

Supersensoren 1 - Zien!

In deze les maken de leerlingen kennis met hoe wij zien met onze ogen én met sensoren waarmee je dingen kunt “zien” die je normaal niet zou zien. Leerlingen leren waarom sommige vogels hun ogen voorop de kop hebben en andere vogels aan de zijkant. Ze gaan ook ervaren hoe het kan dat je meer ziet met twee ogen maar ook dat we minder zien rondom ons door de stand van onze ogen. Daarnaast gaan ze bedenken hoe we sensoren kunnen gebruiken op de fiets en leggen tegelijk ook de link met privacy. De les heeft zowel doe- als praat opdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totale duur: 1 uur.

★ TIP

Dit is het eerste deel van de driedelige lessenserie Supersensoren! Kijk ook uit naar deel 2 (Horen!) en deel 3 (Voelen!)

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Zo zetten bij de de brandweer, politie, marine, luchtvaart, ICT, gemeente, transportsector,

sportsector de skills in deze les ook in om te zorgen voor meer veiligheid, efficiëntie, gemak en gezondheid met behulp van sensoren. Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van brandmelders, alarminstallaties voor gebouwen of sensoren in voer- en vaartuigen.

LESOPBOUW

- Introductie: Zintuigen, zien en nog meer zien met sensoren (5 min)
- Verdieping: Hoe zien dieren? En wat zien verkeerssensoren? (10 min)
- Doen: Ontwerp je eigen fietssensoren! (25 min)
- Afronding: Wat hebben we geleerd? (5 min)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief
- Print de lesbrief uit voor de leerlingen
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak Natuur & Techniek	21st century skills
1 Toepassen & Ontwerpen DG7.1 Toepassen & Ontwerpen	1 ICT-basisvaardigheden: De leerling komt in aanraking met verschillende soorten media en apparaten.	1 De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.	1 Kritisch denken
2 Veiligheid & Privacy DG2.2 Privacy		2 De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.	2 Creatief denken
		3 De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur.	

INTRODUCTIE

Openingslide

Ga met de leerlingen in gesprek: Wij hebben vijf zintuigen; waarmee we zien (ogen), horen (oren), ruiken (neus), voelen (huid), proeven (tong). Deze les gaan we het hebben over kijken en zien. Je kunt zien met je ogen, via onze zenuwen gaat wat we zien naar de hersenen. Dit wordt uitgelegd in het volgende filmpje: <https://schooltv.nl/video/zicht-een-van-je-zintuigen/> (1:25 min.)

Vraag aan de leerlingen: Kunnen we alles (tegelijk) zien? Wat zou ons kunnen helpen om nog meer te kunnen zien? Antwoord: Een sensor.



Slide 1, Praten met de klas

Een sensor is een door de mens gemaakt zintuig. Dit werkt vaak met infra-roodlicht. Wat ziet de auto wat het kind niet ziet? Wij gaan het deze les hebben over **zien** en bedenken zelf een sensor door af te kijken bij dieren met superogen.

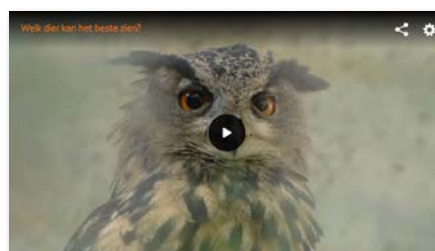


VERDIEPING

Slide 2, Luisteren

Vertel: We gaan een filmpje van 3 minuten bekijken over verschillende soorten ogen bij dieren. Maar eerst gaan we nadenken over onze eigen ogen: Wat zien wij met onze ogen? Tot hoever kun je rondom zien als je vooruit staart? Bekijk daarna het filmpje en stel de leerlingen de volgende vraag: Welke dieren hebben de ogen aan de zijkant en welke aan de voorkant (zoals wij)?

Leg uit: de stand van de ogen is belangrijk. Bij roofdieren staan de ogen aan de voorkant (tijger, uil) om heel scherp te kunnen zien en om diepte te kunnen zien. Een roofvogel ziet zelfs wel acht keer scherper. Een prooidier zoals een konijn moet om zich heen kunnen kijken en heeft de ogen aan de zijkant staan. Als je een keer door twee wc-rolletjes zou kijken zie je net als een konijn twee totaal verschillende dingen door ieder oog: handig als je vijanden in de gaten moet houden.



Slide 3, Doen

Vertel de leerlingen: Je ziet hier twee foto's van vogels: een meeuw en een uil. Waar zitten de ogen in de kop van de meeuw? En van de uil?

Wat ziet een meeuw wat wij niet zien? Dat gaan wij nu testen! Doe je armen als de vleugels van de meeuw terwijl je naar één punt voor je blijft staren. Beweeg nu je armen tot waar je kunt zien. Waar jij ze niet meer ziet (rondom je) ziet de meeuw wel om haar heen!

We gaan nog een test doen, om te kijken hoe scherp we kunnen zien. Neem per tweetal een blaadje. Leerling A tekent vijf super kleine stipjes op het blaadje. Nu houdt leerling B de hand voor



het rechteroog. Leerling A houdt het blaadje op armlengte bij persoon 1 vandaan. Leerling B doet één oog dicht gaat nu zo snel mogelijk alle punten op het werkblad aanraken zonder het blaadje te beschadigen! Daarna doet leerling B nog eens hetzelfde maar dan met twee ogen open.

Daarna bespreken: Hoe ging het? Was er verschil met een of met twee ogen? Vertel de leerlingen: De meeuw kan dus goed om zich heen kijken, maar niet erg scherp. Roofvogels zien nog beter dan wij, ze kunnen een konijn op 1 kilometer afstand spotten! Uilen kunnen dit ook 's nachts, maar zij kunnen hun ogen niet draaien. Ze moeten hun hele kop draaien als ze iets anders willen zien.

Wanneer wil jij superogen als een meeuw (rondom kijken) en wanneer wil jij scherp zien als een uil?

Slide 4, Luisteren, praten met de klas

Vertel de leerlingen: Maar er zijn natuurlijk nog veel meer manieren van kijken. Bijvoorbeeld kijken zoals insecten, vissen en slangen!

We gaan samen naar het filmpje kijken en bespreken daarna wat voor ogen deze dieren hebben en hoe deze dieren kijken. Vraag de leerlingen te vertellen wat ze net hebben gezien: Hoe kijken insecten, zeehonden, vissen en slangen? Een vlieg heeft meerdere ogen. Zeehond ziet onder water door speciale ogen (wij kunnen dit na doen door door een bril te kijken door alleen een zichtbaar streepje). Een slang ziet licht dat wij niet kunnen zien: infra-rood licht. Hé, dat hebben we net gehoord nietwaar? Sensoren werken ook met infrarood licht!



Slide 5, Luisteren

Bekijk samen het filmpje van 0.20 tot 0.43. Zet de film daarna op pauze, we kijken zo weer verder.

Vertel de leerlingen: We kunnen een zintuig zoals het oog namaken om meer te kunnen zien: met een sensor. Met een sensor kunnen wij ook dingen zien die we niet alleen met ons oog zien: zoals infra-rood licht, net als een slang! De afstandsbediening van de TV gebruikt bijvoorbeeld een sensor dat met dit infra-rood licht "ziet".



Slide 6, Praten met de klas

Een verkeersbord lezen door scherp te zien dat kunnen we allemaal.

Hebben jullie wel eens in een auto gezeten die piept als je achteruit rijdt? Of als je ergens te dicht langs rijdt? Misschien hebt je wel eens in een auto gezeten met een achteruitrijd-camera! Dit zijn allemaal sensoren. Met zulke sensoren kunnen we dus om ons heen kijken als een meeuw. We hebben meerdere ogen als een insect én de sensoren doen het 's nachts ook als een uil.



Slide 7, Luisteren

Bekijk het filmpje verder van 10:35 tot 12:31 minuten. In de video zie je dat sensoren het leven ook gemakkelijker en leuker kunnen maken. Ook videogames maken gebruik van sensoren. In deze video zie je dat je “echt” kunt racefietsen met een videoscherm. De sensoren op de pedalen houden bij hoe hard zij fietst zo lijkt het net of ze echt door het landschap op het scherm fietst. Er zitten sensoren op het stuur (ga ik naar rechts of links), pedalen (hoe vaak ik trap), wielen (snelheid). Zo kan zij een perfect trainingsprogramma maken ook met sensoren op haar hart die met plakkers die naar het kastje gaan. Zo ziet zij haar hartslag op het scherm. Hou deze video op pauze klaar voor slide 9.

**DOEN****Slide 8, Doen**

De marine kan onderwater in het donker zien met deze helm. Nu de meeste auto's parkeersensoren hebben is het nu tijd dat er ook sensoren voor fietsen zijn.

Je hebt bijvoorbeeld een bril op (zoals deze marinier op de foto) waardoor je meer kunt zien met sensoren op je fiets. Denk bijvoorbeeld aan de dieren die we hebben besproken en het filmpje wat je net zag. Nu kun je op de lesbrief sensoren voor op de fiets ontwerpen!

Geef de leerlingen hier een tien minuten de tijd voor en bespreek daarna de resultaten klassikaal.

**Slide 9, Praten en denken**

Bekijk het filmpje vanaf waar bij vorige slide was gestopt (van 11:32 tot 13:45 minuten) en vraag daarna aan de leerlingen wat ze in het filmpje zagen. In deze video loopt een mevrouw door een museum. Dan laat zij een scheet en dit wordt gesignaleerd, oftewel gezien, door een sensor. De bewaker komt naar haar toe.

Vraag de leerlingen: Wie geeft de mevrouw gelijk dat het niet goed is dat je nergens ongezien kunt rondlopen? Wat vinden de leerlingen ervan dat de mevrouw klaagt dat zij nergens meer privacy heeft?

**AFRONDING****Slide 10, Praten en denken**

Ga in gesprek met de leerlingen: Wat hebben we deze les geleerd?

Je kunt daarbij vragen stellen als:

- Wat zijn zintuigen?
- Wat voor manieren van zien bij dieren hebben we vandaag geleerd?
- Hoe zie je het scherpst, met één of twee ogen?
- Wat voor sensoren zijn er allemaal?
- Als je overal sensoren hebt, hoe gaat het dan met je privacy?

