

Superzintuigen les 1

Tijdens deze les duiken de kinderen in de wereld van de zintuigen. Wat zou het leven zijn zonder te kunnen zien, horen of ruiken? Aan de hand van een interactief circuit ervaren ze zelf wat elk zintuig doet en wat het betekent om een zintuig te missen. Ook maken ze kennis met microchips die kunnen helpen wanneer een zintuig uitvalt. De les bevat zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en actief. Totale duur: 60 minuten.

LESOPBOUW

- Introductie: De leerlingen maken kennis met de zintuigen en hun functie. (10 min.)
- Verdieping: De leerlingen ontdekken hoe technologie zintuigen kan versterken. (10 min.)
- Doen: De leerlingen ervaren aan de hand van een circuitopdracht hoe het is om tijdelijk een zintuig te missen. (25 min.)
- Afronding: De leerlingen bespreken klassikaal welk zintuig zij het vervelendst vonden om te missen en waarom. (15 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en DIY-opdracht.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Bereid de circuitopdracht voor:
 - Verdeel de klas vooraf in drie groepen met een even aantal leerlingen, zodat iedereen in tweetallen kan werken.
 - Zet in de klas drie hoeken klaar voor de onderdelen: horen, ruiken, zien en voelen.
 - Leg bij elk onderdeel de instructiekaarten van bijlage 1 klaar.
 - Leg bij het onderdeel horen vier teksten van bijlage 2 klaar en vier koptelefoons.
 - Leg bij het onderdeel ruiken verschillende producten klaar om te ruiken en vier blinddoeken/theedoeken.
 - Leg bij het onderdeel zien en voelen verschillende voorwerpen klaar om te voelen en vier blinddoeken/theedoeken.



- Benodigdheden:
 - 8x blinddoeken/theedoeken (optioneel)
 - 8x voorwerpen uit de klas om te voelen, denk aan: een dobbelsteen, een potlood, een lijmstift, etc.
 - 4x koptelefoons (optioneel)
 - 1x instructiekaarten van bijlage 1
 - 4x korte verhaaltjes van bijlage 2
 - 8x voorwerpen uit de klas om te ruiken, denk aan: handzeep, limonade, water, etc.
 - Werkblad circuitopdracht van bijlage 3 per leerling

BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'identiteit' centraal, waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Verschillen en overeenkomsten tussen mensen zien en waarderen' (leerdoel 18 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De kinderen werken in tweetallen en onderzoeken hun zintuigen. Ze ontdekken dat iedereen anders reageert op het missen van een zintuig: sommige kinderen vinden bepaalde opdrachten makkelijker dan anderen, en niet iedereen is het erover eens welk zintuig het meest onmisbaar is. Daarnaast leren ze dat niet iedereen alle zintuigen heeft. In een filmpje zien ze een kind dat niet kan horen. Zo ontdekken ze dat mensen verschillen en leren ze die verschillen waarderen.

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: Onze zintuigen zijn belangrijk om de wereld te begrijpen. Maar het is niet vanzelfsprekend dat onze zintuigen goed werken. Technologie, zoals apparaten en chips, kunnen onze zintuigen ondersteunen of zelfs versterken. Wie mag zulke apparaten of chips gebruiken en met welk doel? Moet iedereen ze kunnen gebruiken of alleen sommige mensen?

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 ICT-basisvaardigheden De leerling kan het begrip functie toepassen in betekenisvolle context.	1 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.	1 Creatief denken
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie	2 Computational thinking De leerling kan verschillen en overeenkomsten in oplossingen herkennen en categoriseren.	2 Oriëntatie op jezelf en de wereld De leerling leert over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.	2 Probleem oplossen

INTRODUCTIE

Openingslide



Slide 1, Praten met de klas

Vraag de kinderen hun ogen dicht te doen en heel goed te luisteren. Als ze iets horen steken ze in stilte hun rechterhand op. Laat kinderen na een aantal tellen hun ogen weer openen en om zich heen kijken. Welke kinderen hebben allemaal iets gehoord? Geef een aantal kinderen de beurt om te vertellen wat ze gehoord hebben. Bijvoorbeeld de ademhaling van een klasgenoot, een geluid op de gang of een vogelgeluid.



Vertel de kinderen dat we het vandaag gaan hebben over onze zintuigen. Vraag de kinderen om op te noemen welke zintuigen wij hebben (zien, horen, ruiken, voelen en proeven).

Bespreek vervolgens het doel van de les: "Vandaag gaan we ervaren hoe het is om een zintuig te missen en hoe technologie gebruikt kan worden om onze zintuigen te verbeteren of te versterken".

★ TIP!

Kijk op [De Dag Vandaag](#) voor een koppeling met de actualiteit om de les meer urgentie te geven.

Slide 2, Luisteren, praten en denken

Leg uit dat zintuigen ons helpen de wereld te ervaren en bespreek met de kinderen wat ieder zintuig doet. Laat bij elk zintuig een aantal kinderen benoemen wat het zintuig doet. Met onze ogen zien we kleuren en vormen, met onze oren horen we geluiden, met onze neus ruiken we, met onze tong proeven we en met ons tastzintuig voelen we. Zo nemen we onze omgeving op verschillende manieren waar. Vraag vervolgens wat er zou gebeuren als je een van deze zintuigen niet had.

**VERDIEPING****Slide 3, Luisteren, praten met de klas**

Vertel de kinderen dat we door technologie dingen kunnen horen of zien die we anders niet zouden zien. Bijvoorbeeld een gehoorapparaat helpt mensen beter horen en een nachtkijker helpt je in het donker kijken. Vraag de kinderen of zij nog meer voorbeelden kunnen bedenken van apparaten die onze zintuigen helpen.



Leg daarna uit dat veel van die apparaten werken dankzij een microchip. Net zoals onze hersenen informatie van zintuigen verwerken, kan een microchip signalen uit de omgeving verwerken. Zo kunnen apparaten een beetje 'voelen' of 'zien' zoals wij dat doen.

Slide 4, Praten en denken

Vraag aan de kinderen of ze weten wat een microchip is. Geef enkele kinderen de beurt. Vertel nog niet wat het goede antwoord is, maar [bekijk het filmpje](#) (van minuut 1:48:11 tot minuut 4:21:12).



Vraag vervolgens enkele kinderen uit te leggen wat een microchip is. Vat zelf samen dat een microchip een heel klein onderdeel is dat slimme dingen kan doen. Het zit bijvoorbeeld in je telefoon, in een computer of in een robot. Het kan informatie opslaan, onthouden en verwerken.

Slide 5, Praten met de klas


Vertel dat het filmpje eindigde met de vraag "Zouden chips onze neus, oren en ogen kunnen worden?". Vraag de kinderen een voorspelling te doen. Waarom denken ze van wel of niet?



[Bekijk samen het filmpje](#) van minuut 4:21:23 tot en met minuut 5:16:19. Vertel na het filmpje dat ze gezien hebben dat Jolijn een implantaat in haar hoofd (microchip) heeft gekregen. Dit implantaat zorgt ervoor dat Jolijn weer kan horen. Vraag de kinderen nogmaals antwoord te geven op de vraag: "Zouden chips onze neus, oren en ogen kunnen worden?". Geef vooral de kinderen de beurt die de vorige ronde "nee" zeiden. Vergelijk hun antwoorden met de antwoorden die ze voor het filmpje gegeven hebben.

DOEN

Slide 6, Doen

 Leg klassikaal uit dat de kinderen in een circuit zelf gaan ervaren hoe het is om (bijna) niet te kunnen horen (zoals Jolijn uit het filmpje), zien of ruiken.

Verdeel de klas vooraf in drie groepen met een even aantal leerlingen, zodat iedereen in tweetallen kan werken. In elke ronde van 7 minuten voeren de kinderen een opdracht uit waarbij één zintuig wordt "uitgeschakeld". Na ongeveer 3,5 minuut wisselen de tweetallen van rol. Gebruik een duidelijke timer op het bord en geef zelf ook een seintje.

Bespreek klassikaal de opdracht per circuit.

Horen

Hoe goed kun je een verhaal onthouden als je bijna niets hoort? Bij dit onderdeel liggen vier verschillende verhalen over de zintuigen. Kinderen werken in tweetallen. Kind B doet zijn/haar oren dicht of zet een koptelefoon op. Kind A leest een van de verhalen voor. Daarna vertelt kind B wat hij/zij onthouden heeft. Na 3,5 minuut wisselen ze van rol.

Ruiken

Hoe slim is jouw neus eigenlijk? Bij dit onderdeel liggen verschillende producten klaar die ruiken. Kinderen werken in tweetallen. Kind B doet zijn/haar ogen dicht of doet een blinddoek om. Kind A houdt iets onder de neus van kind B. Kind B raadt wat hij/zij ruikt. Na 3,5 minuut wisselen ze van rol.

Kijken en voelen

Kun je een voorwerp herkennen zonder te kijken? Bij dit onderdeel liggen verschillende voorwerpen klaar. Kinderen werken in tweetallen. Kind B doet zijn/haar ogen dicht of doet een blinddoek om. Kind A geeft een voorwerp. Kind B vertelt wat hij/zij voelt. Na 3,5 minuut wisselen ze van rol.



AFRONDING


Slide 7, Praten met de klas, luisteren

Deel de werkbladen van bijlage 3 uit. Laat de kinderen noteren welk zintuig zij het vervelendst vonden om te missen. En voor welk zintuig hopen ze dat er een apparaatje wordt ontworpen?

Geef de kinderen een paar minuten de tijd om het werkblad voor zichzelf in te vullen. Laat vervolgens een aantal kinderen vertellen welk zintuig ze hebben gemist en waarom.



Slide 8, Praten en denken

 Bespreek samen met de kinderen de ethische vraag: Als apparaten of chips onze zintuigen kunnen versterken of nieuwe mogelijkheden geven, wie zou ze dan mogen gebruiken en waarom? Moet iedereen deze apparaten of chips kunnen hebben of alleen sommige mensen? Geef een aantal kinderen de beurt. Stimuleer de kinderen om op elkaar te reageren.



Slide 9, Luisteren

Sluit de les af door de kinderen een aantal reflectievragen te stellen: Wat hebben ze deze les geleerd? Wat vonden ze leuk/minder leuk? Vertel vervolgens wat ze geleerd hebben.

Haal de werkbladen op, zodat deze de volgende les weer gebruikt kunnen worden. Blik vooruit op de volgende les waarin de kinderen zelf een apparaat gaan ontwerpen om de zintuigen te verbeteren.



Extra

Voor de kinderen die snel klaar zijn, zelfstandig kunnen werken of extra uitdaging zoeken, zijn er DIY-opdrachten. Deze bevatten de 'doen'-opdrachten uit deze les, aangevuld met extra opdrachten. Zo kunnen kinderen die dat willen, zelfstandig verder ontdekken, oefenen of iets nieuws proberen.

BIJLAGEN VOOR DE LEERKRACHT

Bijlage 1: instructiekaarten voor circuitopdracht

HOREN

Hoe goed kun je een verhaal onthouden als je bijna niets hoort?

Op tafel liggen vier verschillende verhalen.

Bepaal wie van jullie A is en wie B.

Kind B: Houd je oren dicht of zet een koptelefoon op.

Kind A: Kies een verhaal. Lees dit verhaal voor.

Kind B: Vertel waar het verhaal over ging.

Wissel van rol.

RUIKEN

Hoe slim is je neus?

Op tafel liggen verschillende producten die ruiken.

Bepaal wie van jullie A is en wie B.

Kind B: Doe je ogen dicht of een blinddoek om.

Kind A: Houd iets onder de neus van B.

Kind B: Probeer te raden wat je ruikt.

Kind A: Vertel of het antwoord goed is.

Wissel van rol.

ZIEN EN VOELEN

Kun je een voorwerp herkennen zonder te kijken?

Op tafel liggen verschillende voorwerpen.

Bepaal wie van jullie A is en wie B.

Kind B: Doe je ogen dicht of een blinddoek om.

Kind A: Kies een voorwerp uit. Geef een voorwerp aan B.

Kind B: Probeer te raden welk voorwerp je hebt. Vertel wat je voelt.

Kind A: Vertel of het antwoord goed is.

Wissel van rol.

Bijlage 2: korte teksten circuitopdracht horen

Circuitkaartjes

Met je ogen zie je kleuren, vormen en bewegingen.
Je herkent daardoor mensen, dieren en dingen om je heen.
In het licht zie je beter dan in het donker.
Je ogen werken samen met je hersenen om alles duidelijk te maken.
Zien helpt je om te weten waar je bent en waar je naartoe gaat.

Je huid laat je voelen wat er om je heen is.
Je voelt kou, warmte, zacht en hard.
Met je handen voel je het meest.
Je huid heeft zenuwen die seintjes naar je hersenen sturen.
Ze weet je precies wat je aanraakt.

Met je neus ruik je geuren om je heen.
Je kunt merken of iets lekker of vies is.
Soms helpt geur je om gevaar te zien, zoals rook.
Je neus werkt de hele dag door.
Ruiken helpt je ook om beter te proeven.

Met je oren hoor je geluiden om je heen.
Je merkt of iets dichtbij of ver weg is.
Je hoort stemmen, muziek en bijvoorbeeld een fietsbel.
Horen helpt je om te reageren.
Ook als je niet kijkt, weet je wat er gebeurt.

Bijlage 3: werkblad circuitopdracht

SUPERZINTUIGEN

Naam:

Klas:

Welk zintuig vond jij het vervelendst om te missen?

- Kies er 1.
1. Ruiken (neus)
 2. Zien (ogen)
 3. Horen (oren)

Waarom vond je dat vervelend?

.....

.....

.....

.....

Stel je voor dat er een microchip bestaat die jouw zintuig beter kan maken.

Wat zou die chip dan moeten kunnen doen?

.....

.....

.....

.....

.....