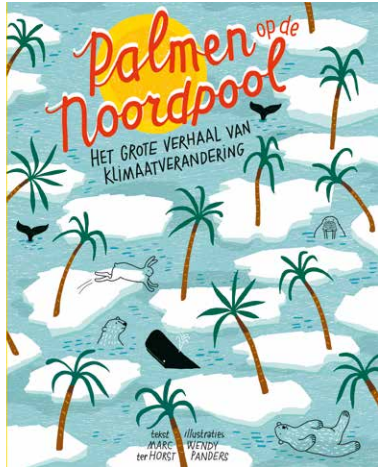




Palmen op de Noordpool

HET GROTE VERHAAL VAN
KLIMAATVERANDERING

LESBRIEF



Palmen op de Noordpool is een luchtig, helder en eerlijk kinderboek over klimaatverandering. Het laat zien dat klimaatverandering van alle tijden is, maar dat de opwarming van nu toch echt een ander verhaal is. Een belangrijk boek over het grote thema van de komende generatie.

Marc ter Horst heeft een duidelijk opgebouwd boek geschreven over klimaatverandering. Het is geschikt voor basisscholen die dit onderwerp grondig willen behandelen.

Lessuggesties voor groep 7 en 8 van het basisonderwijs

Het onderwerp klimaatverandering sluit aan bij meerdere kerndoelen. De betreffende kerndoelen zijn met de bijbehorende toelichting opgenomen in een bijlage.

Werkwijze

Het boek wordt in meerdere sessies gepresenteerd door de leerkracht en door leerlingen aan de hand van samenwerkend leren. De werkvormen variëren van lessen door de leerkracht en individuele opdrachten tot opdrachten voor tweetallen en opdrachten voor de hele groep. Het doel is om samen grip te krijgen op een complex onderwerp als klimaatverandering.

Voor het uitvoeren van de deelopdrachten in kleine groepen is het handig om over vier of vijf exemplaren van *Palmen op de Noordpool* te beschikken.

Ter Horst hanteert de volgende opbouw:

- Hst. 1. Sneeuwballen en vulkanen, over de vroege geschiedenis van het klimaat.
- Hst. 2. IJstongen en mammoeten, over ijstijden en zo.
- Hst. 3. Luchtbellen en boomringen, over onderzoek naar klimaatverandering.
- Hst. 4. Schoorstenen en koeienscheten, over de oorzaken van klimaatverandering.
- Hst. 5. Smeltwater en hittegolven, over de gevolgen van klimaatverandering.
- Hst. 6. Rampspoed en ellende, over de gevolgen van de gevolgen van klimaatverandering.
- Hst. 7. Fluithaas en inktvis, over de gevolgen voor de natuur.
- Hst. 8. Waterstof en insectenburgers, over de maatregelen tegen klimaatverandering.
- Hst. 9. Windmolens en waterkracht, over de energie van de toekomst.
- Hst. 10. Welles en nietes, over het gezeur over klimaatverandering.



Introductie:

Neem de inhoud van Hst. 1 en 2 als leerkracht op je. Presenteer het boek: Titel en voorkant. Hoe interpreteren de leerlingen de titel?

Bijna dagelijks zijn er klimaatonderwerpen in het nieuws. Stimuleer de leerlingen om die berichten te verzamelen en er een muurkrant van te maken.

Leg de volgende stellingen – ontleend aan Hst. 10 – voor en peil wie het daarmee eens zijn en wie niet.

	Eens	Oneens
1. De foto van een eenzame ijsbeer op een ijsschots is nepnieuws.		
2. De meeste wetenschappers vinden dat klimaatverandering door de mensen veroorzaakt wordt.		
3. Oliebedrijven betaalden onderzoek om aan te tonen		
4. Klimaatverandering komt vooral door grote landen als India en China.		
5. De techniek vindt vast een oplossing voor de opwarming van de aarde.		
6. Eigenlijk best leuk als er weer een ijstijd zou komen.		
7. Het klimaat verandert al sinds de aarde bestaat. Dus: waar maken we ons druk over.		

Lees vervolgens de inleiding van het boek voor.

Eerste sessie

Vraag de leerlingen om te brainstormen over het begrip 'klimaatverandering'. Probeer de uitspraken van de leerlingen in een mindmap te ordenen op: oorzaken, gevolgen, maatregelen. Bespreek de samenhang.

Probeer in een gesprek met de leerlingen de kern van klimaatverandering te pakken te krijgen. Waar draait klimaatverandering eigenlijk om?

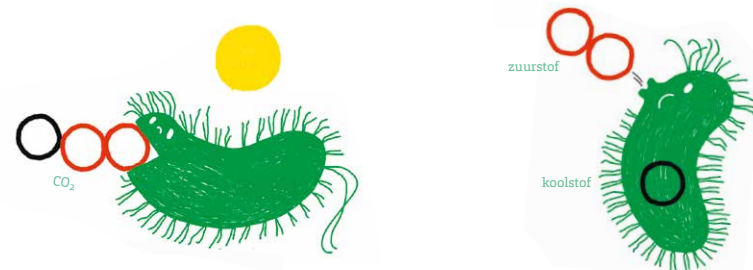
Hoofdstuk 1: Sneeuwballen en vulkanen

Lees de inleidende tekst voor:

Waarin je leest... dat de geschiedenis van de aarde vele pieken en dalen kent / waar de eerste regen vandaan kwam / hoe de aarde van top tot teen in een sneeuwbal kon veranderen / welke griezels er tussen de eerste planten rondkropen / waarom de dino's zijn uitgestorven / hoe een paar dikke zeescheten voor een hittegolf zorgden.

Welke aanwijzingen over de inhoud van dit hoofdstuk halen de leerlingen hieruit? Wat vragen ze zich bij de deelonderwerpen af? Hoe leggen ze een relatie met het begrip klimaat? Vraag de leerlingen bij het lezen van de tekst op deze onderwerpen te letten.

Maak een kopie van *De eerste 2 miljard jaar* voor alle leerlingen. Vraag de leerlingen om in tweetallen belangrijke begrippen in de tekst te onderstrepen. Doe dat ook zelf en lees de tekst dan met nadruk op de onderstreepte woorden voor. Vraag daarna per alinea twee leerlingen om die tekst voor te lezen met inachtneming van de door het duo onderstreepte woorden.



Bespreek ter afronding de begrippen CO₂, methaan, koolstof en zuurstof in relatie tot klimaatverandering. Alle leerlingen noteren deze vier begrippen onder elkaar. Lees zelf *Het sneeuwbaaleffect* en *Lang leve koolstof* voor. Vraag de leerlingen in tweetallen aantekeningen bij de vier begrippen te maken die ze uit de voorgelezen teksten halen. Met behulp van een illustratie uit het boek kunnen ze hun aantekeningen ondersteunen.

Twee leerlingen bereiden *Wat nekte de dino's* en twee anderen *Scheten uit zee* voor. Ze brengen aan de groep verslag uit over interessante ontdekkingen over klimaatverandering die ze in deze paragrafen hebben gelezen.

Haal de inleidende tekst nog even terug. Wat is de leerlingen hiervan bijgebleven? En wat is de relatie van de begrippen tot klimaatverandering?



Tweede sessie

Hoofdstuk 2: Ijstongen en mammoeten

Lees onderstaande tekst voor:

Waarin je leest... waarom de ene ijstijd de andere niet is | hoe de indianen in Amerika kwamen | hoe het grote koraalrif bij Australië ontstond | wat de mensen op de Noordzeebodem aten | waar ze kerst vieren in bikini | wat het recept is voor een lekkere ijstijd | dat zonnevlekken er niks aan kunnen doen.

Lees vervolgens het eerste deel van de paragraaf *Welkom in de ijstijd* rustig en met inleving voor. Een derde van de leerlingen krijgt een kopie van *Op de bodem van de Beringzee*, een derde een kopie van *Op de bodem van de koraalzee* en een derde een kopie van *Op de bodem van de Noordzee*. Iedere subgroep brengt verslag uit van hoe hun tekst iets toevoegt aan de voorgelezen paragraaf.

De paragrafen *Winter in de zomer*, *Maak je eigen ijstijd* en *Vulkaanstof en zonnevlekken* kunnen beter door de leerkracht behandeld worden. Hiermee is de inleiding op klimaatverandering afgerond.



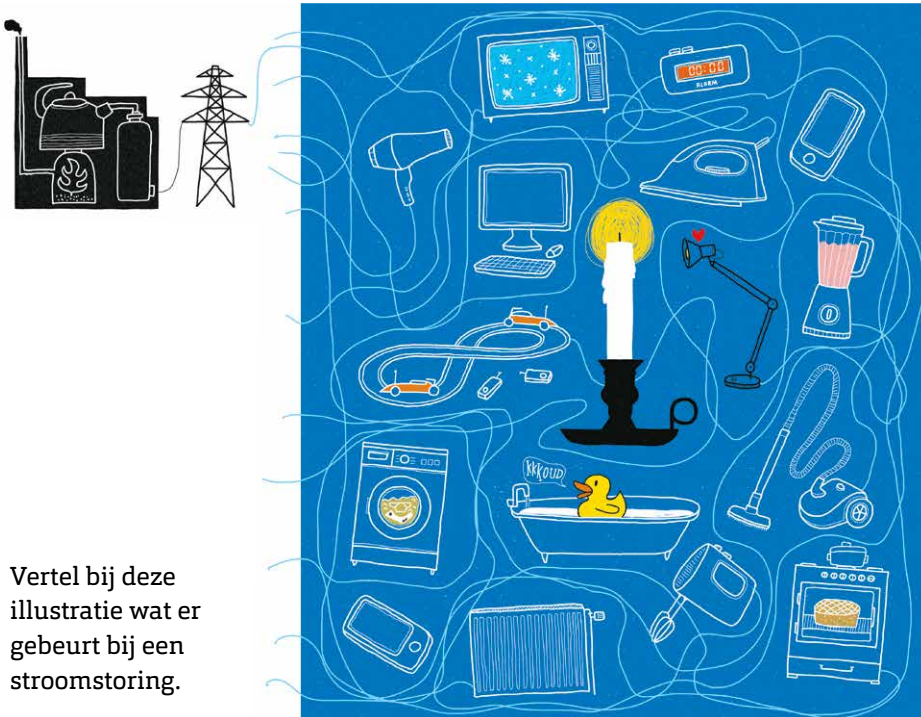
Derde sessie

Hoofdstuk 3 tot en met 7 worden aangepakt aan de hand van samenwerkend leren. De klas wordt verdeeld in vijf groepen. Iedere groep krijgt een deelonderwerp uit het boek om daar een boeiende presentatie over te geven. Ze krijgen daartoe een exemplaar van het boek of kopie van het betreffende hoofdstuk en de opdracht om aanvullende informatie op internet te zoeken, bij voorkeur beeldmateriaal (foto of filmpje).

Binnen een groepje kunnen de verschillende deelaspecten in tweetallen bestudeerd worden. Daarna zorgt ieder groepje voor een totaalpresentatie met gebruik van PowerPoint.

Iedere presentatie wordt ingeleid door een illustratie uit het boek. Vanuit die illustratie wordt de kern van de betreffende paragrafen overgebracht.

Een voorbeeld bij oorzaken van klimaatverandering (Hst. 4):

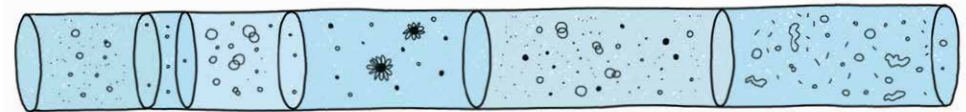


Vertel bij deze illustratie wat er gebeurt bij een stroomstoring.

Als er in het hoofdstuk een proefje wordt beschreven, voer dat proefje dan ook bij je presentatie uit en verduidelijk wat het proefje aantoont.

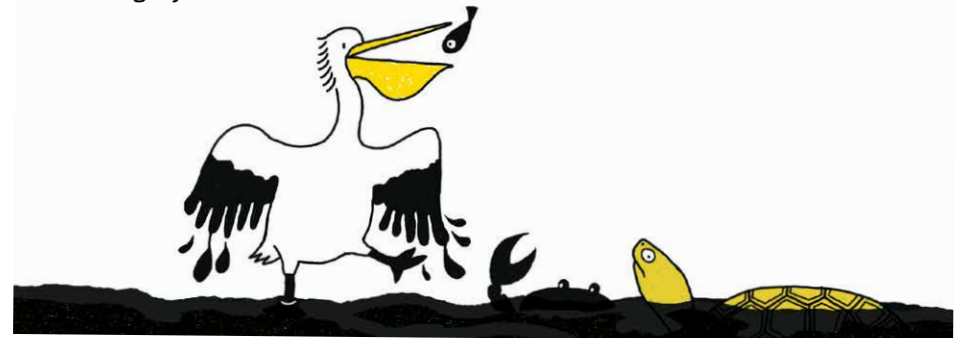
Groep 1: Onderzoek naar klimaatverandering (Hst. 3) Luchtbellen en boomringen

Waarin je leest... waarom jij nu al meer weet dan een 18de-eeuwse geoloog | waarom er krassen op de bergen zitten | hoe een wetenschapper zijn liefdesverdriet overleeft | hoe de aarde in- en uitademt | hoe je van boomringen een hockeystick maakt | wat oeroude luchtbelletjes ons vertellen | hoe vingerafdrukken de dader verraden.



Groep 2: Oorzaken van klimaatverandering (Hst. 4) Schoorstenen en koeienscheten

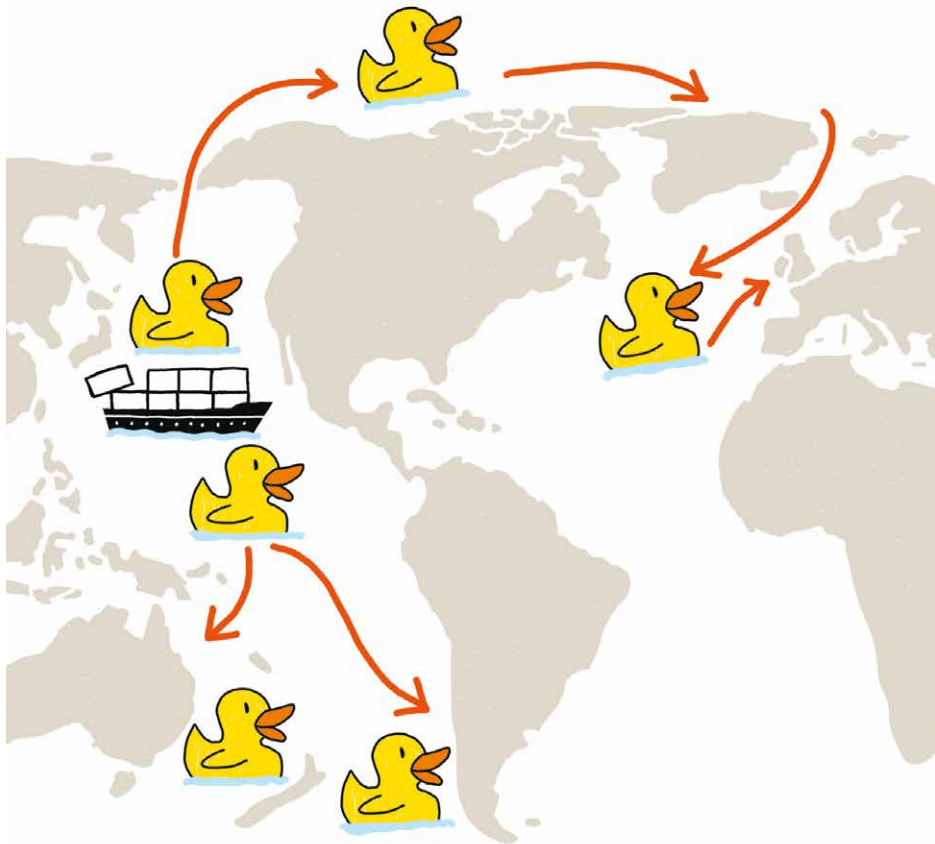
Waarin je leest... waar onze bossen zijn gebleven | wie Watt was | wat de truc van steenkool is | waarom er midden in de woestijn wolkenkrabbers staan | hoeveel mensen er elke dag op aarde bijkomen | dat je stroom gewoon van stoom komt | waarom aardolie dik is en benzine dun | waarom koeien zo onschuldig kijken.



Groep 3: De gevolgen van klimaatverandering (Hst. 5)

Smeltwater en hittegolven

Waarin je leest... wat klimaat ook alweer is | waarom wetenschappers meer pagina's nodig hebben dan ik | waarom de Noordpool sneller smelt dan de Zuidpool | dat Nederland onder op de wipwap zit | hoe duizenden plastic eendjes de oceaankunde hielpen | welke robots elke tien dagen kopje onder gaan | waarom je steeds beter uit moet kijken voor hagelstenen | wat er gebeurt als de diepvries ontdooit | welke tijdbom onder de grond ligt.



Groep 4: De gevolgen van de gevolgen van klimaatverandering (Hst. 6)

Rampspoed en ellende

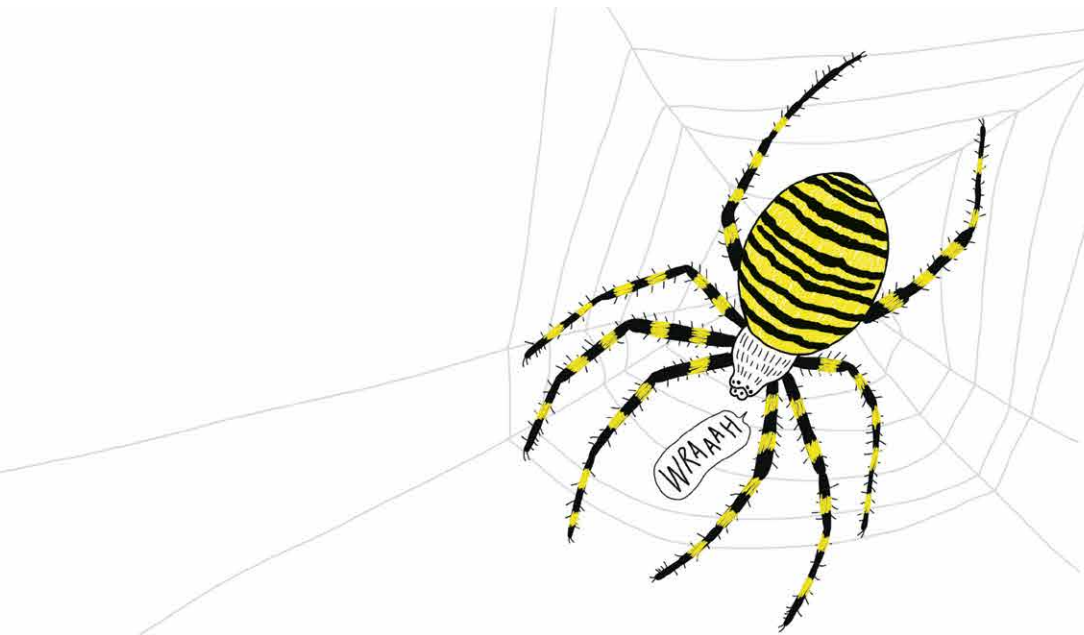
Waarin je leest... waarom er een vlag op de bodem van de Noordelijke IJszee staat | welke eilanden kopje onder dreigen te gaan | waarom Sandy niet welkom was in New York | hoe jouw smartphone voor dorst zorgt in Bolivia | waarom Brussel nooit het wereldregenrecord zal breken | wat het gevaarlijkste dier ter wereld in Nederland doet | wat je met je opa en oma moet doen tijdens een hittegolf | hoe weerkundigen de chocola moeten redden | waarom er geen boek over wateroorlogen is.



Groep 5: De gevolgen van klimaatverandering voor de natuur (Hst. 7)

Fluithaas en inktvis

Waarin je leest... wat het schattigste dier is dat je niet kent | voor welke vogel de aarde niet groot genoeg is | van wie de ijsbeer best uit mag sterven | hoe een boom levens kan redden | hoe uitsterven eruitziet | waardoor je de kriebels krijgt van klimaatverandering | hoe je schelpen kunt laten verdwijnen.



Samen met de leerlingen wordt de mindmap uit de eerste sessie teruggehaald, gecorrigeerd en aangevuld. Bij ieder aspect van de vijf presentaties (onderzoek, oorzaken, gevolgen, gevolgen van gevolgen, gevolgen voor de natuur) worden de belangrijkste kernwoorden genoteerd.

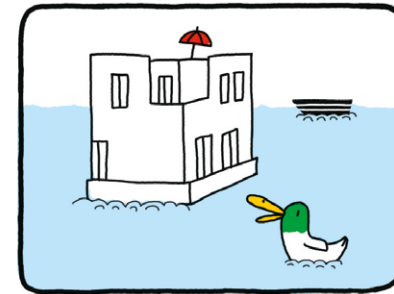
Lees vervolgens *Oké, dit is wat we nu weten* voor en vul van daaruit de mindmap verder aan.

Noteer daaronder de vragen die de mindmap bij de leerlingen oproept of de conclusies die ze daaruit trekken.

Vierde sessie

Hoofdstuk 8: Maatregelen tegen klimaatverandering.

Lees het eerste deel van dit hoofdstuk voor tot aan '*Klaar voor de toekomst*'.



In '*Doe het zelf*' staan maatregelen die je thuis kunt nemen om klimaatverandering tegen te gaan. Bespreek waarom onderstaande maatregelen bijdragen aan het tegengaan van klimaatverandering. Ga vervolgens de haalbaarheid ervan na. Peil welke waardering de leerlingen deze maatregel geven.

Maatregel:	Waardering: *, ** of ***
Ga vroeg naar bed.	
Douche samen.	
Ga niet met het vliegtuig.	
Eet geen vlees.	
Koop tweedehands kleren.	

Geef de leerlingen dan een kopie van de hele lijst van 'Doe het licht uit' t/m 'Zeg het voort.'

Vraag de leerlingen aan te geven welke maatregelen ze in hun gezin haalbaar vinden.

Turf de aangekruiste items en probeer tot een top drie te komen.

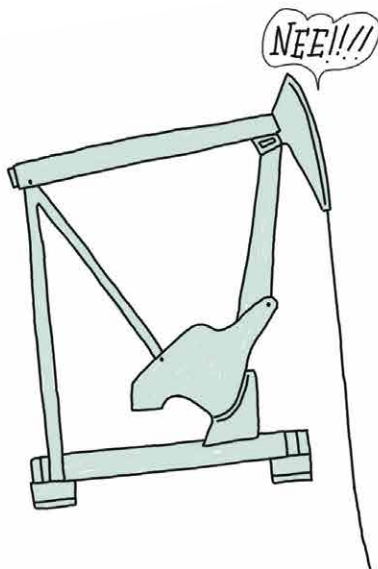
Vorm drie tweetallen (ieder tweetal één vraag) om het antwoord op onderstaande vragen te zoeken in Hoofdstuk 8 van het boek.

- Waarom zorgt minder vlees eten voor het terugdringen van methaan?
- Waarom is het beter om producten uit de omgeving te kopen dan uit een ver land?
- Wanneer is een elektrische auto echt schoon in gebruik?

Vijfde sessie

De inhoud van hoofdstuk 9:

Op zoek naar nieuwe energiebronnen wordt omgezet in een rollenspel. In dit rollenspel beëindigt de mens zijn relatie met de oude energiebronnen en maakt hij kennis met zes nieuwe partners via een relatie-bemiddelingsbureau.

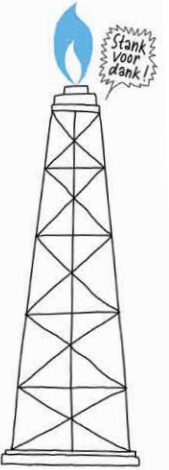


Deel 1: De afscheidsbrief

Vraag de leerlingen eerst een afscheidsbrief te schrijven aan steenkool, aardolie en aardgas. In de brief bedank je Gos (Gas, Olie en Steenkool) voor al het goede dat de relatie je heeft gebracht. En je geeft aan waarom de relatie helaas verbroken moet worden. Vermeld in de brief een paar redenen waarom het zo niet langer kan.

Bespreek enkele brieven en streef ernaar om samen tot een sterke afscheidsbrief te komen.

Lees vervolgens het eerste deel van hoofdstuk 8 voor t/m *Dan kan niemand je iets maken*.



Deel 2: Het relatiebemiddelingsbureau

Er melden zich zes kandidaten aan bij het relatiebemiddelingsbureau die graag de plaats van Gos willen innemen.

Deel de teksten van de zes mogelijke nieuwe partners uit:

1. Zon,
2. Wind,
3. Water,
4. Biomassa,
5. Aardwarmte
6. Kernenergie.

Er worden zes groepjes gevormd, die de presentatie als ideale partner gaan voorbereiden. De betreffende tekst uit het boek wordt voor de presentatie als bron gebruikt. Een van de groepsleden voert de presentatie uit, op een verleidelijke manier, bijvoorbeeld 'Mijn naam is Zon, mijn sterke kanten zijn..., maar ik wil mijn zwakke kant ook niet verdoezelen. Ik hoop dat je voor mij kiest.'

Deel 3: De selectiecommissie.

Een groepje van drie leerlingen vormt de selectiecommissie. Dit groepje krijgt de beschikking over de tekst: *...en de winnaar is*. De selectiecommissie beoordeelt de zes kandidaten met argumenten voor en tegen. De commissie komt tot de aanbeveling om de kandidaten in een soort harem onder te brengen. Dan kunnen ze elkaars sterke kanten benutten.



Zesde sessie

In hoofdstuk 10 gaat het over mensen die menen dat het wel meevalt met de klimaatverandering (de klimaatontkenners of klimaatoptimisten) en mensen die juist bang zijn voor de gevolgen van klimaatsverandering (die zou je klimaatpessimisten kunnen noemen). Peil welke leerlingen zich meer een klimaatoptimist vinden en welke meer een klimaatpessimist.

Geef alle leerlingen een kopie van onderstaande stellingen uit dit hoofdstuk, die we bij de introductie hebben gebruikt. Zijn de standpunten veranderd? Bespreek waarom leerlingen er anders tegenaan zijn gaan kijken.

	Eens	Oneens
1. De foto van een eenzame ijsbeer op een ijsschots is nepnieuws.		
2. De meeste wetenschappers vinden dat klimaatverandering door de mensen veroorzaakt wordt.		
3. Oliebedrijven betaalden onderzoek om aan te tonen		
4. Klimaatverandering komt vooral door grote landen als India en China.		
5. De techniek vindt vast een oplossing voor de opwarming van de aarde.		
6. Eigenlijk best leuk als er weer een ijstijd zou komen.		
7. Het klimaat verandert al sinds de aarde bestaat. Dus: waar maken we ons druk over.		

Ter afsluiting

Het boek *Palmen op de Noordpool* sluit af met een klimaatbingo om het onderwerp klimaatverandering levend te houden. Hang een kopie daarvan aan de wand en vraag de leerlingen om onderwerpen aan te kruisen en er de datum bij te noteren. Nieuwe aspecten kunnen worden toegevoegd.

Jos Walta,
adviseur leesbevordering,
kinderboekwinkel de Boekenberg, Eindhoven.
www.boekenberg.nl, info@boekenberg.nl