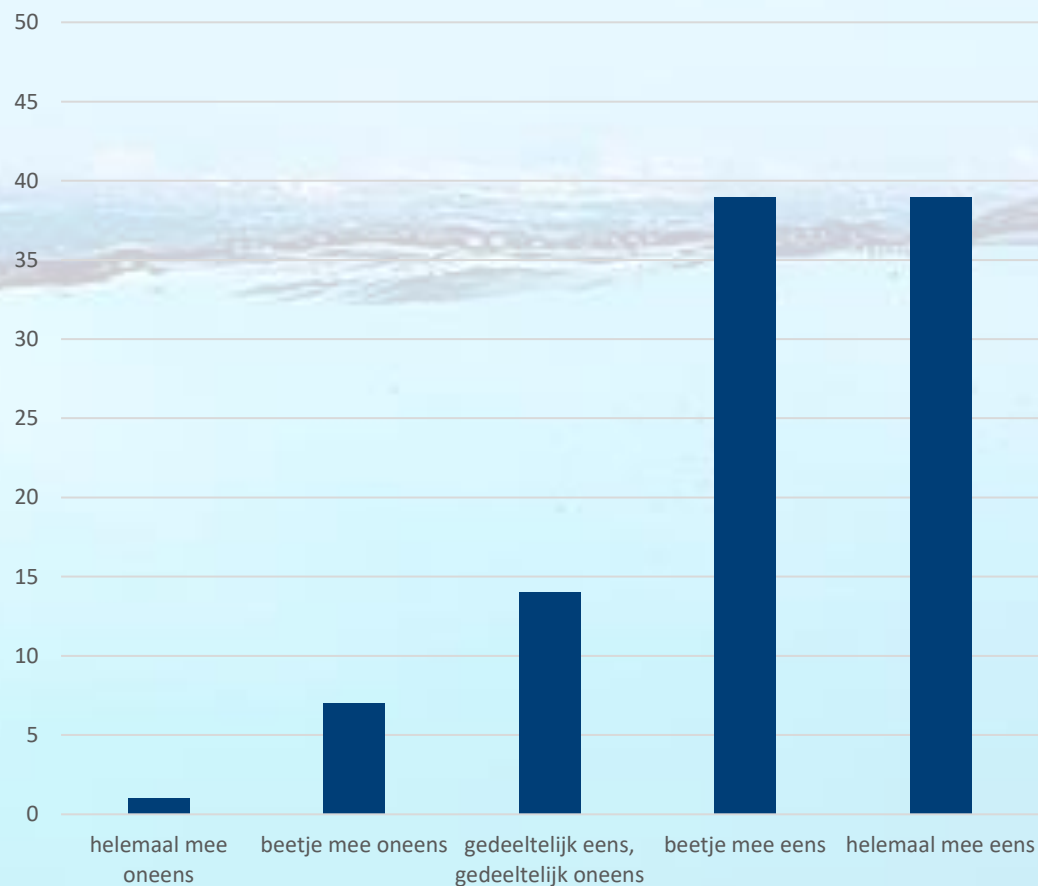
- Aardrijkskunde-lesstof over eigen omgeving en Nederland
- Verbeelding
- Gesprek

Kijk in de zeespiegel

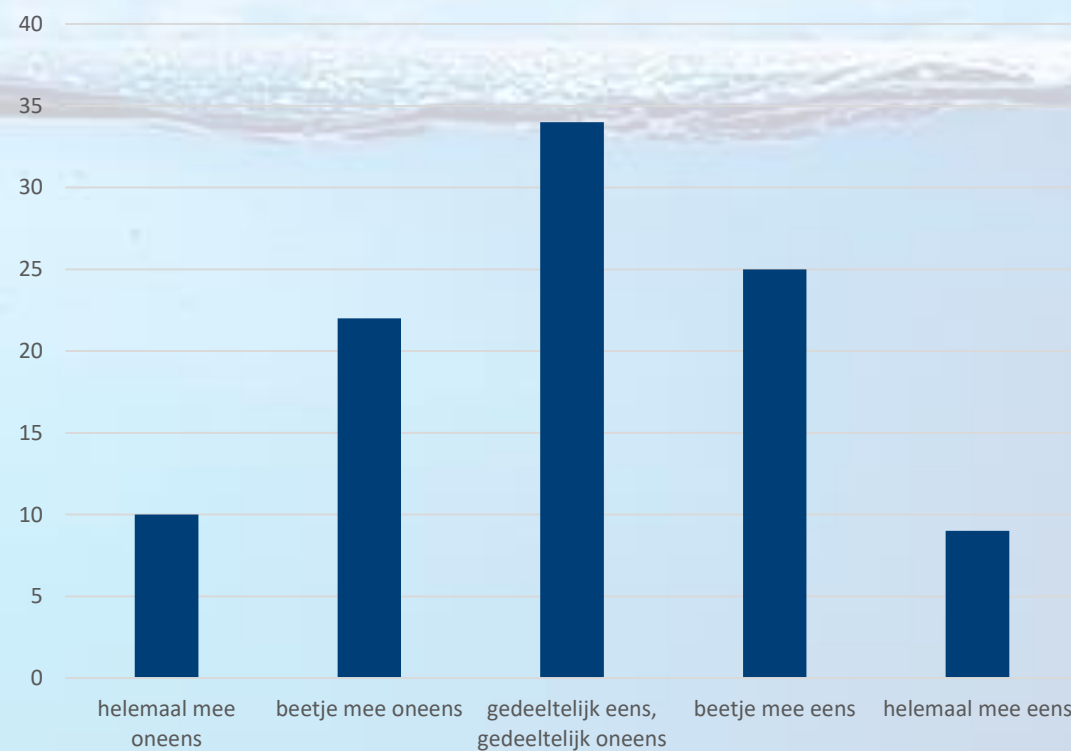
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe regeren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

Kijk in de zeespiegel: nulmeting

Ik denk dat de zeespiegelstijging een probleem wordt voor de toekomst van Nederland

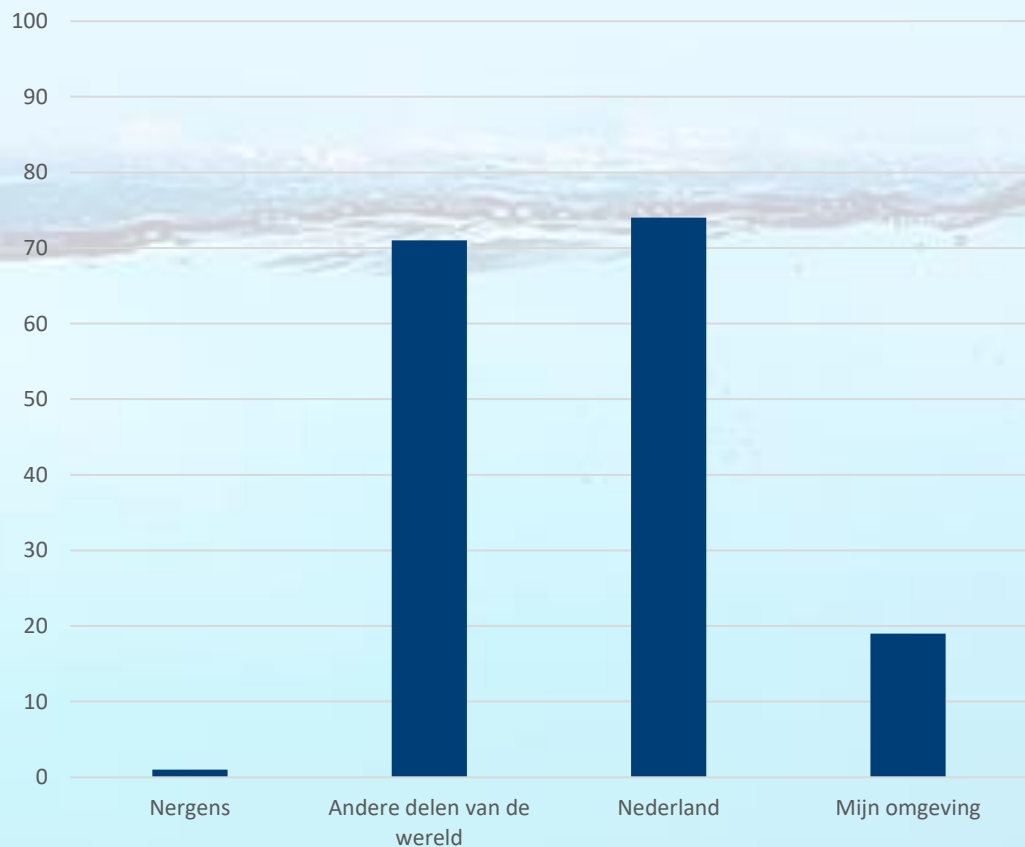


Ik denk dat de zeespiegelstijging in de toekomst voor mij een probleem wordt

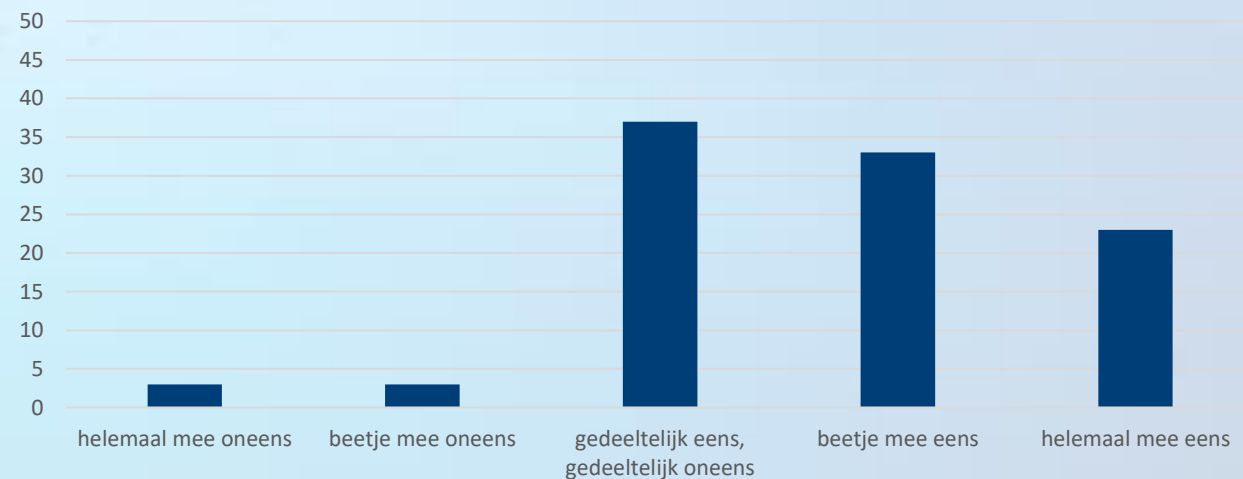


Kijk in de zeespiegel: nulmeting

Waar wordt zeespiegelstijging een probleem?



Ik denk dat NL zich goed kan voorbereiden op het stijgen van de zee



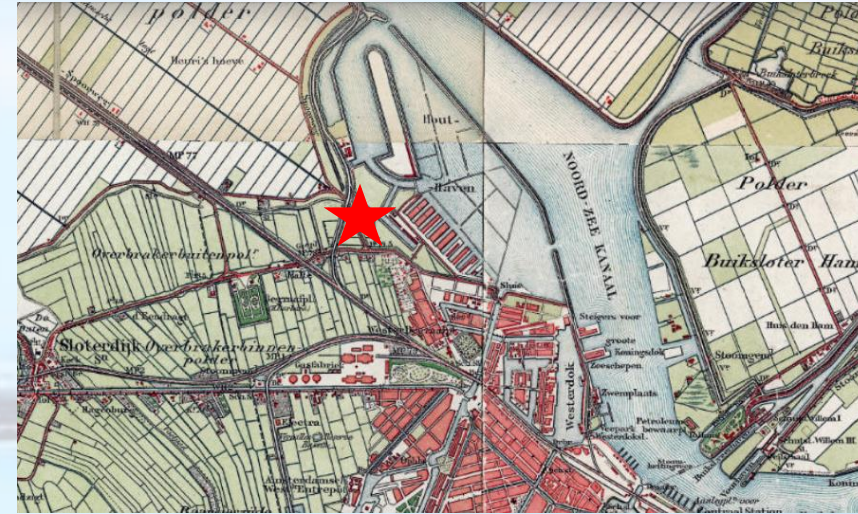
Kijk in de zeespiegel

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe regeren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

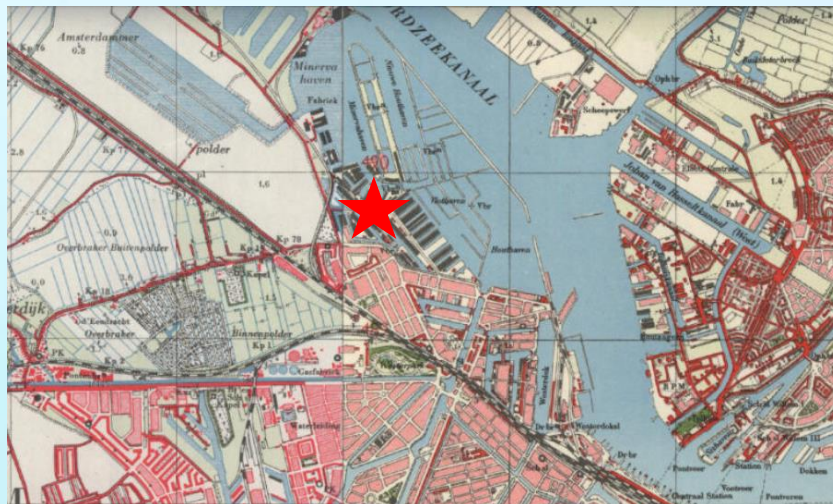
De plek van het 4e Gymnasium



1850



1900



1960



2020

De Spaarndammer dijk



Vanuit de Oostzaanstraat



Vanuit de Zaanhof

Het IJ en het Noordzeekanaal



Van veenmoeras tot aanplemping



Hoogtekaart Amsterdam en omgeving



De invloed van de mens op het landschap van Amsterdam en omgeving



Amsterdam en omgeving rond 1850

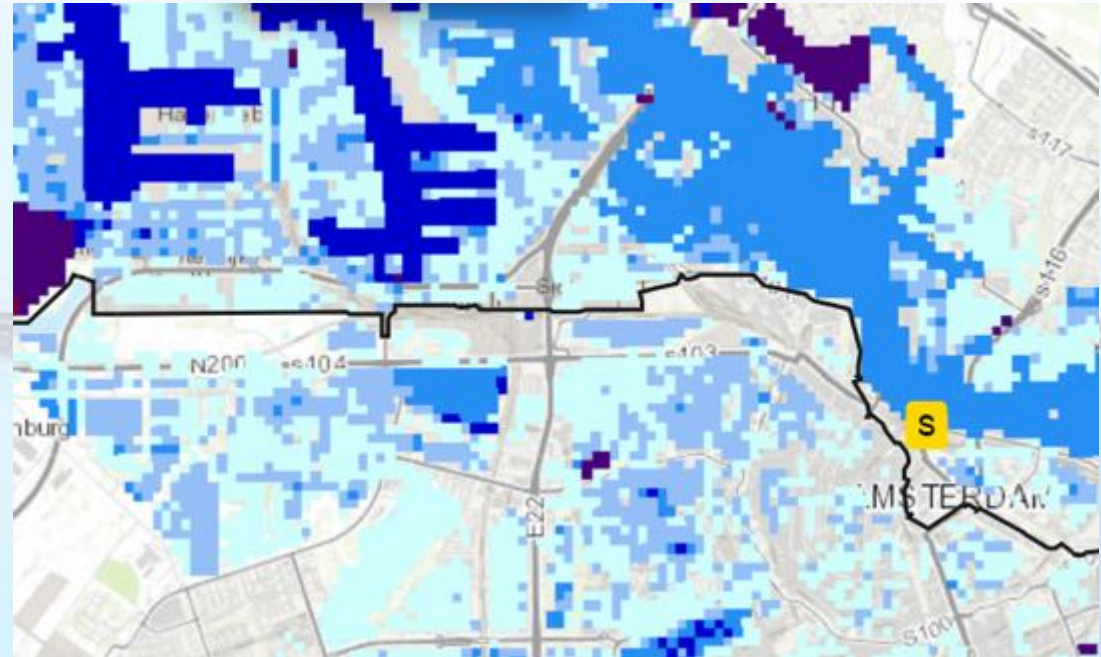
Legenda	
	Hoger dan NAP
	Tussen 0 en -2 meter NAP
	Lager dan -4 meter NAP

Legenda	
	Aanplemping
	Drooggelegd moeras
	Leeggepompt meer

Overstromingsgevaar rond Amsterdam



De dijk die Amsterdam beschermt



Maar wat gebeurt er als bij IJmuiden het zeewater het IJ binnendringt en bij punt S de dijk doorbreekt?

Kijk in de zeespiegel

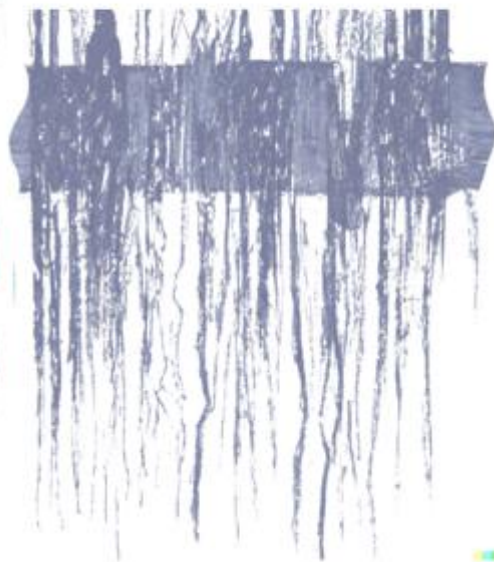
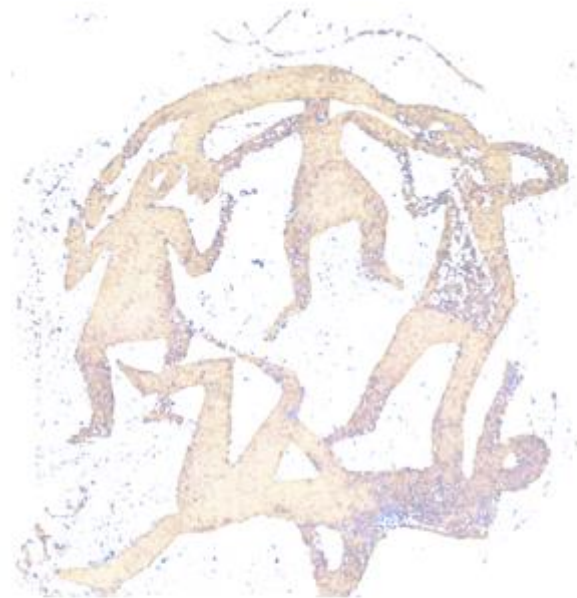
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe reageren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

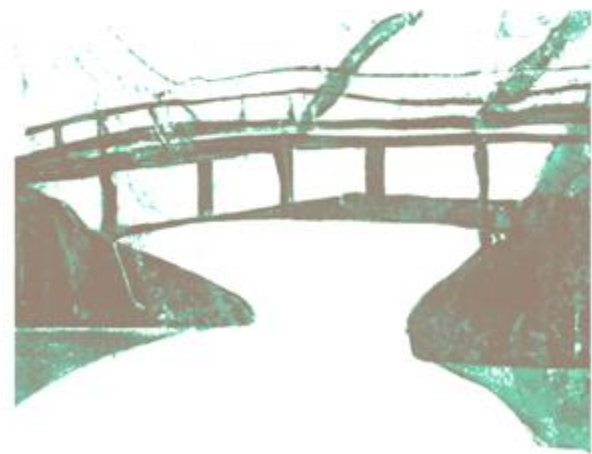
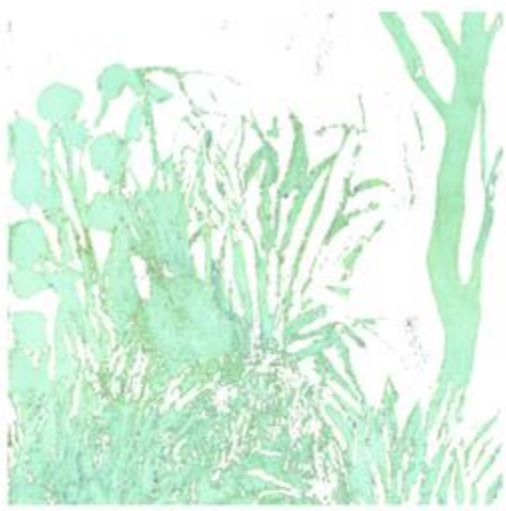
Kijk in de zeespiegel Verbeelding



- Maak een foto van een plek in je omgeving die je dierbaar is.
- In het jaar 2122 is de zeespiegel gestegen tot
- Probeer je voor te stellen hoe de plek op de foto er dan uit zal zien....
- Gebruik de filters









Tornado's door
Extremer weer.

Meeuwen doordat
De kust Dichter
Bij Utrecht ligt

Mensen
vluchten naar
Utrecht wegens
overstromingen
in het westen.



Meer zon
Wegens
Klimaat-
verandering

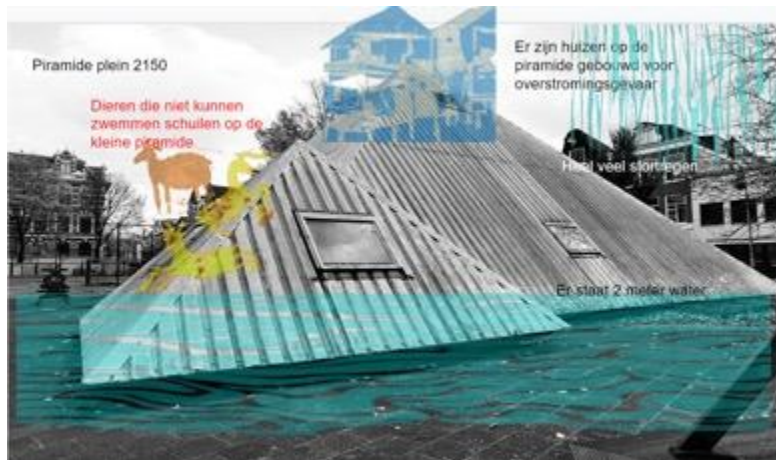
Andere soorten
Planten wegens
Klimaat-
verandering

Mensen zijn onderontwikkeld en lui geworden doordat ze kunnen vliegen.



dieren zijn zo gemuteerd door het afval dat ze nu in de lucht leven.

Steden zijn verwaarloosd doordat mensen op Mars leven en de stad onder water staat. Vandaar de auto's en dieren overal.



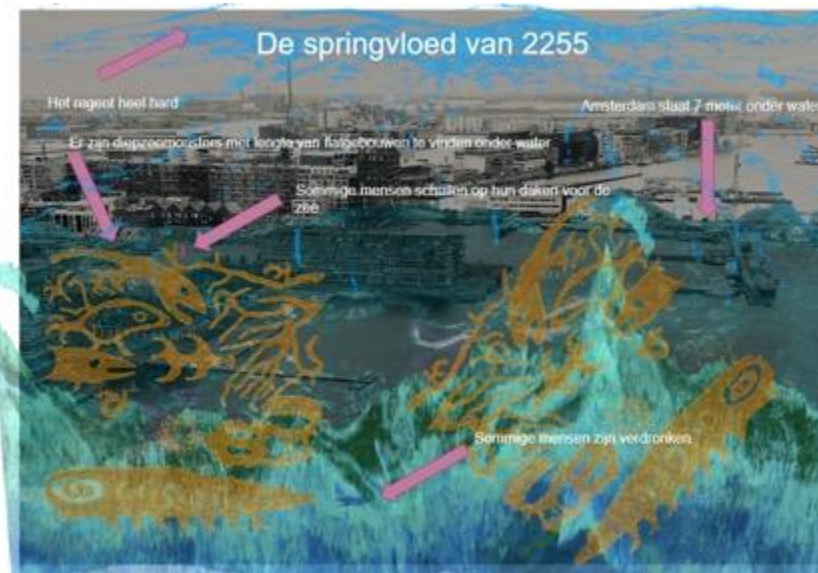
Piramide plein 2150

Dieren die niet kunnen zwemmen schuilen op de kleine piramide

Er zijn huizen op de piramide gebouwd voor overstromingsgevaar

Het is veel stoffiger

Er staat 2 meter water



De springvloed van 2255

Het regent heel hard

Amsterdam slaat 7 meter onder water

Er zijn diepzeemonsters met tentakels van fotoapparaten te vinden onder water

Sommige mensen schuilen op hun dakken voor de zee

Sommige mensen zijn verdronken



zon want klimaat warmer

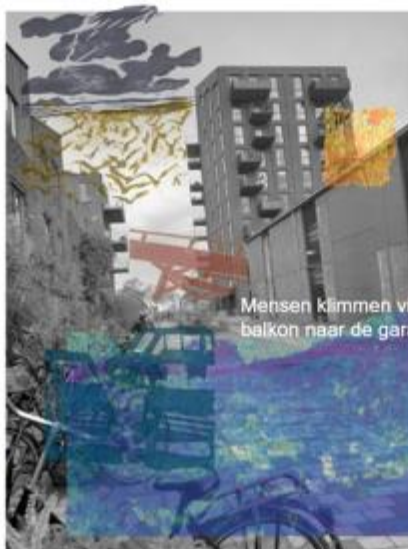
hoge weg voor auto's

boot want je moet naar school

water omdat de ijskappen smelt

Het weer is slecht daardoor vliegen vogels massaal naar het zuiden.

Mensen vinden nieuwe soort auto's uit waarmee je op Het water kan rijden



Mensen halen eten van planten die ze laten groeien op het dak

Mensen klimmen via hun balkon naar de garage

Er is water vanaf de gracht in de straat gekomen



Door klimaatverandering wordt het heel warm, maar door de zeespiegelstijging er dus meer water dat verdamp kan worden waardoor het heel veel regent

Doordat het in een groot deel van Nederland is overspoelt zijn er meer mensen in de hoge gebieden gaan wonen en huizen bouwen

Omdat Amsterdam is overspoelt zijn wij naar Enschede, Noordoost-Overijssel, waar het nog droog is

doordat er meer water is gekomen worden er nieuwe planten geteeld waar de dieren zich in verschuilen, omdat er ook minder natuur is waar ze in kunnen leven door de huizen die daar worden gebouwd voor de nieuwe mensen

Kijk in de zeespiegel

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe reageren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

1 Hoe snel stijgt de zeespiegel?

Het hangt af van:

1 de mens; hoe gaan we verder met de uitstoot van broeikasgassen

2 de ijskappen: hoe reageren deze op de temperatuurstijging

Vandaar: meerdere scenario's

meters

- SSP1-2.6
- SSP5-8.5
- SSP5-8.5 H++

? mm/jaar

5 mm/jaar

2 mm/jaar

1900

1950

2000

2050

2100

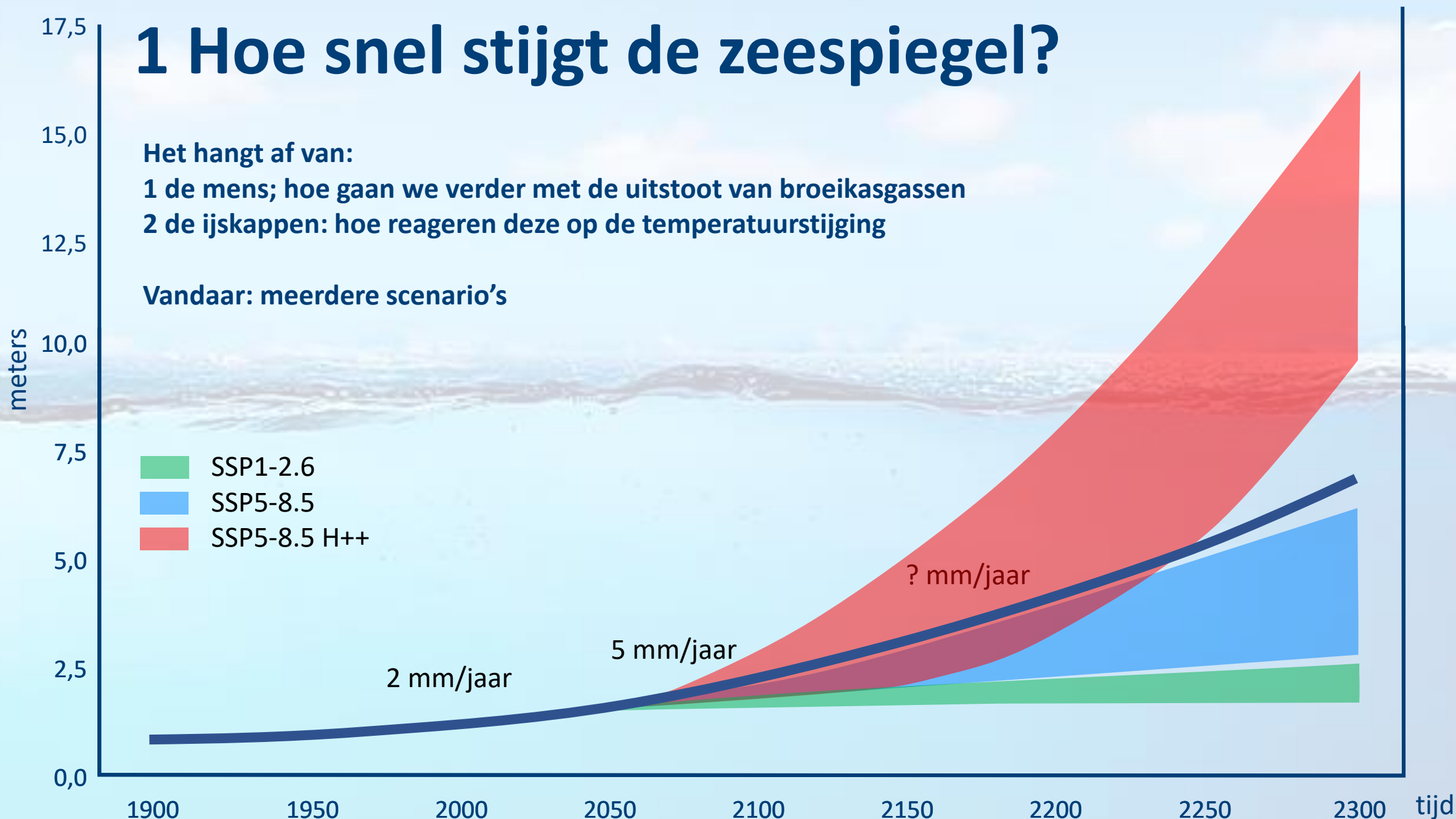
2150

2200

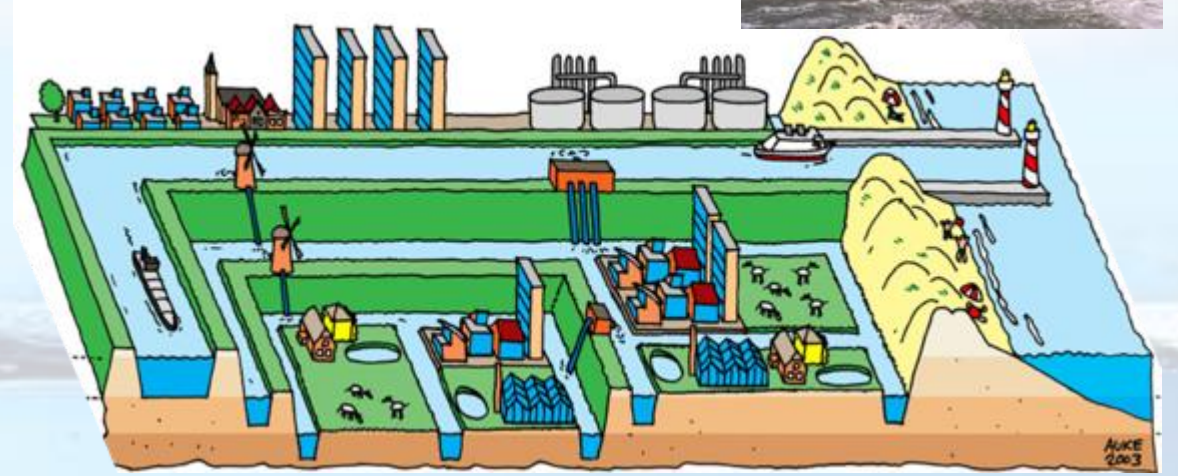
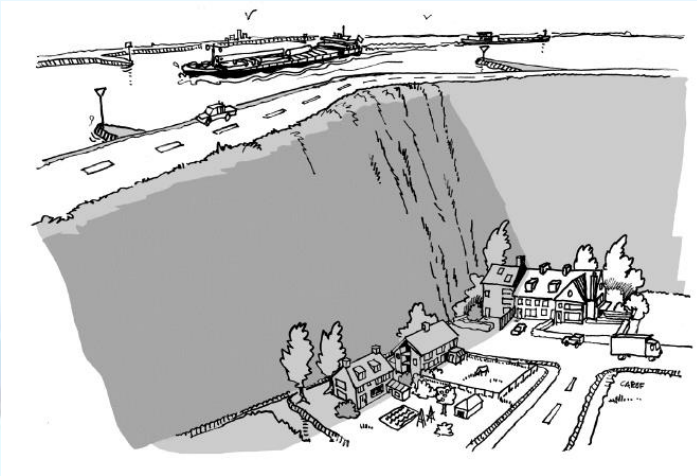
2250

2300

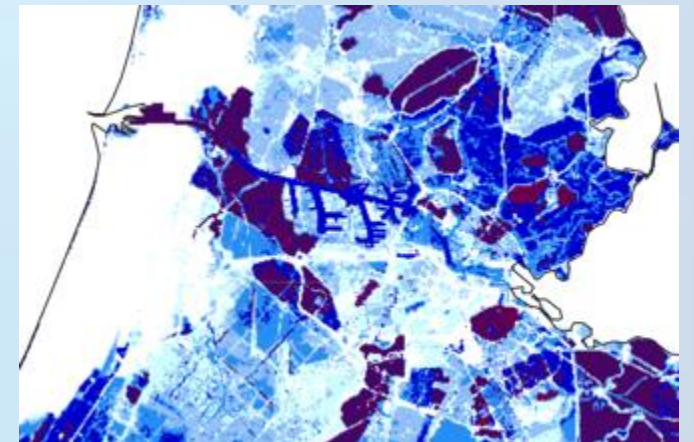
tijd



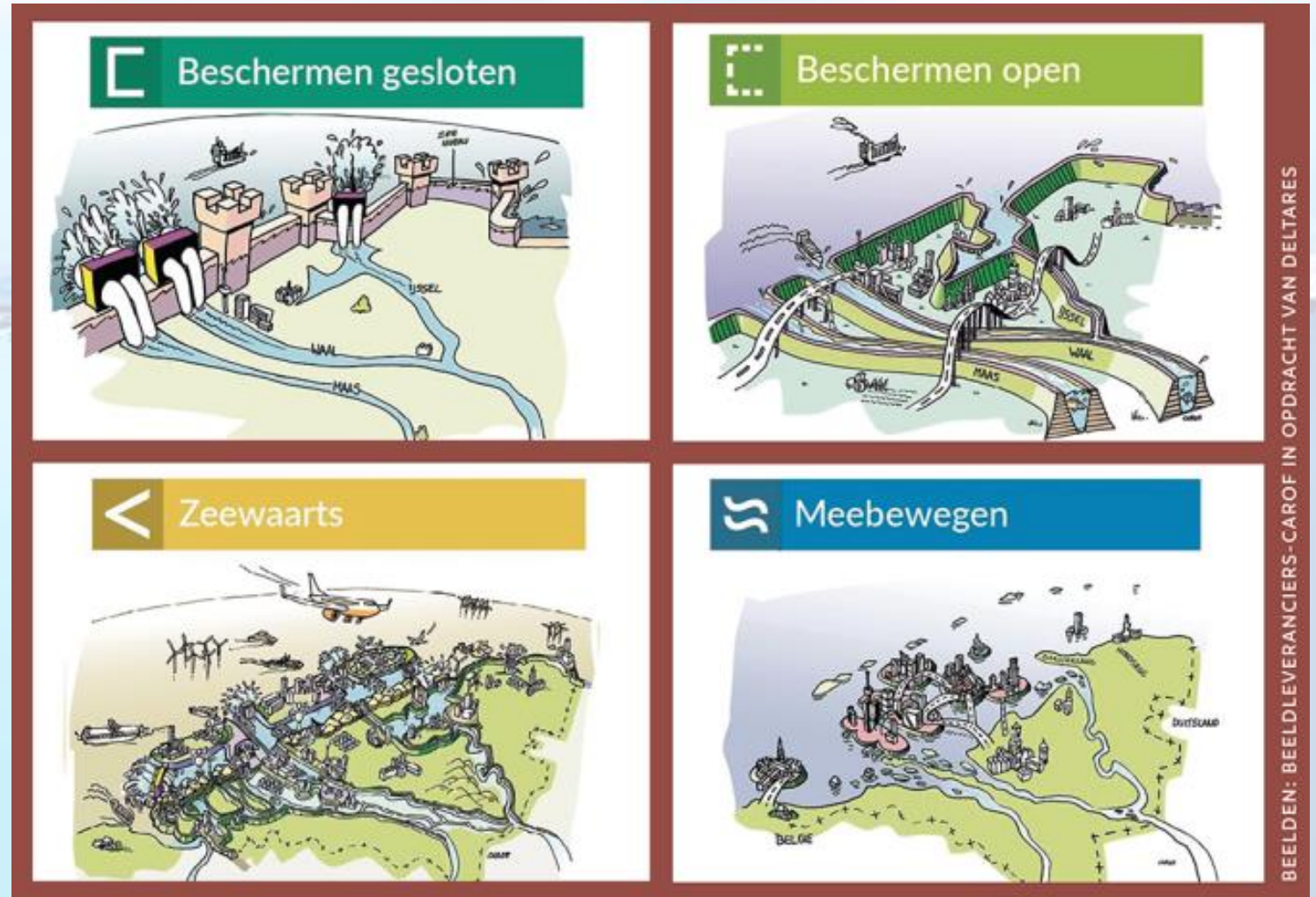
2 De gevolgen van zeespiegelstijging



- a Hogere dijken
- b Rivieren in het nauw
- c Bodemdaling versterkt de zeespiegelstijging
- d Pompen en nog eens pompen
- e Baggeren en zandsuppletie
- f Overstromingsgevaar neemt toe



3 Hoe bereiden we ons voor op zeespiegelstijging?



Welk verhaal hoort bij welke variant en welke maatregelen worden genoemd?



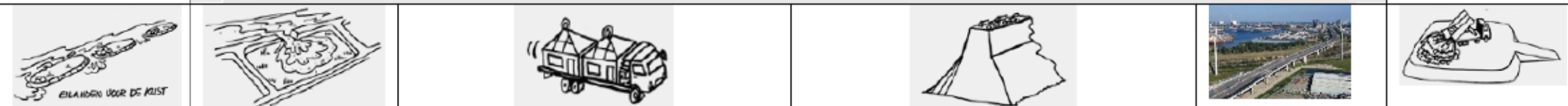
A – Tara woont in Amsterdam. Haar ouders woonden vroeger in Purmerend maar dat gebied is opgegeven en zij zijn naar Amsterdam verhuisd. Zij wonen nu in een gedeelte met drijvende huizen terwijl haar oom en tante in de het oude centrum van Amsterdam wonen, achter enorm dijken. De opa en oma van Tara zijn verhuisd naar Apeldoorn. Als ze daarnaartoe gaan met de auto rijden ze zeker een half uur over een snelweg op palen.

B – Vivian en Amber maken de hele middag al ruzie terwijl ze dat in de vakantie nog nooit gedaan. Maar deze keer verschillen ze echt van vroeger. Ze wil suppen in het meer terwijl Vivian de golfen. De beide zussen zijn naar een vakantie huisje op het meer. Het huisje is maar 10 meter van de andere ellandige huizen met meer met rust. Ze willen landvoort-aan-het-meer.



C – De hele familie van **Kim** en haar ouders komt oorspronkelijk uit Amsterdam. Maar nog van de geboorte van Kim zijn haar vader en moeder naar Schiedam, dicht bij het water. Haar moeder ingenieur bij Rijkswaterwerken 2.0: de deltawerken. Het huis van Kim zijn gedeeltelijk afgebroken en nu aangelegd, maar nu veel hoger. Haar vader van Kim het meest trots op is, is het water van monding van de Rijn bij de Nieuwe waterweg bij Hoek van Holland. Daar zijn enorme pompen (gemalen) gebouwd die de rivier de Noordzee oppompen, de grootste van de wereld.

D – Kim woont in de Houthavens. Zijn grootvader hier ooit gaan wonen toen er al sprake was van klimaatverandering en zeespiegelstijging. Iedereen zei dat het veilig was. Het water op het land staat op 40cm onder NAP maar het water op de Noordzee is met meer dan een meter gestegen. Dat betekent dat het op de Noordzee bij IJmuiden tijdens vloed 2,5 meter boven NAP kan staan. En als het stormt wordt dat nog veel hoger. Is dat wel veilig? Waarom gaan we niet in een drijvend huis wonen? Die bouwen ze toch niet voor niets?



Kijk in de zeespiegel

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe reageren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

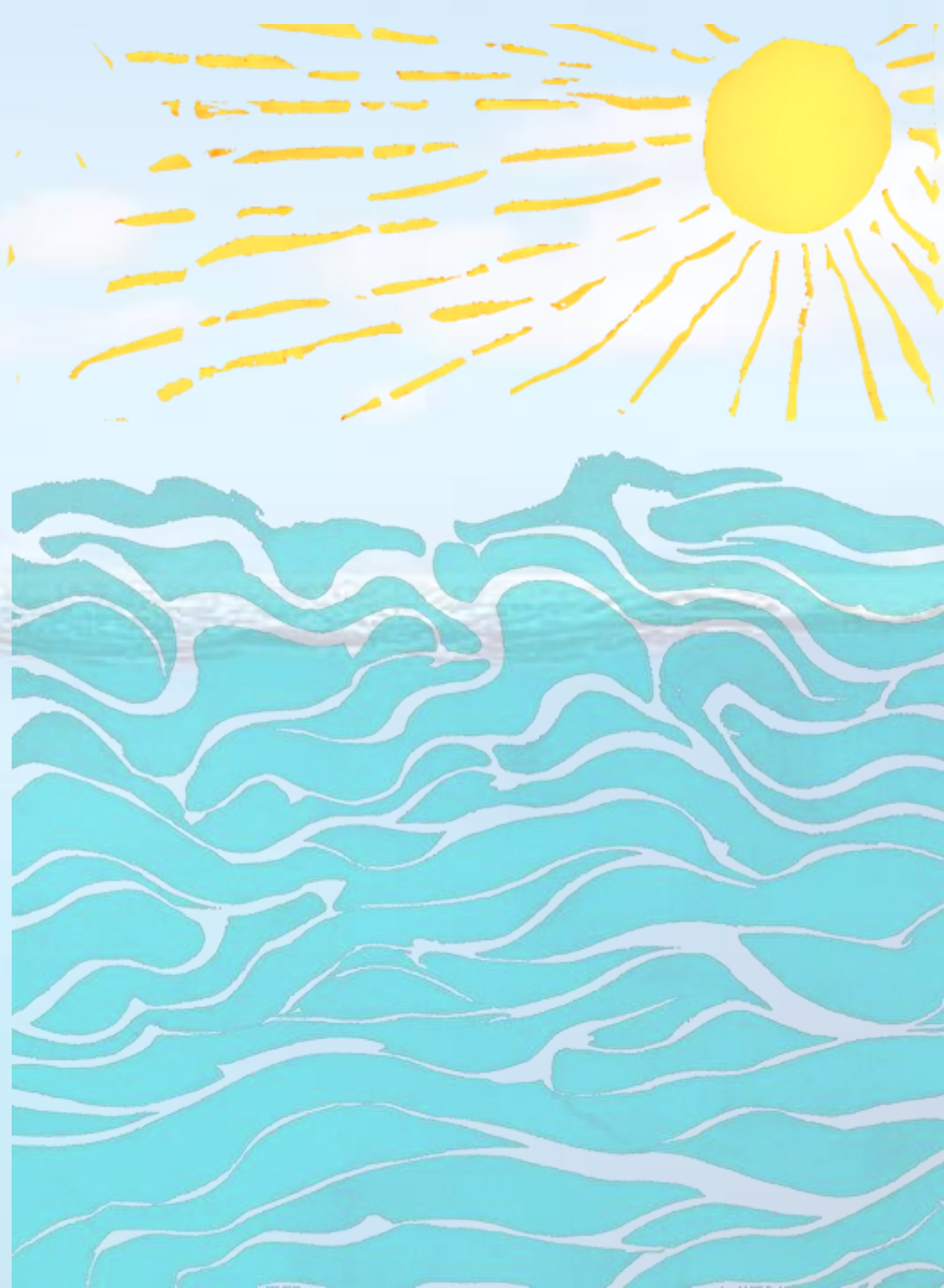
Kijk in de zeespiegel

Keuze

1. Verhaal

2. Communicatiemiddel

- Nieuwsitem (geschreven of audio)
- Reclame voor een product
- Tekening, streetart
- Verkeersbord
- Iets anders



Kijk in de zeespiegel

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe reageren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

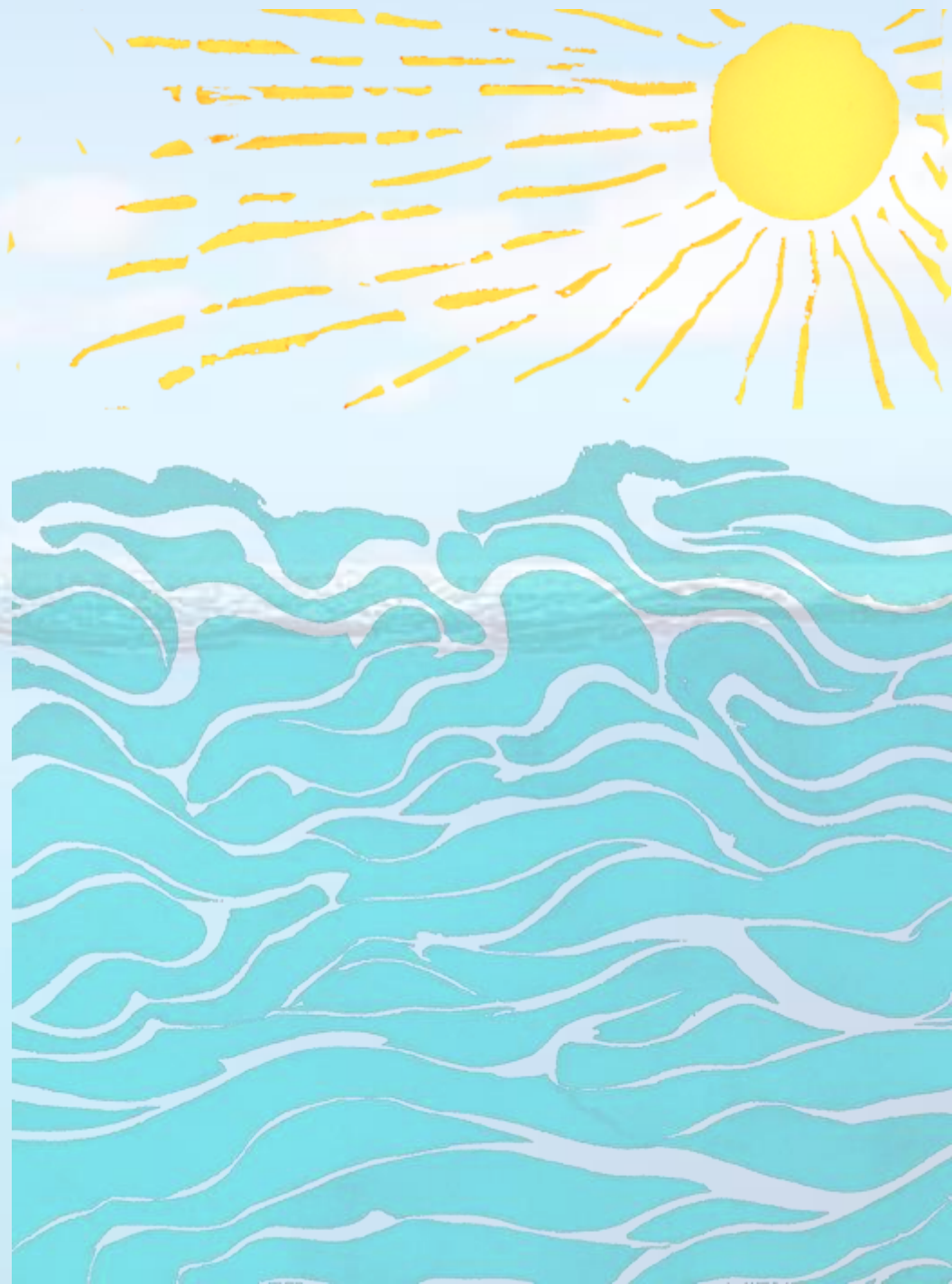
Kijk in de zeespiegel

1. Hoe reageren je ouders hierop?
2. Bespreken gekozen aanpassingsvariant
3. Welke stelling is het meest op jou en je ouders van toepassing?

A Door deze lessen over zeespiegelstijging zijn wij ons meer zorgen gaan maken over de toekomstige zeespiegelstijging.

B Door deze lessen over zeespiegelstijging is voor ons het verhuizen naar het hoge en droge oosten van Nederland een goede optie voor de toekomst.

C Na deze lessenserie over zeespiegelstijging blijven wij vertrouwen in technische oplossingen die Nederland beschermen tegen een zeespiegelstijging van meer dan 2 meter.

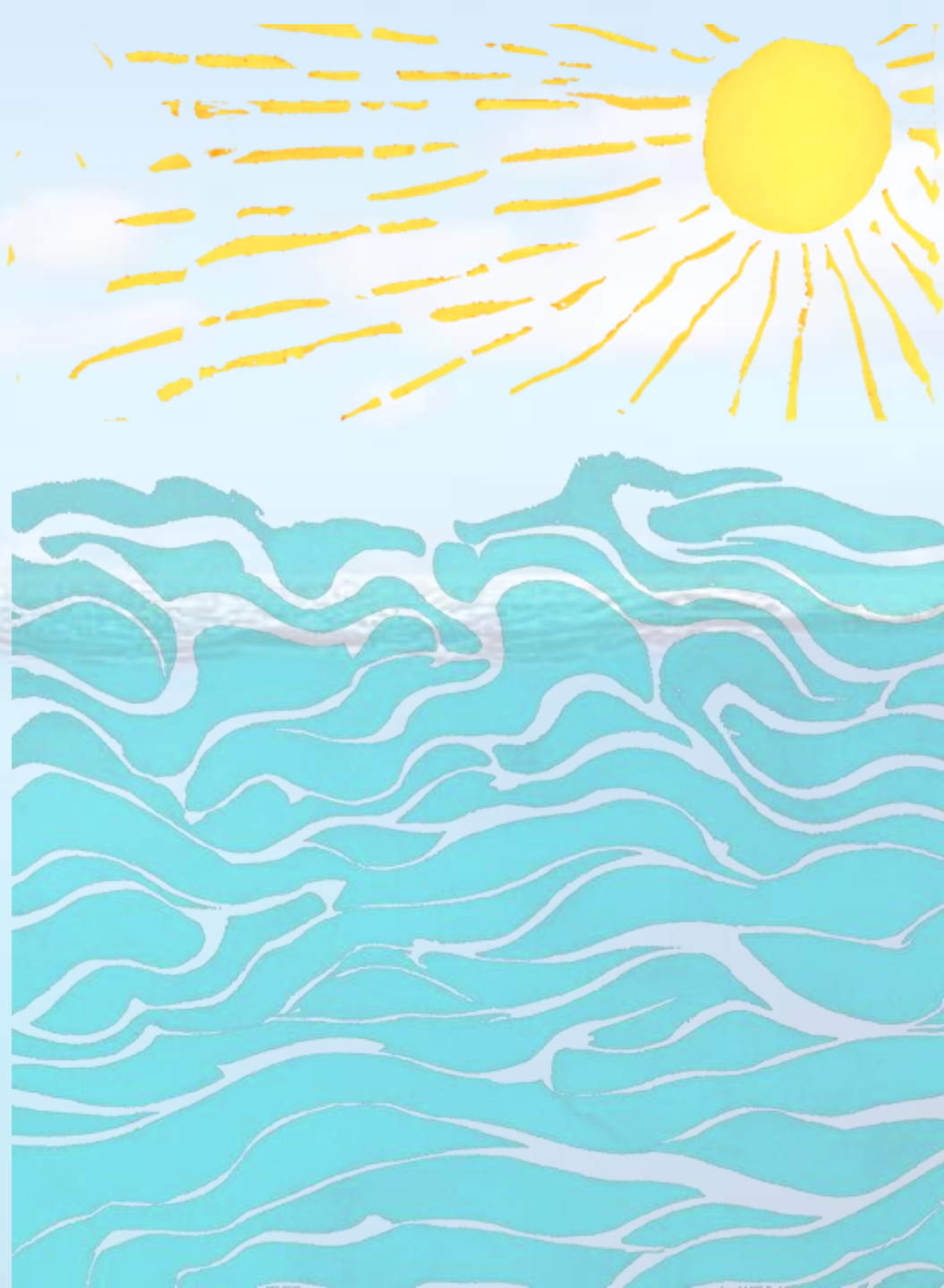


Kijk in de zeespiegel

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Les-activiteiten gericht op...	>inzicht in bestaande watersituatie >gesprek met ouders	>inzicht in de aanpassingsvarianten	>verbeelding >gesprek met ouders	>dialogoog leerlingen
AK-Inhoud	1 hoe veilig en hoe kwetsbaar is NL en de eigen omgeving t.a.v. het water? 2 met welke technieken wordt de waterveiligheid en waterhuishouding geregeld?	5 Wat zijn de gevolgen van zeespiegelstijging voor NL en A'dam? 6 Met welke technische ingrepen kan de waterveiligheid en de waterhuishouding worden geregeld als de zeespiegel stijgt? 7 Welke variant vinden leerlingen het meest wenselijk en meest waarschijnlijk?		
Verbeelding	Huiswerkopdracht 3 Hoe zou mijn omgeving eruit kunnen zien als de zeespiegel stijgt?		8 Hoe kun jij je ouders laten nadenken over de aanpassing aan zeespiegelstijging?	10 Hoe denken jullie over de toekomst
Dialogoog met ouders	4 Hoe denken mijn ouders over zeespiegelstijging?		9 Hoe reageren mijn ouders op mijn verhaal en communicatiemiddel?	

Kijk in de zeespiegel

1. Verhalen en communicatiemiddelen vergelijken en beoordelen
2. Welk communicatiemiddel zet het meest aan het denken?
3. Hoe denk jullie en je ouders over de toekomst voor wat betreft zeespiegelstijging en je eigen omgeving?



Kijk in de zeespiegel

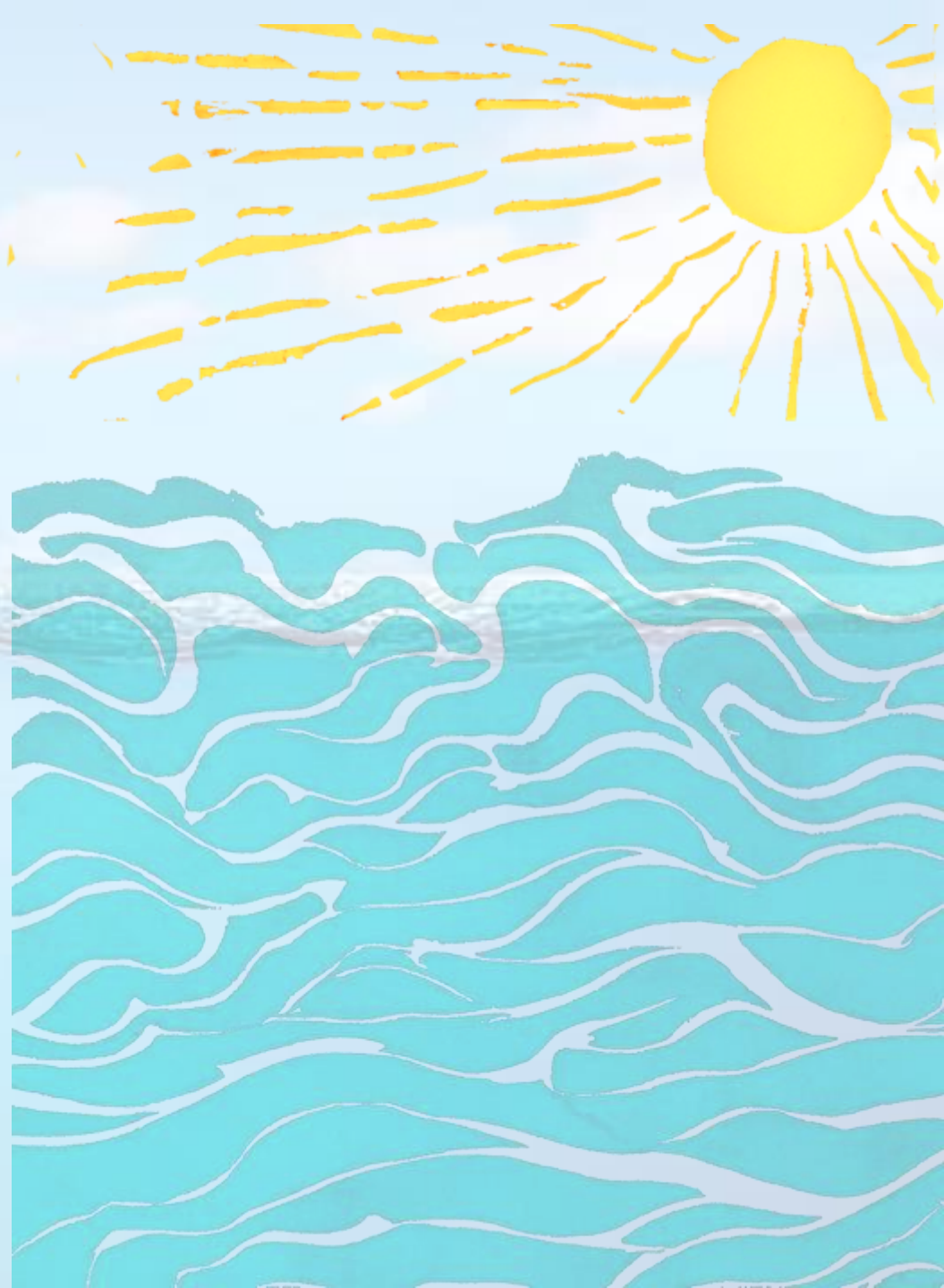


Hogeschool van Amsterdam

Onderzoeksproject 'Na ons de zondvloed'

Vier lectoraten:

- Klimaatgeletterdheid
- Psychologie van de duurzame stad
- Visual methodologies
- Water in en om de stad
- 2^e graads lerarenopleiding



In hoeverre komen de subjectificatie doelen in deze
lessenserie terug?
Hoe zijn ze zichtbaar?
Concrete voorbeelden van doelen, activiteiten, resultaten.



Het reflecteren op wat je zelf gaat
doen met wat je hebt geleerd

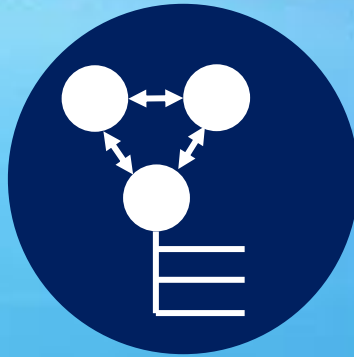
Het op jezelf betrekken van de kennis.
Hoe raakt deze kennis mij?

Het je verhouden tot de kennis.
Wat is mijn verantwoordelijkheid om iets met deze kennis te doen?

Inzicht in je eigen vrijheid.
Welke grenzen stelt deze kennis over de fysieke en sociale wereld aan mijn handelen in de werkelijke wereld?

De verhouding tot ecologie en democratie.
Wat zijn de onvermijdelijke effecten van mijn handelen op de fysieke en sociale wereld?

Is er sprake van diep leren?
Welke aanwijzingen zijn daarvoor?



**relateren
en structureren**



**kritisch
verwerken**



**concreet
verwerken**

Hoe wenselijk is deze manier van onderwijs invullen?
Is het de lestijd waard? (het gaat ten koste van andere inhoud / lesdoelen)



Is zeespiegelstijging dan een wenselijk onderwerp?



En nu verder in je eigen praktijk

Wat gebeurt er nu al aan deze doelen?

Hoe ziet dat er in de praktijk uit?

Welke aanknopingspunten en kansen zie je?

Hoe realistisch is dit?

Wat doet de leraar met de toets?

In hoeverre verandert dit je rol als leraar? Wordt je zelf (je eigen handelen) meer onderdeel van de les? Hoe voelt dat? Wil/durf je dat?



Dank voor uw aandacht

Inspiratie uit de workshop

Opdracht aan mijzelf / vragen aan de sectie



Aan de sectie

Op school

In de stad en de wereld