

De PlantenShow – voorbereidende les	
Leerjaar	PO groep 7 en 8
Type les	Een voorbereidende les voor de PlantenShow: een korte voorstelling gevolgd door een workshop waarbij kinderen plantengeluiden remixen tot een soundscape.
Lesduur	40 minuten
Omschrijving van de les	<p>Een voorbereidende les waarbij kinderen nadenken over verschillende manieren van communicatie en ontdekken hoe planten communiceren.</p> <p>Wist jij dat iedere plant een eigen geluid heeft? En dat er tegenwoordig technologie is die de signalen waarmee planten communiceren ook voor mensen hoorbaar maakt? Planten kunnen niet praten, hoe kan jij zelf communiceren zonder te praten?</p> <p>De kinderen bekijken een presentatie over hoe mensen, dieren en planten communiceren. Ze ontdekken dat planten communiceren met elkaar en de buitenwereld door kleine elektrische signalen. Deze signalen kunnen worden omgezet in geluid.</p> <p>De kinderen doen een uitbeeldspel waarbij ze alleen kunnen communiceren met beweging, houding, gebaar, emotie en mimiek in plaats van met elkaar te praten. De kinderen bespreken de regels van het theaterbezoek en reflecteren op de les.</p>
Onderwerpen	Communicatie, planten, diversiteit
Vakgebied	Kunstzinnige oriëntatie (muziek en digitale media) (taal en spel)

Leerdoelen workshop + VL	
TULE kerndoel 54	<p>De kinderen kunnen de maat, het ritme en eenvoudige ritmische patronen spelen bij liedjes (muziek maken).</p> <p>De kinderen kunnen spelen met tegenstellingen: hard-zacht, hoog-laag, snel-langzaam (muziek maken).</p> <p>De kinderen experimenteren met verschillende klankkleuren en bespeelmogelijkheden die passen bij het instrument (muziek maken).</p> <p>De kinderen kunnen een beat mixen in het programma Garageband (werken met digitale media).</p> <p>De kinderen beelden voorwerpen uit met aandacht voor beweging, houding, gebaar, emotie en mimiek (taal en spel).</p>
TULE kerndoel 55	De kinderen kunnen op het eigen werk en proces en dat van hun groepsgenoten reflecteren (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	Lesduur: 40 minuten Inleiding: 20 minuten Spel: 15 minuten Presentatie/ reflectie: 5 minuten
Vorbereiding	Bestudeer de inhoud van deze les hieronder beschreven. Bekijk de presentatie. Zet de volgende technische materialen klaar voor de workshop: <ul style="list-style-type: none"> • Beamer of digibord voor presentatie Zet de volgende materialen klaar: <ul style="list-style-type: none"> • Voorwerpen die uitgebeeld kunnen worden zoals speelgoed, gebruiksvoorwerpen en andere materialen die in de klas aanwezig zijn. Ook dingen uit de kantine zijn leuk zoals borden, pannen of kopjes. Verzamel deze in een doos en zorg dat ze niet zichtbaar zijn voor de groep. • Extra kleed of doos
Inleiding	<p>Toon afbeelding 1: Vertel: We gaan binnenkort naar Hof88 in Almelo voor het bekijken van een voorstelling: de PlantenShow! In de voorstelling ontmoet je DJ Botanical Beat, die je kennis laat maken met allerlei planten die ook hun eigen geluid hebben. De voorstelling gaat dus over planten, maar ook over jezelf zijn, erbij horen en muziek maken. De voorstelling zelf duurt ongeveer 15 minuten. Na de voorstelling doe je een workshop waarin je zelf een PlantWave mag gebruiken en de geluiden van de planten omzet in muziek!</p> <p>Toon afbeelding 2: Vertel: We bereiden ons vandaag voor op dit bezoek door alvast iets te leren over communiceren. Communiceren betekent dat je informatie deelt met elkaar, dus elkaar iets vertelt. Op welke manier dan ook, want er zijn veel verschillende manieren.</p> <p>Vraag: Hoe communiceren mensen allemaal met elkaar? Laat de kinderen kort met elkaar overleggen in kleine groepjes en zo veel mogelijk verschillende manieren van communicatie bedenken. Deel dan een aantal antwoorden.</p> <p>Toon afbeelding 3: Voorbeelden van antwoorden: praten, een boek lezen, snapchat, emoji's, memes, whatsapp, email, gebarentaal, gezichtsuitdrukkingen, lichaamstaal, bellen, verkeersborden, lachen, spelen, etc.</p> <p>Vertel: We hebben als mensen dus heel veel verschillende manieren om met elkaar te communiceren. Waarschijnlijk dacht je als eerste aan met elkaar praten, maar ook zonder gesproken woorden kan je heel veel zeggen.</p> <p>Toon afbeelding 4: Vertel: Dieren kunnen ook communiceren. Maar dat doen ze op een andere manier dan mensen.</p> <p>Vraag: Wat zie je op deze foto? Wat proberen deze twee leeuwen aan elkaar te vertellen?</p> <p>Sommige signalen betekenen dat dieren elkaar proberen te verleiden, of laten zien dat ze elkaar vertrouwen. Katachtigen geven bijvoorbeeld kopjes. En met aanrakingen, lichaamstaal of geuren vertelt een mannetje aan een vrouwtje dat hij interesse in haar heeft. En dat zonder woorden!</p>

Vragen voor een kort klassengesprek:

- Hoe communiceren dieren nog meer met elkaar?
- Snap jij altijd wat een dier bedoelt?
- Wie heeft er een huisdier dat hem of haar wel eens iets probeert te vertellen? Wat is dat dan?
- Hoe communiceren dieren met mensen?

Toon afbeelding 5:

Vertel: Dieren gebruiken geluid, lichaamstaal, aanraking, geur, kleur, licht en trillingen om met elkaar te communiceren. Deze zeven manieren van communicatie worden gebruikt om aan een ander bijvoorbeeld aan te geven: "Ga weg, dit is mijn leefgebied!" En: "Daar vind je voedsel en water." Sommige signalen betekenen dat dieren elkaar 'lief' vinden, zoals net bij de leeuwen. En andersom. Maar dieren communiceren ook om elkaar te waarschuwen als er gevaar dreigt. "Kijk uit!"

Toon afbeelding 6:

Vertel: Planten kunnen ook communiceren. Alleen praten kunnen ze niet. Het is weer een andere manier dan mensen of dieren. Ze kunnen geen geluid maken en hebben geen lichaamstaal.

Vraag: Wat zouden planten tegen elkaar willen zeggen, denk je?

Laat de kinderen kort in groepjes overleggen.

Bijvoorbeeld:

- 'Help!'
- 'Hier landen!'
- 'Zuinig met water!'
- 'Wegwezen!'
- 'Mijn vruchten zijn rijp!'

Al deze dingen hebben te maken met het voortbestaan van de planten. Ze moeten voldoende voedingsstoffen in de grond hebben, genoeg water en moeten worden bestoven door bijen en andere insecten. Ook moeten ze laten weten aan vogels als hun besjes rijp zijn; zo worden de zaden daarvan ook weer verspreid.

Uit onderzoek uit 2023 werd bewezen hoe talloze plantensoorten gebruikmaken van ultrasonische geluiden als uiting van stress. Planten communiceren met elkaar, met hongerige vijanden én bevriende bestuiver zoals bijen.

Toon afbeelding 7:

Vraag:

- Hoe zouden planten dan alsnog met elkaar kunnen communiceren?
- Uit welke onderdelen bestaat een plant, en hoe werken die mee in deze communicatie?

Vertel:

Planten bestaan uit wortels, stengels, bladeren en vruchten. Hiermee communiceren ze dan ook.

Wij hebben zenuwen die naar onze hersenen gaan, maar maken planten gebruik van een soort intern buizenstelsel. Zo detecteren bladeren eventuele vijanden of veranderingen in licht en geluid. Wortels voelen de situatie ondergronds – denk aan problemen met voedingsstoffen, water of roofdieren.

Toon afbeelding 8:

Vertel:

Bewegende chemische stoffen in het buizenstelsel van een plant geven elektrische signalen door. Wanneer wortels droogte opmerken, geven ze aan de bladeren door om water niet uit te zweten maar juist vast te houden.

Deze elektronische signalen kunnen worden waargenomen door twee elektroden op een plant te plaatsen (deze zie je rechts op de bladeren in de afbeelding). Deze

	<p>elektrische ladingen kunnen we omzetten naar hoorbare geluiden. En raken planten elkaar aan, dan kunnen ze deze elektrische signalen op elkaar overbrengen.</p> <p>Toon afbeelding 9: En het leuke: tijdens de PlantenShow hebben we zulke apparaatjes: de PlantWave. Met de PlantWave kan je echt horen hoe een plant dan klinkt!</p> <p>Toon afbeelding 10: Vertel: Tot slot: de voorstelling/ workshop vindt plaats in Hof88 in Almelo. Dat is een theater, misschien ben je er al een keer geweest. Je ziet de foto van de zaal op de achtergrond. We zijn hier als school te gast. De voorstelling is telkens voor twee klassen tegelijk, er kan dus ook een groep zijn van een andere school.</p> <p>Vraag: Welke regels denk je dat er zijn in het theater?</p> <p>Vertel: Laten we stemmen. Wat denk jij, goed of fout?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je kan tijdens de voorstelling naar de wc. (fout: ga vooraf op school). • Tijdens de voorstelling moet je stil zijn. (goed: je bent stil als de acteur -DJ Botanical Beat- op het toneel staat. Voor en na de tijd mag je wel met elkaar praten). • Op het eind mag je opstaan en klappen. (goed: dat betekent dat je het leuk vond) • Je mag op ieder moment opstaan om weg te lopen om iets tegen iemand te gaan zeggen (fout: je mag tijdens de voorstelling niet lopen, maar blijven zitten op de lekkere stoelen).
<p>Spel</p>	<p>Het mysterieuze object</p> <p>Leg één van de verzamelde voorwerpen onder het kleed of in de doos die op een tafel voor in de klas staat, zonder dat de rest van de groep het ziet.</p> <p>Eén kind mag beginnen. Dit kind bekijkt het voorwerp en moet aan de rest van de groep uitleggen wat het is zonder te praten. Doe dit door uit te beelden en beweging en mimiek te gebruiken.</p> <p>De anderen proberen te raden wat het voorwerp is. Degene die het goed raad is dan aan de beurt.</p>
<p>Presentatie/ reflectie</p>	<p>Bespreek de les met de groep. Stel bijvoorbeeld de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat heb je geleerd vandaag? • Was het spel moeilijk, makkelijk of er tussenin? • Hoe vond je het om te communiceren zonder te praten? • Zou het ons lukken om goed te communiceren als we niet meer konden praten? Waarom wel of niet? • Wie kan vertellen wat de verschillen zijn in communicatie tussen mensen, dieren en planten? • Wie weet de belangrijkste regels van het theater nog?