

ONTDEK DE WONDEREN VAN DE ZOÖTROOP

animatie

technologie

natuur

Leerlingen onderzoeken hoe je met een zoötroop een animatie kunt maken en leren hoe zij de zoötroop om kunnen zetten naar een eigentijdse, automatische variant.

Ze leren daarnaast beter te kijken naar de natuur om hen heen.

CultuurStation

Overzicht

In deze activiteit kijken de leerlingen naar de natuur om hen heen en proberen zij die vast te leggen in een kunstwerk. Wat groeit en transformeert er in de natuur en hoe kun je dit vastleggen? De leerlingen gaan een eeuwenoude techniek gebruiken om bewegende plaatjes te maken (een zoötroop), een soort analoge gifjes. De zoötroop brengen ze vervolgens meer naar deze tijd door deze te automatiseren.

Doelen

Creërend vermogen

- Groep 8 en VO klas 1 De leerling kan een creatief proces doorlopen en daarin keuzes maken voor selectie en toepassing van relevante middelen, (technologie) werkwijzen en ideeën.

Reflectief vermogen

- Groep 7 De leerling kan een eigen mening vormen en benoemen wat hem aanspreekt en wat hij voelt bij eigen werk en dat van anderen.
- Groep 7 De leerling kan vertellen over het eigen werkproces en werkstuk en over dat van groepsgenoten.
- Groep 8 en VO klas 1 De leerling kan een mening over het eigen werk en proces formuleren en onderbouwen met argumenten die betrekking hebben op begrippen vanuit kunst&technologie.
- Groep 8 en VO klas 1 De leerling kan zijn mening benoemen over vorm, functie en inhoud van een kunstuiting waarin technologie is gebruikt of technologie het onderwerp is, deze vergelijken met de visie van anderen en eventueel bijstellen

Analyserend vermogen

- Groep 7 De leerling kan media en digitale toepassingen binnen kunst in de tijd plaatsen (drukwerk-fotografie-film-internet)

Duur 2 x 1 uur

Techniek Animatietechniek, automatisering door DC-motortje

Beeldaspect Vorm, kleur, compositie, ruimte

Materialen

Benodigheden per zoötroop:

Documenten:

- Werkblad 1 (frames). Deze print je 2 stuks per leerling en nog een paar extra exemplaren als reserve. Het liefste op stevig papier.
- Werkblad 2 (cirkel) en werkblad 3 (buitenrand). Deze documenten print je 1 keer per zoötroop. Het liefste op stevig papier. Geen stevig papier? Gebruik karton om het papier van blad 1 (cirkel) te verstevigen.
- Handleiding Maak je eigen zoötroop
- Handleiding Automatiseer je zoötroop
- Achtergrondinformatie voor de leerkracht (pagina 6)

Materialen:

- Potlood en stiften
- 1 A4 zwart papier
- Een potlood met gum op het einde of een hout stokje
- Punaise
- Lijm
- Schaar
- Plakband

Onderdelen automatisering:

- DC-motortje
- Batterijhouder
- Eén AA-batterij
- Kroonsteentje
- Kleine platte schroevendraaier

Les 1

Voorbereiding

Materialen verzamelen en werkbladen uitprinten.

Benodigheden:

Documenten:

– Werkblad 1 (frames). Deze print je 2 stuks per leerling en nog een paar extra exemplaren als reserve. Het liefste op stevig papier.

Materialen:

- Potlood en stiften
- Schaar
- Plakband

[Link naar video/muziek](#)

Inleiding

In deze twee lessen onderzoeken de leerlingen hoe je met een zoötroop een animatie kunt maken. Ze leren beter te kijken naar de natuur om hen heen. Ook gaan we de zoötroop, een analoge manier om een film te creëren, omzetten naar een eigentijdse automatische variant.

Over animatie (10 minuten)

Maar we beginnen bij het begin. Wat is animatie eigenlijk?

- Vraag de leerlingen wat ze al weten over animatie.
- Kunnen ze voorbeelden noemen?
- Kunnen ze eigenschappen benoemen van animatiefilm?

Vandaag gaan we met een van de oudste vormen van animatie aan de slag, namelijk de zoötroop. Het is een van de allereerste apparaten waar je plaatjes in kon laten bewegen, eigenlijk op dezelfde manier als hoe we vandaag naar een gifje kijken. Door snel stilstaande plaatjes achter elkaar te laten bewegen, lijkt het alsof de tekeningen tot leven komen.

Wanneer je naar een animatiefilm kijkt zie je eigenlijk een opeenvolging van tekeningen. Kijk eens aandachtig naar de strook met tekeningen op deze pagina. Zie je hoe de tekeningen telkens een beetje van elkaar verschillen? Wanneer deze tekeningen elkaar voor je ogen snel opvolgen, lijkt de vis te zwemmen.

Extraatje: Laat leerlingen eens raden hoeveel afbeeldingen er nodig zijn voor een tekenfilm van 90 minuten.

In een animatiefilm zie je maar liefst 24 tekeningen per seconde! Dit wil zeggen dat in een gemiddelde film van 90 minuten ongeveer 130.000 tekeningen voorkomen.

[Video ter illustratie](#) (1.17 min.)

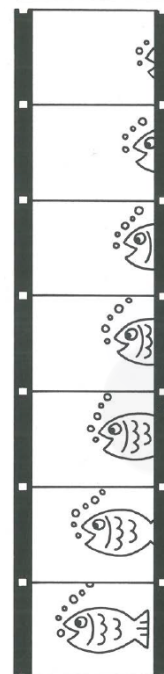
Door Nemo Science Museum

Opdracht (groep 5/6):

Probeer het principe van animatie zelf uit met het maken van een thaumatroop. Een van de eerste cinematografische apparaten dat twee beelden met elkaar liet vermengen. Eenvoudig gezegd: je hebt twee beelden en knipt deze uit tot twee losse beelden. Wanneer je deze op een stokje aan elkaar plakt (met afbeelding aan de buitenkant) en vervolgens in je handen laat draaien zie je dat de afbeeldingen bewegen en in elkaar overgaan. Zo creëer je van stilstaand beeld ineens bewegend beeld!

Weetje: thaumatroop betekent 'wonderlijk draaiding'.

Printbaar werkblad (Cinekid) als bijlage beschikbaar.



Les 1

Kern Natuur als inspiratiebron (15 minuten)

Voor je aan een film of kunstwerk begint, bepaal je eerst waar het over moet gaan. Wat is het thema? Welk verhaal ga je vertellen en waarom?

Deze les staat de natuur centraal als thema en we kijken naar wat er groeit en transformeert in de natuur. In de natuur is groei en transformatie aan de orde van de dag. De natuur is continue in beweging.

Welke groeiprocessen of transformaties kennen we al uit de natuur? Laat de leerlingen hierover met elkaar praten, klassikaal of in groepjes. (Van een rups die transformeert in een vlinder, van zaadje tot plant, van kale takken in bomen die weer blaadjes groeien in de lente. Van processen als eb en vloed, de seizoenen en zonsopkomst en ondergang.)

Welke groei of transformatie vind jij heel bijzonder, heel vreemd of simpelweg gaaf? Bedenk zelf een reeks waarin groei/transformatie centraal staat met een begin, midden en een einde.

Heb je extra tijd? Loop dan eens een ronde buiten met de klas en observeer welke processen er allemaal te zien zijn.

Een zoötroop maken (25 minuten)

De zoötroop of 'het levende wiel' is een (cinematografisch) apparaat dat in 1834 uitgevonden werd door William Horner en kende destijds veel succes. De zoötroop betekent letterlijk 'het levende wiel'. Dat is best een goede naam, want met een zoötroop kan je tekeningen tot leven wekken. Het is een soort kleine draaimolen, met aan de binnenkant een rij plaatjes, die samen een animatie vormen als je de molen laat draaien. Zoals je net hebt geleerd kunnen je hersenen de plaatjes achter elkaar zetten, waardoor het een vloeiende beweging lijkt.

We gaan aan de slag met het maken van de zoötroop. Laat de leerlingen de klaargelegde materialen verzamelen:

Documenten:

- Werkblad 1 (frames)

Materialen:

- Potlood en stiften

- Eventueel schaar om alvast te starten met uitknippen als je extra tijd over hebt

We starten met de animatie die straks te zien is aan de binnenkant van de zoötroop.

Opdracht 1: Even oefenen!

Stel je een stuitende bal in slowmotion voor. Hoe zou dat eruitzien in een animatie? Dat gaan we eens proberen.

- Teken in het eerste frame een bal (cirkel) links hoog in de hoek.
- Vervolgens per frame gaat de bal steeds meer richting het midden op de 'grond' en maak deze wat platter zodat het echt lijkt dat hij de grond raakt. Zo creëer je de illusie van de kracht waarmee de bal de grond raakt.
- Herhaal het nu in tegenovergestelde richting, dus de bal beweegt richting rechtsboven in de hoek. Op je laatste tekening is de bal dan op dezelfde hoogte als de bal in het eerste frame alleen dan aan de andere kant.

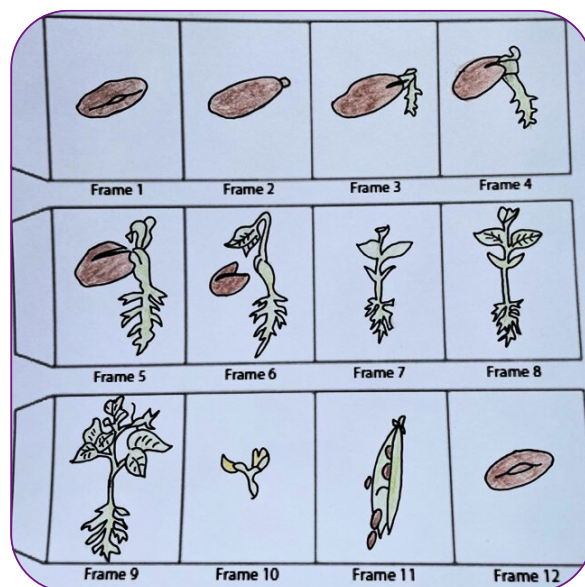
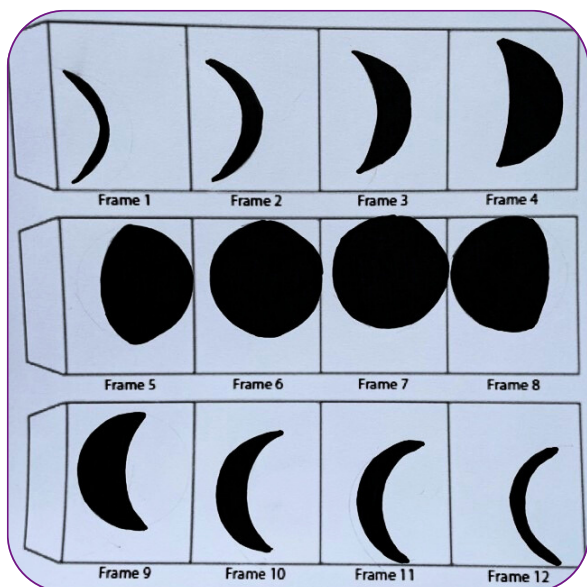
Opdracht 2: Frames maken van natuur

Nu gaan we de reeks verbeelden die jullie eerder in de les hebben bedacht.

Bijvoorbeeld het groeien van een zaadje naar een plant of de maancyclus zoals de voorbeelden op de volgende pagina.



Les 1



Gebruik werkblad 1: de animatieframes.

Hierop zie je 12 frames afgebeeld. De leerling gaat elk frame invullen met een tekening.

Laat de leerlingen het voorbeeld zien zodat ze een beeld hebben hoe het er straks uit komt te zien.

Het maanvoorbeeld is fijn om te gebruiken als startpunt.

Let op: frame 1 en frame 12 sluiten straks aan wanneer je ze aan elkaar plakt, voor het beste resultaat lijken deze veel op elkaar. Zo loopt de animatie soepel door.

Afsluiting (5 minuten)

Rond klassikaal af met een bespreking van de les.

- Wat hebben ze geleerd over animatie?
- Wat vonden ze van de les? Was het moeilijk of juist niet? Wat ging goed, wat was lastiger?
- Zijn er nog vragen over animatie, de gemaakte frames of de vervolgstap?

De volgende les ga je de zoötroop in elkaar zetten en automatiseren.

Les 2

Vorbereiding

Materialen verzamelen en werkbladen uitprinten.

Benodigdheden:

Documenten:

- Werkblad 1 (frames) uit les 1.
- Werkblad 2 (cirkel) en werkblad 3 (buitenrand). Deze documenten kopieer je ieder 1 keer per leerling. Het liefste op stevig papier. Geen stevig papier? Gebruik karton om het papier van blad 1 (cirkel) te verstevigen.

Materialen (per leerling):

- 1 zwart papier (A4)
- Een potlood met gum op het einde of een hout stokje
- Punaise
- Lijm
- Schaar
- Plakband

Inleiding (5 minuten)

Kom terug op de vorige les. Is je nog iets opgevallen na de vorige les? Ben je anders naar sommige dingen in de natuur gaan kijken?

In deze les gaan de leerlingen hun zoötroop afmaken en automatiseren.

Kern

Maak je eigen zoötroop (25 minuten)

Het is tijd om de zoötroop in elkaar te zetten! Zie handleiding 'maak je eigen zoötroop' voor alle stappen.

Automatisering (15 minuten)

In de volgende opdracht gaan we zorgen dat de zoötroop uit zichzelf kan bewegen, en je hem dus niet meer zelf hoeft te laten draaien. Dit doen we met een kleine motor en batterijen. Zo brengen we de oude techniek naar het nu.

Om een zoötroop te automatiseren, volg je de stappen in de handleiding 'automatiseer de zoötroop'.

Afsluiting

Presentatie (10 minuten)

Hoe ziet jouw zoötroop eruit? Laat hem aan anderen zien!

Leg uit hoe je tot je ontwerp bent gekomen, wat je inspiratie was en hoe je dit hebt uitgewerkt. Waarom heb je bepaalde keuzes gemaakt?

Denk ook na over de ruimte waarin je het laat zien, een kleurrijke plek in de klas of juist een rustig hoekje of zoek er een bijpassend muziekje bij, verzin een titel bij je kunstwerk. Pak gerust uit!

Afronden (5 min)

Rond klassikaal af met een bespreking van de lessen.

- Wat hebben ze geleerd over animatie en de zoötroop?
- Heeft iets je verrast tijdens deze lessen? Heb je nieuwe dingen geleerd?
- Wat ging er goed en wat was er lastiger?
- Als je de lessen nog een keer ging doen, wat zou je dan anders doen?

Achtergrondinformatie

uit: 'De Zoötroop' van Mediatech.nl

Kunstwerken zijn vaak geïnspireerd op de natuur. En dat is ook helemaal niet zo gek, want alles wat we kennen is gebaseerd op de natuur, maar dat zie je in sommige kunstwerken beter dan in andere.

Een Nederlands voorbeeld is *Shylight* van Studio Drift.

Shylight is een hangende lamp die zichzelf openvouwt. Je kunt dat zien in dit filmpje:

https://www.youtube.com/watch?v=O310Rd_yKk (2.19 minuten).

Het idee is geïnspireerd op bloemen die zich 's nachts inklappen tegen de kou en overdag weer uitklappen.



Shylights door Studio Drift

Dat het uitgangspunt voor dit kunstwerk de natuur is, is duidelijk te zien, want Studio Drift verwijst redelijk letterlijk naar een natuurlijk fenomeen dat de inspiratie vormt. Bij veel andere kunstwerken die hun oorsprong vinden in de natuur zie je het verband niet of niet direct. Waar komt de inspiratie dan vandaan en welke vormen van natuur zie je er dan nog wel in terug? Doordat mensen zich vaak laten inspireren door de natuur, zijn ze zich ook af gaan vragen wat die natuur dan precies is. Dit leidt tot grotere vragen, zoals: Wat is natuur eigenlijk? En wanneer is iets natuur en wanneer technologie? Waarom is iets wel of geen natuur als het door de mens is gemaakt? Is een smartphone natuur? Is koken natuur? Of fietsen?

Om erachter te komen hoe de wereld en de natuur werkt, moet je ernaar kijken. Goed kijken is lastig, maar dat kun je leren door zelf te tekenen, ontwerpen en bouwen. Mensen illustreren de natuur en natuurlijke bewegingen al heel lang. Er zijn aanwijzingen dat sommige grottekeningen uit de prehistorie zo zijn gemaakt, dat ze een korte animatie vertonen als je er een flinkerend vuurtje langs beweegt. Met technologie veranderde er iets in de manier waarop we kijken, bijvoorbeeld met de uitvinding van film. Met film konden natuurdocumentaires gemaakt worden, iets wat onze kijk op de wereld heeft veranderd: we konden dingen zien en ervaren die we daarvoor niet konden zien, zoals kleine beestjes in een bos of hoe een tijger jaagt. Op die beelden zijn bijvoorbeeld weer tekenfilms geïnspireerd en later animatiefilms.

In 1833 werd de zoötroop uitgevonden, een van de eerste apparaten waarmee je bewegende beelden kunt bekijken. In deze activiteit gaan de leerlingen een zoötroop maken. Wat een zoötroop precies is, kun je zien in dit filmpje van NEMO: <https://www.youtube.com/watch?v=sBbY0KBOvhg> (1.17 minuut).

Verband zoötroop en natuur

Doordat je voor de bewegingen van een zoötroop goed moet kijken naar elke minuscule beweging, word je bijna gedwongen om nog veel beter naar die bewegingen te kijken. Met een zoötroop leggen we deze bewegingen vast, en zien we door te maken nieuwe verbindingen in de beweging van bijvoorbeeld een paard, mens of boom. Ondanks dat de zoötroop een voorloper is op de stroming mediakunst, zou je hem al wel als mediakunst kunnen ervaren. Voor de toeschouwer heeft de zoötroop ook een bewonderend effect. Niet alleen de zoötroop is interessant maar het roept ook een hoop vragen op: Hoe kan het dat mijn ogen dit registreren als bewegend, beweegt een paard echt op deze manier, waarom heb ik nog nooit eerder zo aandachtig naar beweging gekeken?