

Digitale dierenbescherming

In deze les 'Digitale dierenbescherming' leren de leerlingen dat moderne communicatiemiddelen, zoals satellieten en GPS, worden ingezet om dieren te beschermen. Door dieren te volgen met GPS-trackers komen onderzoekers meer te weten over de verblijfplaatsen, routes en de leefwijze van (bedreigde) dieren. Met deze informatie kunnen de dieren beter worden beschermd. Tijdens deze les leren de leerlingen hoe het communicatiesysteem van satellieten en GPS werkt. Via verschillende praktijkvoorbeelden wordt uitgelegd hoe de dieren via GPS worden gevolgd. De les wordt afgesloten met een ontwerpopdracht: verzin een ludieke actie om geld in te zamelen voor de bescherming van jouw favoriete dier. Totale duur: 1 uur.

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

In deze les staan de volgende twee ethische vraagstukken centraal:

- GPS-trackers worden tegenwoordig ook veel gebruikt bij huisdieren. Niet om ze te beschermen, maar om te zorgen dat ze niet kwijtraken. Wat vinden de leerlingen hiervan?
- GPS-coördinaten kunnen ook in verkeerde handen vallen. Als stropers de computer kraken, kunnen ze de bedreigde dieren juist gemakkelijker vinden en doden. Wat te doen?

VERBINDING MET BEROEPEN: DE DIERENBESCHERMER & DE UITVINDER

De dierenbeschermers

Het aantal wilde dieren is de afgelopen 50 jaar met meer dan de helft afgenomen. Dat komt doordat er veel leefgebieden van dieren door mensen zijn ingenomen. Ook milieuvervuiling

speelt een grote rol. Bedreigde dieren moeten worden beschermd. Door onderzoek te doen naar deze dieren, leren we meer over hun manier van leven en hun leefgebied.

De uitvinder

Uitvinders ondersteunen technici bij het beschermen van bedreigde dieren, doordat zij apparaten (zoals speciale GPS-trackers voor dieren) uitvinden en verbeteren.

LESOPBOUW

- Introductie: Moderne communicatiemiddelen, zoals satellieten en GPS, worden ook ingezet om dieren te beschermen.
- Kern: Hoe werkt dat, het volgen van dieren met behulp van GPS? De leerlingen bekijken ook een drietal voorbeelden uit Nederland.
- Verdieping: Er staan twee ethische dilemma's centraal: het gebruik van GPS-trackers bij huisdieren en het gevaar van het hacken van de GPS-trackers door stropers.
- Doen: De les wordt afgesloten met een ontwerpopdracht. De leerlingen gaan een ludieke actie verzinnen om geld in te zamelen voor de bescherming van een bedreigd dier.
- Afronding: In deze les hebben de leerlingen gezien dat GPS-trackers erg nuttig kunnen zijn bij de bescherming van dieren.

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Denk alvast na over mogelijke acties voor de inzameling van geld voor onderzoek en bescherming. Het is natuurlijk leuk om dit geld met de klas persoonlijk te overhandigen.

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 kan het begrip netwerk toepassen binnen betekenisvolle context.	1 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert met zorg om te gaan met het milieu.	1 Probleem oplossen
	2 Informatievaardigheden De leerling kan beoordelen of de verkregen informatie bruikbaar is.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert bij producten uit de eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.	2 Kritisch denken

INTRODUCTIE

Openingslide

Vraag de leerlingen om goed naar de dieren op de foto's te kijken. Wat valt op aan de dieren? Wat hebben ze om of op hun rug? Vraag de leerlingen of ze weten wat dat voor kastjes of apparaten zijn. Hoe werken ze? Wat weten de leerlingen er al van?



Slide 1, Luisteren

Vertel: De dieren op de foto's dragen allemaal een GPS-tracker. Sommige dieren dragen dit apparaat aan een halsband en andere dieren dragen het op de rug of op het schild. GPS staat voor Global Positioning System, oftewel wereldwijd plaatsbepalingssysteem. Je kent het GPS-systeem vast wel. Het wordt namelijk ook gebruikt bij navigatiesystemen, in bijvoorbeeld auto's, om de juiste route te bepalen en ook bij het zoeken naar een schat via geocaching. GPS wordt ook gebruikt voor onderzoek naar en de bescherming van dieren. Door dieren te voorzien van een GPS-tracker kunnen ze worden gevolgd en kan hun leefgebied in kaart worden gebracht. Dit gaat via satellieten in de ruimte. Tussen satellieten en de GPS-trackers gaan onzichtbare signalen heen en weer. Zo kan precies worden bepaald waar het dier is. Hoe werkt dat precies? Daar gaan we nu naar kijken.



Slide 2, Praten en denken

Vertel: Een satelliet is een kunstmaan. Kunstmatige satellieten zijn apparaten, door mensen gemaakt, die om de aarde heen draaien. Met behulp van satellieten wordt informatie verzameld en verstuurd. Er zijn veel verschillende soorten satellieten. Hoe ze werken en wat ze doen, zie je in het volgende filmpje. Welke soorten satellieten zijn er?

Vraag de leerlingen om informatie uit het filmpje te noteren of te onthouden. Bespreek de antwoorden. De volgende soorten satellieten zijn er:



- Communicatie
- Navigatie
- Observatie
- Onderzoek
- Weer
- Spionage

Slide 3, Luisteren

Vertel: Een plek op aarde wordt met coördinaten (dat zijn getallen) aangegeven. Met behulp van satellieten en GPS is het mogelijk om een locatie op ongeveer tien meter nauwkeurig aan te wijzen. Dat werkt als volgt: de GPS-zender op het dier ontvangt een signaal van de dichtstbijzijnde satelliet in de lucht. Dat signaal gaat razendsnel via onzichtbare radiogolven door de lucht. Het signaal vertelt wat de afstand is tussen het dier en de satelliet. Om de precieze plek op aarde te bepalen, heb je informatie van drie satellieten nodig (meer hierover: zie video Willem Wever). De informatie over de locatie wordt op de GPS-tracker opgeslagen. Hoe komt deze informatie dan bij de onderzoeker op zijn computer? Dat kan op verschillende manieren gaan en is afhankelijk van het type GPS-tracker.

- Er kan gebruik worden gemaakt van het mobiele telefoonnetwerk. Dat gebeurt bij grote vogels, zoals de zeearend.
- Een andere mogelijkheid is dat alle gegevens worden geüpload op een speciale ontvanger, vaak een basisstation genoemd. Dit is een soort kastje met een antenne. De gegevens gaan via bluetooth door de lucht. Je moet dan wel in de buurt zijn van het dier, vaak op maximaal enkele honderden meters afstand. De gegevens worden vervolgens van het basisstation op de computer overgezet. Deze methode wordt gebruikt bij dieren die in een bepaald, kleiner gebied verblijven, zoals wilde katten, wolven of leeuwen.
- Bij grote dieren die zich over grote afstanden verplaatsen, zoals walvissen, worden de locatiegegevens vaak direct via de satelliet naar de computer gestuurd. Dit vraagt om een krachtig systeem dat groter en zwaarder is en dus alleen op grote dieren kan worden geplaatst.

Methoden die ook worden gebruikt zijn het terugvangen van het dier om zo de gegevens uit de GPS-tracker te kunnen downloaden. Soms worden ook speciale GPS-trackers gebruikt die na verloop van tijd afvallen. Ze kunnen dan worden teruggevonden doordat de tracker een bepaald signaal uitzendt. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij haaien. De trackers komen dan bovendrijven en kunnen vervolgens worden opgehaald en uitgelezen. Door alle verschillende plekken waar een dier is geweest achter elkaar te plaatsen, krijg je een spoor. Dit wordt een track genoemd. Zo kun je zien welke route een dier heeft gevlogen, gelopen of gezwommen.



Slide 4, Luisteren

Vertel: In het volgende filmpje kun je zien hoe dierenbescherming middels GPS werkt.

**BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT****Slide 5, Handig om te leren om...**

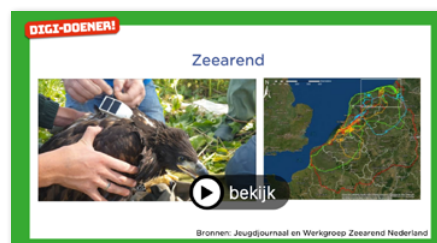
Vertel: Het aantal wilde dieren is de afgelopen 50 jaar met meer dan de helft afgenomen. Er zijn ook steeds minder verschillende soorten dieren. Veel diersoorten, zoals de ijsbeer en de orang-oetang, worden met uitsterven bedreigd. Naar de zoogdieren is al veel onderzoek gedaan. Van de circa 8000 soorten zoogdieren worden 1434 soorten zoogdieren bedreigd, zodanig dat ze zouden kunnen uitsterven. Dat komt doordat er veel leefgebied van dieren door mensen is ingenomen. Ook milieuvervuiling speelt een grote rol. Bedreigde dieren moeten worden beschermd. Door onderzoek te doen naar deze dieren, leren we meer over hun manier van leven en hun leefgebied. Door technische uitvindingen en verbeteringen zijn we in staat om de dieren steeds beter te kunnen volgen en meer over ze te leren. Zo kunnen we ze beter beschermen.

**VOORBEELDEN****Slide 6, Luisteren**

Vertel: We bekijken drie voorbeelden van dieren die in ons land worden gevolgd middels GPS om ze zo beter te kunnen beschermen. Allereerst haaien in de Noordzee. We gaan kijken naar een filmpje van het Jeugdjournaal hierover.

**Slide 7, Luisteren**

Vertel: In Nederland wordt veel onderzoek gedaan naar vogels. Nederland is namelijk een belangrijke plek voor vogels. Er is hier veel water en veel voedsel voor vogels. Daarom wonen er veel vogels in ons land en bezoeken ook veel vogels ons land, onderweg naar een andere plek. De zeearend heeft een GPS-tracker om erachter te komen hoe deze vogel omgaat met windmolens. Ook kunnen de onderzoekers zo in de gaten houden waar ze naartoe vliegen en waar ze verblijven. Op de kaart zie je routes die de verschillende zeearenden hebben afgelegd. Elke vogel heeft een eigen kleur.

**Slide 8, Luisteren**

Vertel: In de provincie Limburg in Nederland komen wilde katten voor. Enkele jaren terug is onderzoek gedaan naar hun verblijfplaatsen en routes. Uit dit onderzoek zijn aanbevelingen voortgekomen, bijvoorbeeld om oude dassenburchten, waar wilde katten vaak slapen en hun jongen krijgen, niet op te ruimen. Of om verkeersmaatregelen te nemen bij drukke wegen, zodat de wilde katten veiliger



kunnen oversteken. Op de kaart staan de verblijfsplekken van de wilde kat aangegeven. Elke kat heeft een eigen kleur op de kaart.

VERDIEPING: TWEE ETHISCHE DILEMMA'S

Slide 9, Praten met de klas

T Bekijk met de leerlingen de foto's en het filmpje van het Jeugdjournaal. Praat door met de leerlingen over het gebruik van een GPS-tracker bij huisdieren. Hier is natuurlijk geen sprake van het doen van onderzoek met als doel de dieren te beschermen. Trackers worden gebruikt als handigheidje voor hun baasje om hun dier niet kwijt te raken. Wat vinden de leerlingen hiervan?



Slide 10, Praten met de klas

T Vertel: Er kleven ook risico's aan het uitrusten van wilde, bedreigde dieren met zenders. Enkele jaren terug wisten stropers in India de computers van het tijgerreservaat te kraken. Ze kregen zo toegang tot de GPS-coördinaten en dus de verblijfsplekken van de tijgers. Gelukkig werd de kraak ontdekt en werden er extra beveiligers ingezet om de tijgers te beschermen. Wat vinden jullie nu van het gebruik van GPS-trackers? Verandert jullie mening na dit voorbeeld?



DOEN

Slide 11, Doen

Vertel: GPS-trackers zijn dure apparaten. De prijs van één GPS-tracker bedraagt zo'n €1500,- voor een rugzaktracker voor vogels en €1800,- voor een tracker aan een halsband. Je kunt je voorstellen dat het dus heel erg duur is om op deze manier onderzoek te doen en bedreigde dieren te beschermen. Tijd voor jullie dus om in actie te komen! Verzin een leuke manier om met de klas geld in te zamelen voor jullie favoriete bedreigde dier. Je kunt bijvoorbeeld denken aan het maken en verkopen van kaarten, tekeningen of posters, het inzamelen en verkopen van ongebruikt speelgoed, het verzamelen van lege flessen voor statiegeld, etc. Wees creatief en ga met de klas aan de slag. Het is natuurlijk leuk om het geld zelf langs te brengen of te overhandigen, bijvoorbeeld via een werkbezoek of gastles.



AFRONDING

Slide 12, Praten met de klas

Vertel: In deze les hebben we gekeken hoe digitale technologie wordt ingezet om dieren te beschermen. Wat sprak de leerlingen het meeste aan in de les? Wat was nieuw?

