

Hollandse wolken

In dit themapakket komt de rol van water en zeespiegelstijging in Nederland aan de orde. De leerlingen leren met welke technologie landkaarten worden gemaakt en het weer wordt voorspeld en gaan aan de slag met waterverbruik in hun eigen omgeving. Het themapakket bestaat uit vijf lessen waarin informatievaardigheden, ICT-basisvaardigheden en technologie aan bod komen. De lessen zijn afzonderlijk van elkaar te geven, je kunt de volgorde zelf bepalen. Deze les gaat over wolkenluchten. De leerlingen leren de namen van verschillende type wolken en leren dat je door goed naar wolken te kijken het weer kunt voorspellen. Ze houden ook een wolkendagboek bij. Daarnaast komen moderne technologieën om het weer te analyseren en voorspellen aan de orde. Ook wordt besproken hoe groot de invloed van het weer is op onze samenleving. Er wordt gefilosofeerd over de voor- en nadelen van het zelf kunnen bepalen wat voor weer het wordt. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. De les duurt, exclusief de doe-opdracht met het wolkendagboek, ca. 45 minuten.

LESOPBOUW

- Introductie: De leerlingen leren over verschillende typen wolken. (15 min.)
- Doen: De leerlingen vullen met behulp van een wolkenzoekkaart een wolkendagboek in. (5 x 5 min.)
- Verdieping: De leerlingen leren welke technologie wordt ingezet om wolken te bekijken en te meten en gaan in gesprek over de invloed van het weer op onze samenleving. (25 min.)
- Afronding: De leerlingen kijken terug op de les. (5 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Print voor elke leerling een lesbrief.
- Bekijk de video's uit de les en zet deze eventueel apart klaar.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'participatie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Deelnemen aan een discussie en overleg' (leerdoel 12 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). Het weer is heel belangrijk voor onze maatschappij. Het heeft invloed op welke kleding we aantrekken, wat we eten of drinken, hoe we reizen en wat we in onze vrije tijd doen. De leerlingen gaan in gesprek over de invloed van het weer op onze maatschappij.

Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je [hier](#).

ETHIEK

In deze les staat het volgende ethische vraagstuk centraal: Stel, de mensheid heeft een instrument uitgevonden waarmee we zelf het weer kunnen bepalen. Hoe gaat dit dan in zijn werk? Welke voor- en nadelen kleven aan dit scenario? Wat denken de leerlingen?



DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 Data & informatie DG1.1 Van data naar informatie.	1 ICT-basisvaardigheden De leerling komt in aanraking met verschillende soorten media en apparaten.	1 Nederlands De leerling leert naar inhoud en vorm teksten te schrijven met verschillende functies, zoals: informeren, instrueren, overtuigen of plezier verschaffen.	1 Kritisch denken
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.		2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert hoe je weer en klimaat kunt beschrijven met behulp van temperatuur, neerslag en wind.	2 Probleem oplossen

INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 1, Luisteren

Vertel: Buitenlandse toeristen komen graag naar Nederland voor de molens, tulpen, kaas, klompen, Amsterdam en... de Nederlandse wolkenluchten! Onze mooie wolkenluchten zijn namelijk beroemd over de hele wereld. Deze Digi-doener gaat over wolkenluchten. We leren de namen van verschillende type wolken en we zien dat je door goed naar de wolken te kijken het weer kunt voorspellen. In een doe-opdracht houden we een wolkendagboek bij. Tegenwoordig maken we gebruik van moderne technologieën om het weer in beeld te brengen, zoals satellieten. Via handige apps, zoals Buienradar of Weeronline, kunnen we gemakkelijk zien of het wel of niet gaat regenen en wat de weersverwachting is de komende dagen. We bespreken ook waarom het handig en soms zelfs noodzakelijk is om te weten wat voor weer het wordt. Voor sommige beroepen is het weer namelijk bepalend. Tot slot filosoferen we met elkaar wat er zou gebeuren als je het weer zou kunnen beïnvloeden of bepalen.



Slide 2, Praten met de klas

Bespreek dit schilderij van Jacob van Ruisdael met de leerlingen. Stel vragen als:

- Wat zie je op dit schilderij?
- Welke dingen vallen op?
- Wat kun je zeggen over licht en donker?
- Wat denk je dat het voor weer was?
- Wanneer denk je dat dit schilderij is gemaakt?



Al honderden jaren lang zijn de Hollandse wolkenluchten geliefd en beroemd. Veel beroemde Hollandse schilders vonden de wolken prachtig en schilderden ze graag. Dit schilderij genaamd De molen bij Wijk bij Duurstede is gemaakt door de Hollandse kunstschilder Jacob van Ruisdael (1628 – 1682), rond 1670.

Deze schilder was erg beroemd vanwege zijn schilderijen met mooie wolkenluchten. Hij was een van de eerste schilders die de lucht een belangrijke plek gaf op het schilderij. Later gingen anderen hem nadoen en gingen zij ook opvallende luchten schilderen. In die tijd stond Nederland vol met molens. Op veel schilderijen zien we dan ook molens terug. De molen op dit schilderij heeft een 'belangrijke' plek gekregen. Hij staat op een heuvel en je kijkt er van onderen tegenaan. Dat maakt de molen belangrijk. In dit schilderij valt ook het contrast tussen licht en donker op. Het land op de voorgrond is donker. De lucht is licht. Belangrijke elementen in het schilderij, zoals de zeilboot, de molen en de drie vrouwen worden door zonnestralen verlicht. Van Ruisdael schilderde dit landschap trouwens gewoon thuis. In die tijd was het nog niet mogelijk om buiten te schilderen. Er waren bijvoorbeeld nog geen tubes verf die je makkelijk kon meenemen. De schilder schilderde het landschap ook niet precies na. Hij liet soms dingen weg, op dit schilderij bijvoorbeeld een stadspoort, of voegde juiste dingen toe, om het werk mooier te maken.

Slide 3, Doen

Vraag de leerlingen of ze weten wat een wolk eigenlijk precies is. Zien wolken er altijd hetzelfde uit? Laat de leerlingen verschillende soorten wolken tekenen. Kennen ze misschien ook al de namen van verschillende soorten wolken? Bekijk, na het ophalen van voorkennis, [de video](#) samen met de leerlingen.



Slide 4, Praten en denken

Vergelijk de tekeningen van de leerlingen met de afbeelding op het digibord. Welke wolken hadden de leerlingen zelf al getekend? Bespreek de verschillende type wolken nog eens. Gebruik hiervoor onderstaande informatie.

Wolken zijn bepalend voor het weer. Hoeveel wolken er zijn, bepaalt hoeveel zonlicht er op het aardoppervlak kan komen en hoe warm het dus kan worden. Op een zwaarbewolkte dag is het vaak kouder dan op een onbewolkte dag. Bewolking kan ook zorgen voor regen, hagel of sneeuw. De kleur en de vorm van de wolken in de lucht vertellen ons iets over het weer op dit moment én het weer van de komende uren of dagen. Er zijn drie belangrijke soorten wolken:

- cumuluswolken (dikke, donzige stapelwolken)
- stratuswolken (laaghangende, platte bewolking)
- cirruswolken (hoge, sluierachtige bewolking)



Alle andere soorten wolken zijn variaties op deze drie hoofdvormen. Er zijn tien belangrijke, veel voorkomende wolkentypen te zien op de afbeelding op slide. De naam vertelt vaak iets over de vorm van de wolk en de hoogte waarop deze wolk voorkomt.

DOEN

Slide 5, Doen

Deel de lesbrief uit aan de leerlingen. Vraag de leerlingen om gedurende een lesweek bij te houden welk type wolken zij in de lucht zien. Kunnen ze aan de hand van het wolken type het weer voorspellen? Bespreek elke dag aan het eind van de dag de bevindingen. De wolkenzoekkaart en het wolkendagboek zijn te vinden in de lesbrief. Eventueel kan er een plenair overzicht in Excel gemaakt worden van de bevindingen, zodat aan het einde van de week zichtbaar is welke wolken het meeste zijn gevonden.



VERDIEPING

Slide 6, Luisteren

Vertel: Om te bekijken of het wel of niet gaat regenen, kijken we tegenwoordig liever op onze smartphone, dan naar de lucht. Via allerlei handig apps zoals Buienradar krijgen we de weersverwachting te zien. De weersverwachting wordt gemaakt met behulp van allerlei meetapparatuur, zowel op de grond als in de ruimte. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen.) In de ruimte draaien speciale weersatellieten rond de aarde en maken foto's van wolkenformaties. Een serie foto's, die met een bepaalde tussentijd is gemaakt, laat de veranderingen in wolkenformaties zien en daarmee de veranderingen in het weer. Een lagedrukgebied is op dit soort beelden goed te zien als een mooie krul in de bewolking. Het KNMI, het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, is ons nationale weerinstituut. Hier meten ze met allerlei instrumenten verschillende weersverschijnselen, zoals temperatuur, wind en bewolking. Met een speciale camera wordt de wolkenlucht gefotografeerd. Met behulp van een radar wordt de dichtheid van een wolk gemeten, dus of er veel of weinig waterdruppeltjes inzitten. Weer een ander instrument meet hoe hoog de wolken zich bevinden in de lucht.



(Bekijk voor meer informatie hierover [deze uitzending van Het Klokhuis](#) van 4:25-7:15.)

Slide 7, Praten en denken

 **Vertel:** Het weer is van grote invloed op ons leven. Het bepaalt wat we doen in onze vrije tijd, hoe we ons kleden en wat we eten en drinken. Het weer kan ook een grote invloed hebben op het verkeer. Bij dichte mist, gladheid, harde wind of regen moet je als automobilist extra uitkijken en bij extreme omstandigheden kan ook het vlieg- of scheepvaartverkeer stil komen te liggen. Voor sommige mensen is het weer ook belangrijk voor hun werk. Denk maar aan boeren. Zij willen graag een goede afwisseling tussen zon en regen. Kunnen jullie nog meer beroepen of beroepssectoren bedenken die sterk afhankelijk zijn van het weer? (Mogelijke antwoorden: Lucht- en scheepvaart, openlucht recreatie, horeca, water-, energie- en gasleveranciers, wegwacht, bouwvakkers, etc.)



Slide 8, Praten en denken

 **Vertel:** Al eeuwenlang doet de mensheid pogingen om het weer te beïnvloeden en bepalen. Zo brachten boeren duizenden jaren geleden al offers aan de weergoden. Ze hoopten dat als ze hen gunstig zouden stemmen, deze goden hun akkers niet zouden later verdrogen. De afgelopen honderd jaar is er door verschillende uitvinders geprobeerd om regen te maken. En... dat gebeurt nu nog steeds! Dit wordt cloud seeding, ofwel 'wolken zaaien', genoemd en werkt als volgt. Vanuit een vliegtuig strooit men op de wolken in de lucht waar normaal gesproken geen regen uit zou vallen een bepaald soort chemische stof. Waterdruppeltjes plakken dan vast aan die chemische stof. De 'klonten' met water en chemische stof worden uiteindelijk zo zwaar, dat ze als regendruppels naar beneden vallen... En dan gaat het dus regenen!



Dit lijkt best een goed idee. Zo kun je in alle droge gebieden voor voldoende regen zorgen. Of je kunt juist zorgen dat het droog is, door het al eerder te laten regenen. Dit gebeurde bijvoorbeeld voor de opening van de Olympische spelen in Beijing in 2008. Er zitten ook nadelen aan cloud seeding. Het is erg moeilijk om precies te bepalen hoeveel regen er gaat vallen. Zo stond Dubai in januari 2020 helemaal onder water, omdat er door cloud seeding veel te veel regen was gevallen. Daarnaast valt de chemische stof met de regen op de aarde en dat is natuurlijk helemaal niet goed voor planten, dieren en mensen. Wat vinden jullie van kunstmatig regen maken? Is dit een goed idee? Waarom wel of niet? Is iedereen wel blij als het regent?

Slide 9, Praten en denken

Vertel: Meteorologen proberen om een zo goed mogelijke verwachting van het weer op te geven. Het is echter een verwachting, geen precieze voorspelling en soms wijkt het daadwerkelijke weer toch af van de verwachting. Stel, de mensheid heeft een bepaald instrument uitgevonden waarmee we het weer kunnen bepalen. Hoe zou dit dan worden georganiseerd? Wie mag bepalen wat voor weer het wordt? Waarom juist deze persoon of personen? Wil iedereen altijd hetzelfde weer? (Discussieer en filosofer met de leerlingen over dit scenario.)



AFRONDING

Slide 10, Praten met de klas

Vertel: In deze Digi-doener hebben we gesproken over wolkenluchten. De Nederlandse wolkenluchten zijn al eeuwenlang erg beroemd. We hebben de namen van verschillende type wolken geleerd en we hebben gezien dat je door goed naar de wolken te kijken het weer kunt voorspellen. We gaan dit oefenen/hebben dit geoefend door een wolkendagboek bij te houden. We hebben ook gekeken naar moderne technologieën die worden gebruikt om het weer in beeld te brengen. Tot slot hebben we met elkaar gesproken over de invloed van het weer op onze samenleving en hebben we gefilosofeerd over hoe het zou zijn als we het weer zouden kunnen bepalen.

