

Blackbox

Tijdens deze les ontrafelen leerlingen de mysteries, eigenschappen en taken van een black box. De leerlingen maken black boxes voor heel andere situaties om mysteries te ontrafelen, waardoor ze leren werken met big data. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Zo zetten bijvoorbeeld diëtisten, ICT-specialisten en hoveniers de skills in deze les ook in om diagnoses te stellen, service te verlenen en problemen op te lossen.

LESOPBOUW

- Introductie: Kennis maken met de werking, het uiterlijk en de locatie van de black box (10 min)
- Verdieping: De kern van de black box: het doel, de invloed en de belangen (15 min)
- Doen: Black Boxes maken om samen mysteries te ontrafelen. (35 min)

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Klik door de slides voor op het digibord.
- Print drie templates per groepje (van 3 á 4).

BENODIGDHEDEN

- Digi-bord met internetverbinding en geluid.
- Bijlage: template.



ETHIEK EN TECHNOLOGIE

In deze les staat deze vraag centraal:
Is de blackbox een verbetering aan de wereld? Of brengt het ook schade toe?
De leerlingen leren over de blackbox en de functie ervan en vormen een mening aan het einde van de les.



TAAL EN WOORDENSCHAT

sensor

Onderdeel van een machine om zijn omgeving te verkennen. Vergelijkbaar met menselijke zintuigen.

geheugen

Zorgt ervoor dat mensen of machines informatie kunnen opslaan en het zich later kunnen herinneren om te gebruiken.

cockpit

Ruimte in het vliegtuig waar de piloot zit om het toestel te besturen.

suggereren

Iemand een voorstel doen.

fabel

Een verzonnen verhaal.

wrakstukken

Brokstuk. Onderdelen van iets groter dat stuk is gegaan.

voice-recorder

Engels voor een stemopname.

black box

Engels voor een zwarte doos.

inbreuk op privacy

Persoonlijke gegevens van mensen toch zichtbaar maken, hoewel die persoon dat niet wil of het niet mag van de wet. -

side-effects

LINK MET ETHIEK? Engels voor een neveneffect of bijwerking.

aerodynamisch

Gestroomlijnd.

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak Natuur en techniek	21st century skills
Data & informatie	Informatievaardigheden De leerling kan in een tijdspad omschrijven hoe de informatieverwerking vorm krijgt.	De leerlingen leren informatie te achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen.	Creatief denken
	Informatievaardigheden De leerling kan zich oriënteren op verschillende onderwerpen gerelateerd aan de informatiebehoefte.	De leerlingen leren zich naar vorm en inhoud uit te drukken bij het geven en vragen van informatie, het uitbrengen van verslag, het geven van uitleg, het instrueren en bij het discussiëren.	Kritisch denken

INTRODUCTIE

Openingsslide



Slide 2 luisteren

Een black box is een apparaat dat in ieder vliegtuig zit. Het verzamelt en bewaart allerlei gegevens over de vlucht. Zie het als de zintuigen en het geheugen van het vliegtuig: een black box voelt, ziet en meet van alles en bewaart dit op een harde schijf. De black box wordt ook wel de zwarte doos genoemd.



Slide 3 praten en denken

Quizvraag: handen omhoog! Wie stemt er op A, B, C of D? In de volgende slide wordt het uiterlijk van de black box onthuld.



Slide 4 luisteren

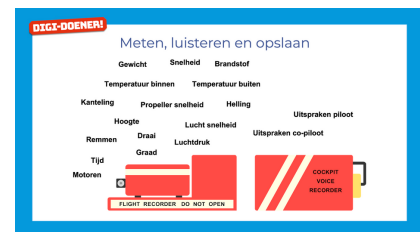
Hoewel de naam anders suggereert is een black box verrassend genoeg oranje. Het opvallende uiterlijk is een bewuste keuze: diep in de zee of tussen wrakstukken is oranje beter zichtbaar dan zwart. Maar waarom dit apparaat desondanks de naam black box heeft gekregen is een mysterie. Vaak wordt er gedacht dat meneer Black de uitvinder is, maar zelfs dat is een fabeltje.



Eigenlijk heeft ieder vliegtuig twee black boxes: de één bewaart alle vluchtgegevens, de ander maakt spraakopnames van de piloot (en co-piloot).

Slide 5 praten en denken

Een black box heeft vele verschillende sensoren die precies meten wat er gebeurt. Op de afbeelding zie je er een aantal, zoals: hoe snel vliegt het, de locatie, hoogte of temperatuur. Ook worden er opnames gemaakt in de cockpit. Daarvan blijven alleen de laatste 30 tot 60 minuten bewaard.



Slide 6 praten met de klas

Vraag aan de klas waar ze denken dat een black box zich bevindt. Laat een paar leerlingen één voor één de antwoorden op het vliegtuig tekenen. Markeer daarna zelf de juiste plek. De black box zit in de staart van het vliegtuig, omdat de kans op beschadigingen daar het kleinst is. Vertel dat de bescherming van de black box heel belangrijk is, omdat het een crash onder zware omstandigheden moet kunnen overleven. De volgende slide gaat daar dieper op in.



VERDIEPING

Slide 7 luisteren

Bekijk de video. De video laat zien waar tegen een black box allemaal bestand is.



Slide 8 luisteren

Het doel van de black box wordt duidelijk door het ontstaan van de black box te vertellen. Nadat een straaljager verongelukte en niemand wist wat er gebeurd kon zijn, vond David Warren in de jaren '50 de moderne black box uit. Hij maakte eerst een machine die data van een vliegtuig kon opslaan. Toen hij op een beurs een kleine voice-recorder zag, wist hij dat dit nog aan zijn black box moest worden toegevoegd om écht de oorzaak vast te kunnen stellen. Daarmee kon ook achterhaald worden wie er aansprakelijk was.

DIGI-DOENER!

Het is jouw schuld!

De huidige black box is ontstaan uit een **onverklaarbare vliegtuigramp** en een **tv-show met spraakopnames**. Dus na een ramp kan je dankzij een black box achterhalen...

1. Wat de oorzaak is
2. Wie er aansprakelijk is

Slide 9 luisteren

Hoe reageerden piloten op de eerste black box (1952)? Laat leerlingen in tweetallen de vraag proberen te beantwoorden door kort te overleggen. Bespreek daarna de uitkomsten. De eerste reactie van piloten op de black box was niet positief: het meeluisteren en opslaan van al hun gesprekken werd als inbreuk op hun privacy ervaren. Een black box heeft dus ook 'side-effects' waarmee rekening gehouden moet worden. Verdieping: vraag aan de klas of ze de piloten begrijpen en of de leerlingen dit misschien herkennen uit hun eigen leven?



Eerder zagen we dat een black box allerlei gegevens verzamelt en opslaat. Maar alle losse gegevens zeggen eigenlijk niet zo veel. Maar door de gegevens te combineren kun je achterhalen wat er gebeurd is. Dat laten we zien met dit voorbeeld:

 **VERDIEPINGSOPDRACHT TAAL**

Schrijf de onderstaande tabel op het bord. Zoek de woorden door een woorddeel uit kolom 1 te verbinden met een woorddeel uit kolom 2. Schrijf de betekenis of een synoniem van dit woord in kolom 3.

logos
iemand die spreekt
over iets waar
hij/zij verstand van
heeft

DOEN

Slide 11 doen

Nu we alles weten van black boxes in een vliegtuig, kunnen we ook black boxes verzinnen voor heel andere situaties! Op de slide zie je een voorbeeld... Wat zou de verklaring zijn dat papa steeds aankomt?

En nu de leerlingen! Verdeel de klas in groepjes van 3 á 4. Laat ze per groepje een template erbij pakken. De eerste opdracht is een black box voor de mysterieuze kilo's van papa. Laat de leerlingen drie stappen doorlopen:

- 1) Stop sensoren in de black box. Zoals: eten, drinken, slaap, zweten, beweging, plassen, poepen: Een beetje fantasie en de aanname dat álles gemeten kan worden is natuurlijk welkom! Schrijf deze sensoren op en schrijf daarbij ook de tijdseenheid. Bijvoorbeeld dagen, minuten, uren, weken, etc. Dit omdat een momentopname vaak niet zoveel zegt, maar een verandering in omstandigheden/gedrag wel.
- 2) Laat per groep één leerling het verhaal achter de kilo's verzinnen. Hij of zij vult de black box verder in. Belangrijk is dat de leerling dit verhaal nog niet met de rest deelt! De leerling kan het moeilijk of makkelijk maken voor de rest: als papa alleen maar vier chocoladerepen eet en niet beweegt weet je direct wat er is gebeurd. Maar beweegt hij wel, is er misschien wat anders aan de hand!
- 3) Als de black box is ingevuld, kan de rest van het groepje de black box uitlezen. Kunnen ze raden wat er is gebeurd?

Slide 12 luisteren

Geef de groepjes een nieuw template. Nieuwe casus, zelfde stappen. Dit keer over de internetverbinding van Toos. Mogelijke sensoren kunnen zijn: verbonden apparaten, internetsnelheid, is er stroom?, hoeveelheid apparaten, signaalsterkte, hoeveelheid downloads, surfgedrag, etc.

Slide 13 doen

Geef de groepjes een nieuwe template. Nieuwe casus, zelfde stappen. De laatste opdracht gaat over Tuinman Denny. Mogelijke sensoren kunnen zijn: zon, schaduw, temperatuur, bodem/grond, hongerige dieren, hoeveelheid regen, voorbijgaande mensen, wind, hoeveelheid liefde van Dilara, etc.

DIGI-DOENER!

1. Dikke papa
Iedere week komt je vader twee kilo aan, en dat vindt hij niet 'vet'.
We gaan een black box maken om er achter te komen wat er is gebeurd!

1. Stop sensoren in de black box: wat moet hij meten?
2. Eén persoon bedenkt het verhaal en vult de black box in;
3. Lees de black box uit: vertel het verhaal achter de kilo's!

Sensor	Waarde	Eenheid
Eten	200g	gram
Drinken	1,5l	liter
Slaap	8h	uur
Zweten	0,5l	liter
Beweging	1000	pas
Plassen	1x	keer
Poepen	1x	keer

DIGI-DOENER!

2. Toos Verbindingloos
De internetverbinding van Toos valt elke avond om 17:03 uit. Toos wordt gek.
Maak een black box om er achter te komen wat er is gebeurd!

1. Stop sensoren in de black box: wat moet hij meten?
2. Eén persoon bedenkt het verhaal en vult de black box in;
3. De rest Lees de black box uit: wat is de stoorzender bij Toos?

DIGI-DOENER!

3. Tuinman Denny
Tuinman Denny heeft een boze klant: in de tuin van Dilara blijft geen enkele plant in leven.
Maak een black box om er achter te komen wat er is gebeurd!

1. Stop sensoren in de black box: wat moet hij meten?
2. Eén persoon bedenkt het verhaal en vult de black box in;
3. Lees de black box uit: waarom is de tuin een dode boel?

AFSLUITING

 ETHIEK EN TECHNOLOGIE

Bespreek met elkaar de ontworpen black boxes en verhalen. Wat hebben we vandaag geleerd?

- Wat is een blackbox?
- Waar wordt de blackbox voor gebruikt?
- Hoe zou jij nu antwoord geven op de vraag of de blackbox een goede techniek is?
- Kan het de wereld ook schade toe brengen? Zo ja, hoe dan volgens jou?

BIJLAGE

