

Platte kaarten

In dit themapakket komt alles wat met technologie en reizen te maken heeft aan de orde. De leerlingen denken na over het gebruik van technologie in de slimme stad en bij gps, leren over kaartprojecties en tijdreizen en gaan aan de slag met maken van een vertaalapp. Het themapakket bestaat uit vijf lessen waarin mediawijsheid, computational thinking en digitale geletterdheid centraal staan. De lessen zijn afzonderlijk van elkaar te geven, je kunt de volgorde zelf bepalen. Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren dat landen zoals ze die op kaarten in de atlas zien in werkelijkheid groter of kleiner zijn. Ook leren ze dat er verschillende kaartprojecties en wereldbeelden zijn en dat geen enkele kaartprojectie volmaakt is. Tot slot maken ze een virtuele wereldreis met behulp van Google Earth. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.

LESOPBOUW

- Introductie: Hoe dachten de mensen in de oertijd over de vorm van onze aarde en hoe komt het dat er nu nog steeds mensen zijn die denken dat de aarde plat is? (10 min.)
- Verdieping: Kaartprojecties en wereldbeelden, wat klopt en wat niet? (20 min.)
- Doen: Maak een virtuele wereldreis met behulp van Google Earth. (25 min.)
- Afronding: Een quiz waarbij de verschillende onderdelen van de les de revue passeren. (5 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Deze les bevat interactieve onderdelen waarbij de leerlingen vanaf een eigen device kunnen reageren op vragen in de les. In de eerste slide kan worden aangevinkt dat er gewerkt wordt met 'devices in de klas'. Op het bord verschijnt dan naar welke site of app ze moeten en wat de inlogcode is. De les is ook uit te voeren zonder devices. In dat geval moet het vinkje bij 'devices in de klas' uit staan.
- Een sinaasappel of mandarijn om te demonstreren dat het onmogelijk is om een goede platte kaart te maken van de wereld.

- Voor deze les hebben de leerlingen per tweetal een atlas nodig. Er wordt uitgegaan van de Junior Bosatlas, maar elke andere atlas is prima. Als er op school een globe of een opblaasbare wereldbol aanwezig is, zou dat een mooie aanvulling zijn.
- Kopieer het stappenplan achterin deze handleiding. Dit stappenplan hebben de leerlingen nodig bij het maken van een virtuele wereldreis in Google Earth.
- Voor de doe-opdracht hebben de leerlingen een Google Account nodig. Als ze dat niet hebben, kan de leerkracht een account aanmaken voor de klas. Dat account kan later weer verwijderd worden. Het klassenaccount heeft ook als voordeel dat het makkelijk geopend kan worden op het digibord, waar de leerlingen vervolgens hun eigen presentatie kunnen laten zien. Een nieuw account aanmaken kan via [deze link](#).



BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'democratie' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Eigen mening met anderen bespreken' (leerdoel 9 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen gaan in gesprek over de verschillende kaartprojecties en worden bewust gemaakt van het feit dat meningen mogen verschillen. Er zijn geen goede of foute antwoorden.

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

De leerlingen maken kennis met verschillende kaartprojecties en ervaren dat geen enkele projectie recht doet aan de werkelijkheid. Afrika is op de meest gebruikte projectie veel kleiner afgebeeld dan het in werkelijkheid is. In Boston is men daarom overgestapt op de Petersprojectie, waarbij de verhoudingen van de oppervlaktes van de landen veel beter kloppen. In deze les staat het volgende ethische vraagstuk centraal: Mogen 'verkeerde' kaartprojecties nog wel gebruikt worden? Waarom wel of niet?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 Data & informatie DG1.2 Digitale data.	1 Mediawijsheid De leerling beseft dat een mediaboodschap van invloed kan zijn op je persoonlijke mening.	1 Oriëntatie op jezelf en op de wereld De leerling leert omgaan met kaart en atlas, beheerst de basistopografie van Nederland, Europa en de rest van de wereld en ontwikkelt een eigentijds geografisch wereldbeeld.	1 Kritisch denken
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.	2 ICT-basisvaardigheden De leerling leert op welke manieren een presentatie of werkstuk online gepubliceerd kan worden.	2 Nederlands De leerling leert informatie te beoordelen in discussies en in een gesprek dat informatief of opiniërend van karakter is en leert met argumenten te reageren.	2 Creatief denken

INTRODUCTIE

Openingslide



Slide 1, Luisteren

Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen. Vertel: Heel lang geleden dacht men dat de aarde plat was. Er werden nog geen grote reizen gemaakt en als mensen al rondtrokken, dan werden er geen kaarten gemaakt of verhalen opgeschreven. Men wist dus niet hoe de aarde er in werkelijkheid uitzag. De Grieken in de Oudheid toonden aan dat de aarde een bolvorm had. In de middeleeuwen nam men veel over van de Grieken en daarom was er weinig discussie over de bolvorm van de aarde. Er waren slechts enkele geschriften waarin uitgegaan werd van een platte aarde. (Bron: [Wikikids](#).)



Slide 2, Luisteren

Vertel: Tegenwoordig weten we wel beter. De zoon in de video had gelijk: de aarde is bolvormig. Toch zijn er mensen, in Nederland is dat ongeveer 1% van de inwoners, die dat niet geloven. Zij zijn lid van de flat earth-beweging. Ze geloven dat de aarde plat is. Maar wat is waar? Er zijn genoeg bewijzen dat de aarde een bolvorm heeft. De schaduw van de aarde op de maan is altijd rond. Dat kan alleen als de aarde bolvormig is. Een ander bewijs is dat mensen in Australië andere sterrenbeelden aan de hemel zien dan mensen in Nederland. Maar toch blijven deze mensen beweren dat de aarde plat is. Hoe komen zij aan hun informatie? Dit kan te maken hebben met de algoritmes van social media. Wat zijn algoritmes ook alweer?



(Antwoord: Stappenplannen, te vergelijken met het bakken van een taart volgens een recept.) Kijk je regelmatig naar berichten of filmpjes over de platte aarde, dan zullen de algoritmes van deze social media ervoor zorgen dat je steeds meer van dat soort berichten en filmpjes te zien krijgt. Kijk maar eens naar de uitleg in deze video. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen.)

VERDIEPING

Slide 3, Luisteren

Vertel: Als we ervan uitgaan dat de aarde gewoon bolvormig is, komen we op het volgende probleem: hoe kunnen we platte kaarten maken om te gebruiken in een atlas of in de scheepvaart? Als je de wereldbol plat zou willen neerleggen, dan zul je merken dat dit niet kan. Probeer het maar eens met de schil van een sinaasappel of mandarijn. (Doe het voor of laat de leerlingen het proberen.) De beste manier, zonder dat de landen al te veel vervormen, is de manier die je op deze slide ziet. Het wordt een projectie genoemd: het plat afbeelden van een 3D-voorwerp. Maar aan deze Goode projectie zitten wel wat nadelen. Kun je die bedenken? (Antwoord: De afstand tussen de werelddelen klopt niet; Antarctica is niet één geheel.)



Slide 4, Praten met de klas / Doen

Vertel: Zo zijn er heel veel verschillende projecties bedacht, maar welke je ook kiest, er klopt altijd iets niet. In de meest gebruikte atlas op basisscholen, de Junior Bosatlas, wordt de Winkler projectie gebruikt. De vormen van de landen kloppen, maar de grootte van gebieden klopt niet. Zo is Groenland veel te groot en Afrika veel te klein. Ook de richtingen zijn raar. De kortste weg tussen twee punten is op deze kaart altijd een kromme lijn.



Deel de atlas uit en laat de leerlingen zoeken naar de kaart van de wereld waarop de landen staan afgebeeld (staatkundig). Meet nu de afstand tussen Reykjavik (IJsland) en het drielandenpunt van Noorwegen, Zweden en Finland. Hoeveel kilometer is dat volgens de kaart in de atlas? (Afhankelijk van de gebruikte kaartprojectie zal die afstand ongeveer 2900 km zijn.) Ga nu naar [de website](#) van Google Earth. Daar kun je, met behulp van het meetlatje, de werkelijke afstand meten tussen de twee punten (± 1900 km).

Laat de leerlingen vervolgens de kortste afstand meten van Sint-Petersburg (Rusland) tot helemaal het meest oostelijke puntje van Rusland (de Straat Bering). In de atlas is dit een afstand van ± 11.000 km. Als je dit gaat meten op Google Earth, zullen ze merken dat die afstand veel kleiner is (± 6000 km), omdat de route heel anders loopt. Laat ook de vorm van Groenland zien en laat ze die vergelijken met de vorm van Groenland in de atlas.

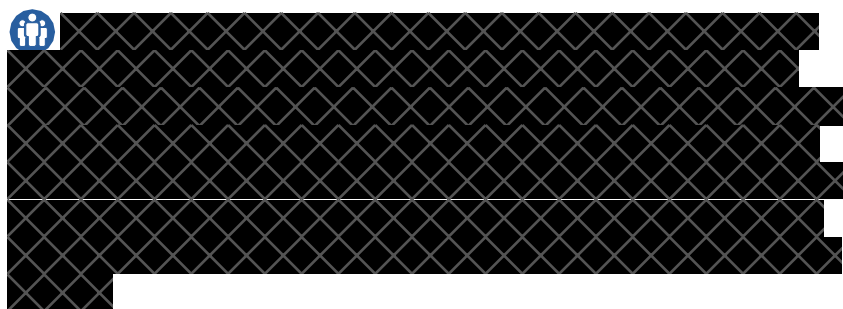
Slide 5, Luisteren

Vertel: De meest gebruikte projecties kloppen dus niet en ze geven de mensen een verkeerd beeld van hoe de aarde er in werkelijkheid uit ziet. Kijk maar eens naar deze kaart. Zou deze wel kloppen? Waarom wel of niet? (Ga nog niet in op de antwoorden, meer uitleg volgt in de video.) In 2017 besloten ze in Boston (Verenigde Staten) over te stappen op deze kaartprojectie. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen.) Niet alleen in Boston hebben ze gekozen voor de Petersprojectie, ook UNESCO, een organisatie van de Verenigde Naties voor onderwijs, wetenschap en cultuur, heeft de Petersprojectie overgenomen.



Slide 6, Praten en denken

Vraag: Wat vind je ervan dat er kaarten worden gebruikt waarin landen er veel groter of veel kleiner uitzien dan ze in werkelijkheid zijn? Mogen deze kaarten dan nog wel gebruikt worden? Waarom wel of niet? Zouden we in Nederland ook een andere projectie moeten gaan gebruiken?



Is er een goed alternatief? Aan elke projectie zitten tenslotte nadelen. Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen (via het oogje.) Vertel tijdens het bekijken van de video: Drie kaarten experts hebben het nu heel anders gedaan. Zij hebben een wereldkaart bedacht waarop de wereld met zo min mogelijk fouten wordt weergegeven. De nieuwe kaart is dubbelzijdig en rond, vergelijkbaar met een grammofoonplaat of LP. Het is de meest nauwkeurigste kaart die ooit is gemaakt!

Slide 7, Praten met de klas

Vertel: Hier zie je de landen van de hele wereld, gerangschikt op oppervlakte. Wat zou het grootste land zijn? (**Antwoord:** Rusland.) Er zijn ongeveer 195 landen op de wereld, op welke plek zou Nederland staan? (**Antwoord:** 141.) Er is een website waar je de oppervlakte van de verschillende landen met elkaar kunt vergelijken. Ga naar [de website](#) en vraag aan de leerlingen: wat is groter, Groenland of India? Typ dan in het zoekvak Greenland in en sleep het over India. Doe hetzelfde met een aantal andere landen. Het verschil is het duidelijkst zichtbaar als het land ver van de evenaar ligt en het wordt geschoven richting de evenaar. Rusland en Canada zijn daar goede voorbeelden van. Of selecteer Nederland en verschuif het naar landen rond de evenaar. Met een klik op de rechtermuisknop verdwijnen de geselecteerde landen weer.



Slide 8, Praten met de klas

Vraag: Wat is er anders aan deze kaart? (Antwoord: Azië staat in het midden. Bij onze kaarten staat Europa in het midden.) Dit is het Aziatisch wereldbeeld. In Zuid-Korea bijvoorbeeld leren de leerlingen uit een atlas waar deze kaart in staat. Hoe zou jij het vinden als wij kaarten zouden gebruiken zoals deze? Zou dat je wat uitmaken? In de Verenigde Staten leren de leerlingen op school uit een atlas waar Europa in het midden staat, dus dezelfde kaarten als wij gebruiken. Hoe zou dat komen? (Mogelijke antwoorden: Er wordt uitgegaan van de nulmeridiaan die door Greenwich in Engeland loopt. Deze lijn verdeelt de aarde in een westelijk en een oostelijk halfrond. Die lijn wordt vaak in het midden van de kaart gezet. Verder zou bij een kaart met de Noord-Amerika in het midden Azië in twee delen worden gesplitst.)


DOEN
Slide 9, Doen

Vertel: De globe is nog altijd de beste manier om de aarde te bekijken. Dat kan heel goed op de [website](#) van Google Earth. Daar waren we al even om de werkelijke afstand tussen twee punten te meten. Deze website gaan jullie nu ook gebruiken om een virtuele reis te maken.

Laat de website zien en laat aan de hand van het stappenplan uit de bijlage zien hoe een project gemaakt kan worden. Na afloop kan het project gedeeld worden met de leerkracht, zodat de projecten van de klas op het bord kunnen worden getoond.


AFRONDING
Slide 10, Praten en denken

Deze les ging over platte kaarten. Wat heb je onthouden over de verschillende onderwerpen? (Bespreek kort de verschillende onderwerpen.)



BIJLAGE VOOR DE LEERKRACHT**MAAK EEN VIRTUELE REIS IN GOOGLE EARTH****Stap 1**

Zorg dat je ingelogd bent in Google.

Stap 2

Open Google Earth via de website: <https://www.google.nl/intl/nl/earth/>

Stap 3

Klik rechtsboven in de hoek op de knop 'Earth starten'.

**Stap 4**

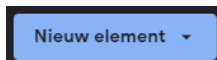
Klik op de knop 'Projecten'; en kies dan 'Nieuw project' en 'Project maken in Google Drive'.

**Stap 5**

Klik op 'Naamloos project' en geef je project een naam.

**Stap 6**

Klik dan op 'Nieuw element.'

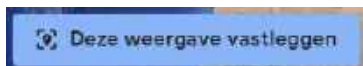


Je kunt nu kiezen uit de volgende mogelijkheden:

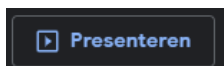
- 'Zoeken om een plaats toe te voegen': Hier kun je zoeken door een plaats of een land in te typen.
- 'Plaatsmarkering toevoegen': Hiermee kun je een willekeurige plek aanklikken.
- 'Lijn of vorm tekenen': Hiermee kun je een route of een plein markeren die vervolgens in beeld komt bij het presenteren.
- 'Map toevoegen': Hier kun je bijvoorbeeld foto's inzetten die iets vertellen over de plek waar je bent. Deze foto's komen in beeld naast het onderdeel dat eraan voorafgaat.
- 'Dia op volledig scherm': Hier kun je een foto inzetten die in een volledig scherm wordt getoond (handig bijvoorbeeld als introductie van je project).

Stap 7

Steeds als je een nieuw element hebt gekozen, klik je op de knop 'Deze weergave vastleggen'.

**Stap 8**

Met de knop 'Presenteren' kun je je presentatie starten. Zo kun je tussendoor ook steeds even kijken of het eruit ziet zoals je wilt.



Stap 9

Ben je tevreden? Het project wordt automatisch opgeslagen op de Google Drive van het account waarmee je bent ingelogd.

Stap 10

Wil je er later weer aan werken, log dan weer in op het Google Account en ga naar Google Earth. Je ziet dan vanzelf jouw project weer terug.

Stap 11

Wil je je project delen met anderen? Klik dan op de knop 'Project delen' en vul het e-mailadres in van de persoon met wie je het wilt delen.



Watersnoodramp 1953

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. In de vorige les in dit themapakket hebben de leerlingen geleerd over het feit dat Nederland een laaggelegen land is. In deze les gaan we terug naar het verleden en ontdekken de leerlingen hoe het in 1953 vreselijk mis ging. Deze watersnoodramp was de aanleiding voor de bouw van de Deltawerken. De leerlingen gebruiken digitale middelen om zelf informatie over deze ramp op te zoeken. Lesduur: ca. 1,5 uur.

LESOPBOUW

- Introductie: Hoe hebben mensen in Nederland zich de afgelopen eeuwen beschermd tegen het water? (30 min.)
- Doen: De leerlingen leren via een digitale vensterplaat en werkblad meer over de Watersnoodramp 1953. (45 min.)
- Verdieping: De leerlingen leren over de Deltawerken en gaan in gesprek over hoe het is om in een risicogebied te leven. (15 min.)
- Afronding: Terugblik op de les. (5 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding van de les.
- Digibord met internetverbinding: klik door de

slides voor op het digibord.

- Bekijk de vensterplaat Watersnood via [de website](#) van Canon van Nederland. Download het werkblad voor de leerlingen met de bijbehorende handleiding voor leerkrachten. Neem het werkblad en de handleiding door.



BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'participatie' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Deelnemen aan discussie en overleg' (leerdoel 12 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). Bijna de helft van Nederland ligt lager dan de zee. De mensen die hier wonen, wonen in een risicogebied. Er is een kans dat dit gebied overstroomt. De leerlingen gaan in discussie over waarom mensen ervoor kiezen om op deze risicovolle plekken te wonen.

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 de volgende ethische stelling centraal: Wonen in een risicogebied is je eigen keuze. Waarom kiezen mensen ervoor om te wonen in risicovolle gebieden? Is dit een eigen keuze en ben je dan ook zelf verantwoordelijk als het mis gaat? Wat vinden de leerlingen?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 Digitale communicatie & samenwerking DG4.3 Digitale samenwerking.	1 Informatievaardigheden De leerling wordt zich bewust van de informatiebehoefte.	1 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert over de maatregelen die in Nederland genomen worden/werden om bewoning van door water bedreigde gebieden mogelijk te maken.	1 Samenwerken
2 Digitaal burgerschap DG5.1 De digitale burger.	2 ICT-basisvaardigheden De leerling kan gebruikmaken van een internetbrowser en functionaliteiten als favorieten, tabbladen ed.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert over de belangrijke historische personen en gebeurtenissen uit de Nederlandse geschiedenis en kan die voorbeeldmatig verbinden met de wereldgeschiedenis.	2 Kritisch denken

INTRODUCTIE

Openingslide

Slide 1, Praten met de klas

Vertel: In de vorige Digi-doener hebben we geleerd dat Nederland een laaggelegen land is. Ongeveer 40% van ons land ligt lager dan de zee. Als we ons land niet zouden beschermen tegen het water, dan zou een groot deel van Nederland onder water staan.

Slide 2, Luisteren

Vertel: Overstromingen zijn in het deltagebied Nederland heel normaal. Al duizenden jaren overstroomt het land regelmatig. In de vroege Middeleeuwen, ruim 1000 jaar geleden, wordt dit echter een probleem. In deze tijd groeit de bevolking in Europa, en dus ook in Nederland, sterk. Er komen steeds meer mensen bij en er worden dus veel nieuwe huizen en dorpen gebouwd. Veel mensen gaan langs de veenstroompjes aan de kust wonen. Ze maken het land droog, zodat ze er voedsel kunnen verbouwen. Door het droogmaken daalt het land en het gevaar van overstromingen door zeewater wordt groter. Daarom gaan de mensen nieuwe manieren bedenken om zich tegen het water te beschermen. Een van de eerste manieren waarop mensen zich probeerden te beschermen tegen water, was het bouwen van en wonen op terpen. Terpen zijn door mensen gebouwde heuvels, om zo een veilige plek te hebben in het geval van overstromingen. Soms stond er op een terp één huis, maar er zijn ook grote terpen met een heel dorp erop. Vooral in het noorden van Nederland, in de provincies Friesland en Groningen, kun je veel terpen vinden.

Bekijk [de eerste video](#) tot 1:04 samen met de leerlingen. Bekijk daarna [de tweede video](#) tot 0:26 samen met de leerlingen.

Slide 3, Luisteren

Vertel: De bouw van terpen is zwaar en kost veel tijd. Daarom gaat men rond het jaar 1000 het land op een andere manier beschermen tegen water, namelijk door de bouw van dijken. Rondom een stuk land of dorp bouwde men een dijk, een ringdijk genaamd. Het land aan de binnenkant van de dijk wordt een polder genoemd. Bij eb, laag water dus, liet men het water uit de polder wegstromen. Bij vloed, hoog water, werden de openingen in de dijk met schuiven dichtgemaakt, om de polder zo droog te houden.



Steeds meer stukken land worden op deze manier omringd door dijken. De dijken worden aan elkaar vastgemaakt en zo ontstaat een netwerk van dijken.

Slide 4, Luisteren

Vertel: Om de polders goed te blijven beschermen, was het nodig om de dijken goed te onderhouden. Kwetsbare plekken moesten bijvoorbeeld worden gerepareerd en soms was het nodig om de dijken hoger te maken. Om de dijken goed te kunnen onderhouden, richtte men waterschappen op. Een waterschap is een club mensen, vaak landbezitters, die zich bezighoudt met het onderhoud van de dijken in een bepaald gebied. Het eerste waterschap dat werd opgericht in 1255 is het Hoogheemraadschap van Rijnland. Tegenwoordig kennen we nog steeds waterschappen, die nog altijd zorgen dat onze dijken in een goede staat zijn. Ook het Hoogheemraadschap Rijnland bestaat nu, ruim 750 jaar later, nog steeds. (Bekijk eventueel [de beknopte video](#) over de waterschappen samen met de leerlingen.)



Slide 5, Luisteren

Vertel: In de afgelopen 100 jaar zijn er twee grote rampen geweest, waarbij grote delen van Nederland zijn overstroomd. In 1916 vindt de Zuiderzeeramp plaats. De Zuiderzee, dat nu het IJsselmeer wordt genoemd, slaat hele stukken land weg. Dat is al de zoveelste keer. Het is al snel duidelijk dat hier iets aan moet worden gedaan. Er wordt besloten dat de Zuiderzee moet worden afgesloten met een dijk, de Afsluitdijk genaamd. In 1932 is de dam klaar. Vanaf nu heet de Zuiderzee het IJsselmeer. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen.)



Slide 6, Praten met de klas

Vertel: In de afgelopen honderd jaar vindt nog een tweede grote watersnoodramp plaats: de Watersnoodramp van 1953. Deze ramp vindt plaats ongeveer zo'n 70 jaar geleden, in het zuidwestelijk deel van Nederland. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen en bespreek deze kort na.)



DOEN

Slide 7, Doen

Vertel: Jullie gaan nu zelf nog meer te weten komen over deze watersnoodramp. Dat doen jullie door naar de [de website](#) van Canon van Nederland te gaan. Stel het taalniveau in op groep 5/6. Klik op [de vensterplaat](#). Je ziet op de vensterplaat verschillende foto's met daarop de letter 'i'. Die 'i' staat voor informatie. Als je erop klikt, verschijnt er een tekst of video met informatie over de Watersnoodramp. Met behulp van de informatie van de foto's van de vensterplaat, ga je de vragen en opdrachten van het werkblad beantwoorden. Je krijgt hiervoor ongeveer 40 minuten de tijd. Je werkt samen in een tweetal of drietal en deelt samen een device. Als jullie klaar zijn, bespreken we samen de antwoorden.



Deel de werkbladen en devices uit en bekijk bijbehorende handleiding voor leerkachten via [de website](#) van Canon van Nederland.

Slide 8, Praten en denken

Laat de leerlingen de juiste antwoorden op de vragen van het werkblad zien op het digibord. Bespreek de antwoorden met de leerlingen. Bespreek ook met de leerlingen hoe ze de juiste informatie hebben kunnen vinden. Uit welke bronnen was de informatie afkomstig? Zijn alle bronnen even betrouwbaar? Welke andere bronnen zouden nog meer kunnen worden geraadpleegd om informatie over de Watersnoodramp te vinden?



VERDIEPING

Slide 9, Praten en denken

Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen. Praat met de leerlingen kort na over wat ze hebben gezien in de video. Welke leerlingen hebben de Deltawerken wel eens gezien of bezocht? Vraag naar hun persoonlijke ervaringen.

Via [deze website](#) van Schooltv is er een interactieve schoolplaat over de Deltawerken bekijken. De leerlingen kunnen de kaart vrij verkennen of een tour volgen.



Slide 10, Luisteren

 **Vertel:** Bijna de helft van Nederland ligt lager dan de zee. De mensen die hier wonen, wonen in een risicogebied. Er is een (gelukkig kleine) kans dat dit gebied overstroomt. Nederland heeft een communicatiemiddel om mensen te waarschuwen bij een ramp: het NL-Alert. NL-Alert is het alarmmiddel van de overheid dat je waarschuwt en informeert over een noodsituatie. (Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen.)

Om mensen in een bepaalde gebied te waarschuwen, kunnen er ook sirenes worden aangezet. Een sirene waarschuwt de mensen in een gebied waar gevaar dreigt. Dat kan een hele stad zijn, maar ook een woonwijk. De sirenes worden een keer per maand getest: op de eerste maandag van de maand om precies 12:00. Dan hoef je niets te doen, het is een testalarm. Weten jullie wat je moet doen als de sirene afgaat? Hoe kun je je voorbereiden op een noodsituatie? (Ga met de leerlingen in gesprek.)



★ TIP!


Bekijk eventueel [de trailer](#) van de zesdelige dramaserie van NPO over een fictieve watersnoodramp anno nu. Wat zou er kunnen gebeuren als de duinen en dijken breken? Wat gebeurt er dan met de Randstad?

Slide 11, Praten en denken

Vertel: Ook in andere delen van de wereld wonen mensen soms ook op gevaarlijke plekken. Kunnen de leerlingen hier voorbeelden van noemen? Mogelijke antwoorden: Wonen bij een vulkaan, op een breuklijn (in verband met aardbevingen), in een dal langs een rivier, in een dor en droog gebied (in verband met bosbranden). Waarom kiezen mensen ervoor om op deze risicovolle plekken te wonen? Praat hierover met de leerlingen.

(Eventueel zijn er [via Schooltv](#) ook video's te bekijken waarin kinderen vertellen hoe het is om te leven met de risico's in hun gebied.)

**Slide 12, Praten en denken**

 Bespreek met de leerlingen de volgende ethische stelling: Wonen in een risicogebied is je eigen keuze. Waarom kiezen mensen ervoor om te wonen in risicovolle gebieden? Is dit een eigen keuze en ben je dan ook zelf verantwoordelijk als het mis gaat? Wat vinden de leerlingen?

**AFRONDING****Slide 13, Praten met de klas**

Vertel: In deze les hebben we meer geleerd over de mogelijkheden om veilig en droog te wonen in ons land. We hebben ook gezien dat het in het verleden af en toe flink mis ging. De Watersnoodramp van 1953 is daar een bekend voorbeeld van. We hebben geleerd hoe we, na deze ramp, ons land beter hebben beschermd tegen de zee, door de bouw van de Deltawerken. Ook in andere landen wonen mensen soms op riskante plekken. We hebben met elkaar besproken waarom mensen hier soms, vrijwillig of gedwongen, toch voor kiezen.



Auto sensoren

In dit themapakket komt alles wat met vervoer te maken heeft aan bod. De leerlingen leren hoe voertuigen er vroeger uitzagen, welke technische onderdelen een auto heeft en ontwerpen het vervoer van de toekomst. Het themapakket bestaat uit vijf lessen waarin informatievaardigheden en computational thinking centraal staan. De lessen zijn afzonderlijk van elkaar te geven, je kunt de volgorde zelf bepalen. Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren hoe sensoren werken. Ook leren ze dat sensoren taken overnemen van mensen. Ze maken zelf keuzes en wij hoeven daar niet meer over na te denken. De leerlingen gaan sensoren nadoen en gaan in gesprek over of het wel handig is dat sensoren onze taken overnemen. Totale duur: 50 minuten.

LESOPBOUW

- Introductie: Waar moet je op letten als je achteruit rijdt? (10 min.)
- Verdieping: Hoe werken sensoren en waar worden ze voor gebruikt? (10 min.)
- Doen: We gaan sensoren nabootsen met ritmestokjes. (20 min.)
- Afronding: Een kijkje in de toekomst, is het wel leuk als een auto alles voor je doet? (10 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.

- Twee ritmestokjes per leerling. Zijn er geen ritmestokjes beschikbaar? Dan kan de oefening ook met de voeten.
- Een rijdende bureaustoel.
- Zet de leerlingen in een grote kring.

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'participatie' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Deelnemen aan discussie en overleg' (leerdoel 12 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en menseneducatie). De leerlingen leren hoe auto sensoren werken en denken na over of zij in de toekomst zelf zouden willen autorijden of dat liever overlaten aan de dan nog verder ontwikkelde sensoren.

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: Als je botst met je auto terwijl je sensoren gebruikt, maar deze niet op tijd een signaal gaven, wie heeft dan de schuld? Wie is er verantwoordelijk bij een ongeluk? Had je zelf beter op moeten letten? Of is het de schuld van de fabrikant?

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.1 Interactie en creatie met digitale technologie.	1 Computational thinking De leerling heeft begrip van zichtbare en onzichtbare eigenschappen.	1 Kunstzinnige oriëntatie De leerling leert beelden, muziek, taal, spel en beweging te gebruiken, om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om er mee te communiceren.	1 Communiceren
	2 Informatievaardigheden De leerling kan antwoord geven op een vraag van een ander.		2 Creatief denken

INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 1, Praten met de klas / Doen

Vertel: Achteruitrijden met een auto is best moeilijk. Je moet goed in je spiegels kijken, maar dat niet alleen! Wat denk je dat je allemaal moet doen, voordat je achteruit rijdt met een auto? (Antwoord: Schakelen, links en rechts kijken, maar ook voor je kijken, sturen (maar dan de andere kant op).)



We gaan het eens samen doen! (Doe de handelingen voor. De leerlingen doen je na.) Ga maar eens goed zitten op je stoel en pak je stuur goed beet! Even eerst naar zijn achteruit schakelen, met de schakelpook. Is dat gelukt? Dan moet je eerst even goed rondkijken! Naast je, links en rechts, en over je schouder! Komt er niemand aan? Dan kun je rustig met je voet het gas indrukken en achteruit rijden.

Ga nu maar staan en probeer maar eens achteruit te rijden door de klas. Denk wel aan het goed om je heen kijken, want je mag niet botsen. Ik geef aan wat je moet doen, let op! Bij 'naar voren' rij je door de klas heen, natuurlijk zonder te botsen. Bij 'stop' blijf je stil staan en bij 'naar achteren' kijk je goed om je heen en rij je voorzichtig achteruit. Als laatst roep ik 'parkeren', dan ga je weer terug naar de plek waar je zat. (Geef de instructies en laat de leerlingen door de klas 'rijden'.)

VERDIEPING

Slide 2, Luisteren

Vertel: Ik vertelde net al dat achteruitrijden heel moeilijk is. Daarom zijn er allerlei apparaten uitgevonden die je kunnen helpen. Er zijn bijvoorbeeld camera's die zien wat er achter je gebeurt. Er bestaan ook onderdelen die in een auto kunnen zitten die je niet kunt zien... maar wel kunt horen! Misschien hebben jullie het wel eens gehoord als je in de auto zit: een piep als jullie achteruitrijden en dan bijna tegen een andere auto aan komen. De piep gaat steeds harder of sneller, totdat er bijna een botsing komt. In de bumper van de auto zitten dan sensoren die kijken of er iets in de buurt staat. Als dat zo is, gaat er een piep af in de auto.



Hoe dichterbij de bumper bij iets komt, hoe sneller de piepjes achter elkaar afgaan. Dat doen de sensoren door geluiden te kaatsen, net als een bal. Komen de geluiden terug, omdat er iets dicht in de buurt staat, dan gaat de piep af. Wij kunnen deze geluiden niet horen, maar de piep natuurlijk wel.

DOEN

Slide 3, Doen

Vertel: We gaan de sensoren van de auto nadoen! Iedereen krijgt twee ritmestokjes. Daarmee gaan we geluid maken, net als de piepjes in een auto. (Zet je bureaustoel in het midden van de kring. Zorg ervoor dat de kring groot genoeg is, zodat de stoel alle kanten op kan rijden.) Dit is de auto!




Pak je ritmestokjes. De auto staat ver van jullie vandaan, dus we gaan beginnen met een langzaam ritme, doe mij maar na. (Tik een keer per seconde met je stokjes.) Als de auto nu dichtbij komt, dan moet je sneller gaan tikken. Doe mij maar na. (Tik een steeds sneller ritme met je stokjes.) In de auto hoor je dan, als je bijna botst, een hele lange piep. Dan kunnen wij helaas niet met de stokjes. Nu gaan we er een spelletje van maken. Ik ga in de bureaustoel zitten en ik kies vier leerlingen uit. (Kies de leerlingen zo, dat er een voor je zit, een achter, een links en een rechts, zodat er een denkbeelding kruis ontstaat.) Ik ga met mijn auto door de kring rijden. Komt de auto nu heel dichtbij jou in de buurt, dan ga je sneller tikken met je stokjes. (Rij met de bureaustoel door de kring en kijk of de leerlingen daadwerkelijk een sneller ritme tikken als je dichterbij komt. Je kunt daarna nog eventueel een leerling op de stoel zetten en/of wisselen met de leerlingen die voor sensor spelen.)

★ TIP!

Zijn er geen ritmestokjes beschikbaar? Deze oefening kan ook met de voeten worden gedaan.


Slide 4, Praten en denken

 Bekijk [de video](#) samen met de leerlingen. Vertel: In de video zie je een auto die alles zelf doet. Je hoeft niets meer te doen, behalve een knopje indrukken. Als de sensor iets voelt, dan stopt de auto vanzelf. Wat vinden jullie daarvan? Wat als er een ongeluk gebeurt? Is het dan mijn schuld dat de auto botst? Had ik zelf beter op moeten letten? Of is het de schuld van de fabrikant? (Ga met de leerlingen in gesprek over deze vragen.)



AFRONDING

Slide 5, Praten met de klas

 Vertel: We hebben gekeken naar de sensoren van een auto en hoe zij het werk van ons overnemen. Maar we kunnen nog een stapje verder gaan. Nu kunnen auto's ons waarschuwen als we ergens dicht in de buurt komen, zelf inparkeren en stukjes zelf rijden. Maar er zijn nu ook mensen bezig met het bedenken en ontwikkelen van auto's die alles zelf kunnen doen. Je hoeft dan helemaal niets meer te doen: je kunt gaan zitten en lekker wat drinken en de auto rijdt gewoon zelf. De sensoren zorgen ervoor dat hij niet botst en netjes de juiste snelheid rijdt. Dus als jullie oud genoeg zijn om te mogen rijden, hoeven jullie niet meer te rijden! Alles wordt voor jullie gedaan. Dan hoeven jullie waarschijnlijk niet eens een rijbewijs te hebben! Wie lijkt dat handig? Of rij je liever zelf?

