



CASUSLES

De verborgen impact van vliegen

De les in het kort

In deze les maken de leerlingen kennis met de (verborgen) impact van vliegen. Verrassend genoeg is de verborgen impact van een vliegtuig kleiner dan het gebruik ervan. Dit komt doordat een vliegtuig duizenden liters kerosine per vlucht gebruikt en elke liter meer dan twee kilo CO₂ uitstoot. Vliegtuigen gaan bovendien heel lang mee, wel dertig tot veertig jaar. In deze les onderzoeken de leerlingen waarom vliegen zo slecht is, hoeveel bommen er nodig zijn om een vlucht te compenseren en hoe ze (duurzaam) op vakantie kunnen gaan zonder het vliegtuig. Allemaal om meer positieve impact te hebben op onze aarde!

Materialen

- [Slides voor digibord in LessonUp](#).
- Werkblad per leerling.
- Lege vellen A4 formaat, perforator, dun touw, prikbord-prikkertjes, knutselpullen, oude reisgidsen/ tijdschriften.
- Rekenmachine.
- Wereldkaart A3 formaat zwart wit.

Aanwijzingen

Dit is een van de casuslessen van het Impact Project. Leerlingen leren over de (verborgen) impact van vliegen en denken na over hoe ze een positieve impact kunnen hebben. In deze handleiding wordt de les stapsgewijs uitgelegd met behulp van Lesson Up slides (zie link onder Materialen).

Tips voor positieve duurzame acties staan in felroze kader (ster-en handafdrukvorm). Leerlingen ervaren hiermee hoe ze met een kleine groep samen grote impact kunnen maken. Ook maken ze daarmee kans om de winnaar van de Nationale ImpactChallenge te worden. Want hoe meer positieve acties de leerlingen doen, hoe groter de kans dat de klas wint.

In de lichtblauwe kaders staan verwijzingen naar extra (optionele) opdrachten. De leerlingen vinden ze achteraan in hun werkblad.

In het werkblad vinden de leerlingen de opdrachten die tijdens de les gemaakt worden. Laat de leerlingen de werkbladen goed bewaren, ze hebben deze in de laatste les nodig en zijn nuttig om tijdens het project informatie terug te zoeken.

Achteraan in het werkblad staan de extra opdrachten. Geef ze mee als huiswerkopdracht of gebruik ze ter inspiratie voor de challenge. Of kies ervoor om ze op een later moment in de klas te behandelen om zo langer met het thema bezig te zijn.

Extra verdieping, leuke leestips, interviews en inspiratie vindt u in het bijbehorende docenten magazine.

Tijd

Deze les duurt 60 minuten.

Lesdoelen

- 1 De leerlingen krijgen globaal inzicht in de productieketen achter ons dagelijks leven, dus achter alles wat we willen (vervoer, eten, spullen) en dóen (landbouw, industrie, transport).
- 2 De leerlingen krijgen inzicht in het begrip 'verborgen impact'.
- 3 De leerlingen krijgen inzicht in oplossingen in hun dagelijks leven en experimenteren hiermee.

Kerdoelen

- 39 De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.
- 44 De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.

Bouwstenen

- Burgerschap – bouwsteen **8.1**: Duurzaamheid
- Burgerschap – bouwsteen **11.1**: Denk- en handelwijzen
- Mens en Maatschappij – bouwsteen **8.2**: Sociale impact consumptiegedrag
- Mens en Natuur – bouwsteen **8.2**: Winning, productie en bewerking

Conceptkerndoelen

- 4 **Burgerschap** De leerlingen verkennen verschillende mogelijkheden om bij te dragen aan de samenleving.
- 6 **Burgerschap** De leerlingen wegen af welke mogelijkheden ze hebben om t.a.v. maatschappelijke vraagstukken te handelen.

Sustainable Development Goals

1 GEEN ARMOEDE	Geen armoede	2 GEEN HONGER	Geen honger
4 KWALITEITS ONDERWIJS	Kwaliteitsonderwijs	7 BETAALBARE EN DUURZAME ENERGIE	Betaalbare en duurzame energie
9 INDUSTRIE, INNOVATIE EN INFRASTRUCTUUR	Industrie, innovatie en infrastructuur	12 VERANTWOORDE CONSUMPTIE	Verantwoorde consumptie
13 KLIJMAATACHTIE	Klimaatactie	15 LEVEN OP HET LAND	Leven op het land

Stap 1: Voorkennis activeren

(5 min, klassikaal)

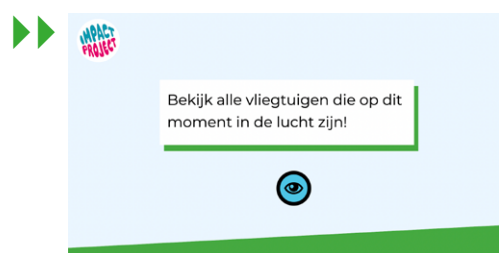
Slide 1: Introduceer de les:

Vertel: Vandaag duiken we in de verborgen impact van reizen

Slide 2: Vraag de leerlingen hoeveel vliegtuigen zij denken dat er per dag op de wereld vliegen. Het zijn er wel 230.000. Elke dag!

Slide 3: Kijk eens op een flightradar om een idee te krijgen van hoeveel dat eigenlijk is. Daar zie je alle vliegtuigen die op dit moment in de lucht zijn. Zoom steeds verder uit. Veel hè!

Bedenk: 230.000 vluchten per dag = 9.583 per uur = 160 per minuut = bijna 3 vliegtuigen per seconde!



Stap 3: Uitleg

(10 min, klassikaal)

Slide 4: Vertel: We hebben het eerder gehad over de **productieketen**: de weg die een product aflegt van grondstoffen tot gebruiker. Bij de meeste producten heeft het maken van een product meer schadelijke impact dan het gebruik ervan. Het maken van een laptop is veel schadelijker voor onze planeet dan het opladen bij gebruik en de opslag van de data. Bij vervoermiddelen zoals vliegtuigen is het andersom. Het maken van een vliegtuig heeft minder schadelijke impact dan het gebruik ervan. Heeft iemand enig idee hoe dat kan? Bespreek kort een aantal antwoorden.

Slide 5: Bekijk dan gezamenlijk het filmpje over CO₂.

Slide 6: Vliegtuigen stoten per vlucht heel veel CO₂ uit.

Slide 7-10: Vraag de leerlingen hoeveel liter **kerosine** (brandstof voor vliegtuigen) zij denken dat er per dag wordt gebruikt in de wereld. Het goede antwoord is 860 miljoen liter kerosine! Vertel dat vliegtuigen dus zoveel schadelijke impact tijdens het gebruik hebben, omdat ze heel veel kerosine gebruiken waarbij CO₂ vrijkomt. Dat is een broeikasgas dat veroorzaakt dat de aarde opwarmt. Laat de leerlingen vervolgens vrij brainstormen over hoe dit probleem opgelost kan worden. Bespreek de antwoorden samen.

Organiseer iets om geld op te halen voor een goed doel dat bomen plant. Bijna niemand plant (genoeg) bomen om de CO₂ van hun vlucht te compenseren. Er moeten nog heel wat bomen bij! Dit zorgt ook voor bewustwording bij de leerlingen. Hoeveel geld is er eigenlijk nodig om het aantal bomen te planten dat nodig is om één vlucht te compenseren? Wat je organiseert? Dat kan van alles zijn: een sponsorloop, lege flessen ophalen, limonade verkopen, het kan allemaal!

►► **Keten van een vervoermiddel**

►► **De voetafdruk: Reizen**

►► **CO₂**

Bij vliegen komt heel erg veel CO₂ vrij. Van alle vervoermiddelen heeft reizen per vliegtuig de meeste impact!

►► **Hoeveel liter kerosine wordt er per dag gebruikt in de wereld?**

A 110 miljoen liter	B 690 miljoen liter
C 860 miljoen liter	D meer dan een miljard liter

Het goede antwoord is A B C D ☒ Alternatieve antwoorden mogelijk

►► **860 miljoen liter kerosine per dag. Dat zijn 400 supergrote zwembaden vol. Per dag.**

►► **Al die kerosine die verbrandt wordt veroorzaakt superveel CO₂ in de lucht!**

Ter vergelijking: In Nederland doen alle auto's, bussen, treinen en vrachtauto's er samen vier maanden over om net zoveel uit te stoten.

►► **Hoe zouden we het probleem van de vervuiling van vliegtuigen op kunnen lossen?**

Op het digibord verschijnen hier de antwoorden die leerlingen invoeren.

Antwoord of uitleg toevoegen Geen

Stap 4: Aan de slag!

(30 min, zelfstandig in kleine groepjes/tweetallen)

Slide 11-12: Deel de werkbladen uit. Laat de leerlingen hun rekenmachines pakken. Kies klassikaal een vakantiebestemming om naartoe te vliegen. Schrijf de bestemming op het bord. Zoek op de wereldkaart waar het ligt. Laat de leerlingen het aankruisen op hun werkblad. Hoeveel bomen denkt de klas dat er nodig zijn om deze vlucht te compenseren? Schrijf dit ook op het bord. Laat de leerlingen de bestemming nu bij opdracht 1 op hun werkblad invullen en individueel de rekensommen maken. U kunt ervoor kiezen om de som klassikaal stap voor stap te behandelen.



Opdracht 1

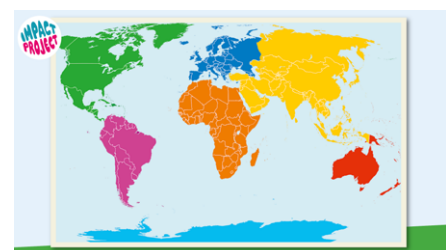
a. _____ km
b. _____ km
Omcirkel: Dat is *minder ver / even ver / veel verder* dan ik dacht.

c. _____ km x 2 = _____ km
d. _____ km x 0,3 = _____ kilo CO₂
e (antwoord 1d) _____ x 2,7 = _____ kilo CO₂
f Om een retourvlucht naar _____ te compenseren moet je _____ : 7 = _____ bomen planten.



Opdracht 1

Vul in:
Bestemming: _____
Schatting aantal bomen: _____
Echte aantal bomen: _____
Verschil: _____



Stap 5: Reflectie

(10 min, klassikaal)

Slide 13: Bespreek opdracht 1 na. Hoeveel bomen moet je per persoon eigenlijk planten om de uitgestoten CO₂ te compenseren voor deze vakantie? Vul de antwoorden in op de slide 13 op het digibord. Wat valt op? Zijn het meer of minder bomen dan de leerlingen hadden verwacht? Hoe komt dat?

Stap 6: Aan de slag2!

Slide 14: Hang eerst de wereld-omdenk-kaart op in de klas. Deel dan de klas in 6 groepjes en deel de knutselspullen (schaar, lijm, stiften en oude reisgidsen/tijdschriften) uit.

Bedenk klassikaal zes populaire verre vliegbestemmingen en verdeel ze over de groepjes. Laat ieder groepje hun bestemming op het werkblad noteren en beurtelings een prikkertje in hun verre vliegbestemming op de wereld-omdenk-kaart prikken.

Vertel: Elk groepje onderzoekt waarom mensen naar die bestemming vliegen. Zijn het de mooie stranden? Die heb je in Europa ook! Of is het de cultuur? Europa heeft ook prachtige culturen. Of nog iets anders?

Ieder groepje doet voor hun verre vliegbestemming een **Europese suggestie** waar je naartoe kunt met de auto, trein of fiets. Maak daarvan een poster en teken, plak en schrijf erop wat je daar allemaal kunt doen en waarom dat misschien wel net zo leuk of misschien zelfs leuker is dan een verre reis.

Laat de leerlingen nu met hun groepje aan opdracht 2 werken. Laat om de beurt ieder groepje het touwtje vanuit hun verre bestemming nu doortrekken en vastprikken in hun Europese alternatief. Hang om de kaart de posters met daarop de voordelen van de Europese bestemmingen.

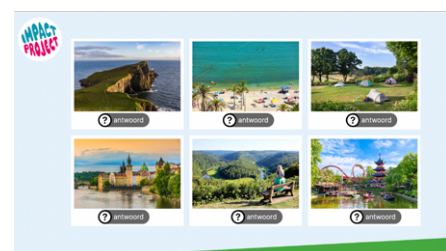
Slide 15: Bespreek opdracht 2 na. Laat een aantal leerlingen vertellen over hun duurzame vakantie aan de hand van hun poster. Vraag de leerlingen voordelen van hun duurzame vakantie te benoemen, vul ze in op de slide.

Bijvoorbeeld: Je ziet een heleboel meer onderweg. De reis wordt onderdeel van de vakantie, met de trein kom je vaak op plekken waar andere vervoermiddelen niet komen, etc.

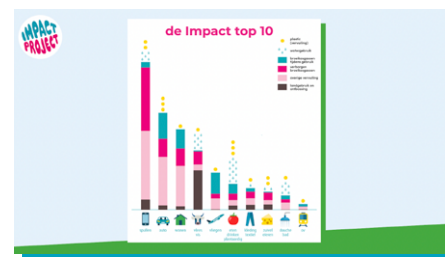
Slide 16: Verwonder de leerlingen over de prachtige bestemmingen dichterbij huis. Vraag bij iedere foto steeds waar ze denken dat dit is.



Voordelen van een duurzame vakantie:



Slide 17: Bekijk de **impact top 10** met de leerlingen. Vraag de leerlingen om kort uit te leggen waarom vliegen in de top 10 staat.



Slide 18: Discussieer met de leerlingen over het volgende:

Natuurlijk is er ook best wat voor te zeggen, lekker snel met zo'n vliegtuig naar je vakantiebestemming. Maar wat vinden jullie het belangrijkste? Moet je bij je keuzes van nu ook rekening houden met de toekomst? Waarom wel of niet? Bespreek tot slot de impactvragen van de les. Wie wil daar iets over zeggen?



JOUW POSITIEVE HANDAFDRUK

Laat leerlingen nadenken over hoe ze informatie kunnen delen met andere mensen. Want hoe meer mensen weten van de verborgen impact van reizen, hoe groter de kans is dat ze er iets mee gaan doen. En dat is dan weer meer positieve impact! De opdracht kan creatief zijn: maak een kunstwerk/vlog/podcast/infographic/(school)krant-artikel of iets anders waaruit blijkt wat je hebt geleerd.