

# Gelukkig toeval

## Schoolproject mediakunst en techniek

Hoe ontstaan uitvindingen? Kun je zelf een uitvinder zijn?



**Creativiteit als startpunt voor  
de verbinding van artistiek  
vermogen en technologie**

# Colofon

Deze activiteit is ontwikkeld in het kader van het project *Creativiteit als startpunt voor de verbinding van artistiek vermogen en technologie*. Het uitgangspunt van dit project is het samenbrengen en verbinden van kunst & cultuur en wetenschap & technologie. De ontwikkelde activiteiten dragen bij aan het artistiek vermogen, de creatieve vaardigheden, het vermogen om te reflecteren en kritisch te kijken van leerlingen op de basisschool. De activiteiten zijn ontwikkeld in samenwerking met het onderwijs en met experts op het gebied van kunst, wetenschap en technologie.

Initiatiefnemers van dit project zijn het Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst (LKCA), Oyfo Techniekmuseum, kunstenaar Casper de Jong en NEMO Science Museum. Dit project is (mede) mogelijk gemaakt door het Fonds voor Cultuurparticipatie. Het Fonds voor Cultuurparticipatie ondersteunt initiatieven die meedoen aan cultuur stimuleren.

FONDS VOOR  
CULTUUR  
PARTICIPATIE

## Partners

Oyfo Techniekmuseum  
Landelijk Kennisinstituut Cultuurparticipatie en Amateurkunst  
Casper de Jong  
NEMO Science Museum

## Partnerscholen

OBS De Bogen  
ExpeditieWijz  
LEF Montessori Kind Centrum

## Illustraties

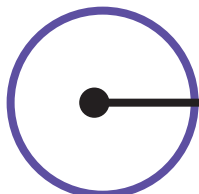
Henk Stolker

oyfo

L  
K C  
A

CASPER  
DE JONG

NE  
MO



# Gelukkig toeval

## Samenvatting

In dit schoolproject leren en ervaren leerlingen in drie lessen hoe het proces van een uitvinder in elkaar zit en gaan ze ook zelf uitvinden. Ze gaan bovendien aan de slag met het maken van een verhalend mediakunstwerk over hun uitvinding. Dat kunnen zij exposeren als het klaar is.

Voor dit project is ook een verdiepingslespakket beschikbaar. Daarmee verdiepen leerlingen zich in het proces van uitvinden. Vragen die zij dan beantwoorden zijn bijvoorbeeld: Zijn uitvindingen gebaseerd op toevalstreffers of zijn ze het resultaat van doelgerichte processen? Welke uitvindingen (of mislukkingen) zijn zinvol of juist zinloos? Zijn er uitvindingen die nu nutteloos zijn, maar in de toekomst mogelijk wel nuttig zijn?

## Opdracht

Leer en ervaar hoe het proces van een uitvinder in elkaar zit en maak hier vervolgens een verhalend mediakunstwerk van dat je aan een breed publiek tentoon kunt stellen.

## Doelgroep

Voor de hele school inzetbaar, met differentiatie voor de onder- en bovenbouw.

## Leerdoelen

De leerlingen:

- leren beelden, muziek, taal, spel en beweging gebruiken om er gevoelens en ervaringen mee uit te drukken en om ermee te communiceren;
- krijgen plezier in het lezen en schrijven van voor hen bestemde verhalen, gedichten en informatieve teksten;
- leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren.

## Indeling van de lessen en de benodigde tijd

Het project is opgebouwd uit drie lessen met een oriëntatiefase, onderzoekende fase en evaluatiefase. Deze lessen kun je het best gedurende een aantal weken uitvoeren in een project. In de lesplanning is een geschatte tijdsaanduiding per les gegeven, maar voor iedere les of activiteit geldt dat je deze zo beknopt of uitgebreid mogelijk kunt uitvoeren. De opbouw van de lessen is als volgt:

1. Oriëntatie: verhalen over uitvinden  
De eerste les bestaat uit een boek lezen, hierover een gesprek voeren en met uitvinding aan de slag gaan.
2. Onderzoek: het verhaal achter de uitvinder of uitvinding laten zien  
Deze les bestaat uit het maken van een verhaal over uitvinders of uitvindingen en deze visualiseren aan de hand van een stop-motionvideo.
3. Evaluatie: waarderen en beoordelen  
De laatste les bestaat uit het vormgeven van een expositie en elkaar beoordelen.

## Vorbereiding

Elke stap in dit project heeft een eigen didactische werkvorm, waarvoor we een geschikte werkvorm aandragen. De voorbereiding ervoor staat steeds in de lesbeschrijving.

## Materialen

Les 1

- Instructieblad bij les 1
- Boeken (zie het instructieblad bij les 1)
- Eventueel de werkbladen bij les 1
- Pen, papier, schaar, lijm, knutselmateriaal enzovoort, afhankelijk van het gekozen boek

Les 2

- Werkbladen bij les 2
- Tablet of smartphone
- De (gratis) app Stop-motionstudio
- Klei, lego, buigzame materialen (zoals ijzerdraad), lego- of duplooppetjes en eventueel ander bruikbaar materiaal of iets waar de leerlingen zelf mee aankomen voor het uitbeelden bij de Stop-motion video
- Knutselmateriaal: plakband, lijm, schaar, tijdschriften, pennen, potloden, karton, papier enzovoort; ook voor de achtergrond (het decor) van de stop-motionvideo

Les 3

- Instructieblad bij les 3
- Werkbladen bij les 3
- De storyboards en stop-motionvideo's uit les 2
- A3-vellen en plakband of tape voor posters
- Knutselmateriaal voor brillen en posters: pen, papier, karton, schaar, lijm enzovoort



## Achtergrond en informatie voor de leerkracht

### Wat is mediakunst?

Mediakunst is een richting in de beeldende kunst en een verzamelnaam voor kunstvormen die gebruikmaken van media en technologie. Mediakunst is kunst gemaakt met digitale middelen. Voorbeelden hiervan zijn:

- videokunst
- geluidskunst
- digitale kunst
- internetkunst
- elektronische kunst

### Het proces van de kunstenaar als uitvinder

Een vraag die jezelf en de leerlingen kunt stellen bij het bekijken van kunst en tijdens het project Gelukkig toeval is: Welk proces gaat vooraf aan het creëren van een kunstwerk?

Casper de Jong is een Nederlandse kunstenaar die mediakunstwerken maakt. In zijn werk brengt hij mensen in verbinding door media en kunst te combineren. Casper heeft dit werk niet zomaar bedacht, maar de weg die hij ervoor heeft afgelegd zie je meestal niet terug in het eindproduct. Hij moet onderzoeken, uitproberen, experimenteren, testen, fouten maken en uitvinden voordat hij een kunstwerk kan maken. Zo komen veel (media)kunstenaars tot hun creaties. Eigenlijk zou je kunnen zeggen dat een kunstenaar een uitvinder is: kunstenaars zijn de uitvinders van nieuwe beelden en perspectieven op de wereld.

### Hoe worden uitvindingen gedaan?

Ontstaan uitvindingen door doelgericht naar een oplossing van een probleem te zoeken of bij toeval? Het antwoord is: beide. Veel uitvindingen en baanbrekende technologische ontwikkelingen zijn het gevolg van wetenschappelijk vernuft, doelgericht onderzoek en doorzettingsvermogen van de uitvinders, maar ook zijn er uitvindingen gedaan als bijvangst van mislukte experimenten. Soms zijn er wel duizend mislukkingen en toevalligheden voordat iets een briljante oplossing voor een probleem blijkt te zijn. Niet alle mislukkingen zijn dus écht mislukkingen. In het kader lees je een aantal voorbeelden hiervan.

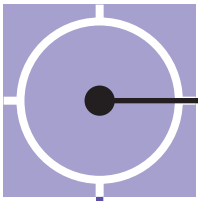
### Een kunstenaar en uitvinder in één?

Een kunstenaar en uitvinder ineen, kan dat? Jazeker, er zijn veel voorbeelden van kunstenaars die uitvinders zijn en uitvinders die kunst maken. Leonardo da Vinci is daar een bekend voorbeeld van. Een Nederlands voorbeeld is Zoro Feigl en een ander voorbeeld is Daan Roosegaarde. Op internet is over beide kunstenaars veel informatie te vinden.

### Inspiratie opdoen om over uitvindingen en mediakunst te praten?

Wil je inspiratie opdoen om over uitvindingen en mediakunst te praten? Kijk dan op deze websites:

- Wie was Leonardo da Vinci? <https://www.youtube.com/watch?v=n0dQS6jHUaE>
- Mediakunstenaar Zoro Feigl: [https://www.deingenieur.nl/uploads/media/5b9a0b1ce7230/26\\_29\\_ING06\\_Zoro.pdf](https://www.deingenieur.nl/uploads/media/5b9a0b1ce7230/26_29_ING06_Zoro.pdf)
- Kunst en nieuwe media: <https://schooltv.nl/video/kunstlicht-next-kunst-en-nieuwe-media/#q=mediakunstJeugdjournaal>
- Kunst op basis van fouten: <https://www.reddit.com/r/shittyrobots/>
- Een uitvinder die alleen maar nutteloze dingen maakt: <https://www.bnnvara.nl/artikelen/de-meest-nutteloze-uitvindingen>
- Uitvinders: <https://www.youtube.com/watch?v=LgaO0dnrr5U>
- Hoe vind je iets nieuws uit? <https://schooltv.nl/video/hoe-vind-je-iets-nieuws-uit-oplossingen-voor-problemen-bedenken/>



# Les 1

## Oriëntatie: verhalen over uitvinden

### Inleiding

Samen een boek lezen over uitvindingen en erover praten, is een mooie aanleiding en een goed aanknopingspunt om het project Gelukkig toeval mee te starten. De didactische vorm van deze les is afhankelijk van de leeftijdsgroep en het gekozen boek. De keuze daarvoor ligt bij jou als leerkracht. Het boek dat is uitgekozen kan door jou of door de leerlingen voorgelezen worden.

### Tijd

30-45 minuten.

### Werkvorm

Verdeel de klas in groepjes van twee of laat de leerlingen individueel werken.

### Materialen

- Instructieblad bij les 1
- Boeken (zie het instructieblad bij les 1)
- Eventueel de werkbladen bij les 1
- Pen, papier, schaar, lijm, knutselmateriaal enzovoort, afhankelijk van het gekozen boek

Kijk bij de werkbladen bij les 1 voor meer suggesties die bij het boek passen.

### Vorbereiding

- Kies een boek dat aansluit bij uitvindingen en/of kunst; zie hiervoor de boekentips op het instructieblad bij les 1.
- Bij een aantal boeken uit de boekentips zijn op het instructieblad opdrachten gegeven. Voor deze boeken is daarom weinig voorbereiding nodig als je de werkbladen gebruikt.

### Beschrijving van de activiteiten in deze les

#### A. Lees een boek

Het boek dat is uitgekozen kan door jou of door de leerlingen voorgelezen worden.

#### B. Praat over het boek en over hoe je een uitvinder wordt

Bij twee boeken hebben we werkbladen ontwikkeld om over het boek te praten: *De Nietsmachine* van Stefan Wolters en *Stijn vindt het uit* van René van der Velde. Heb je een ander boek gekozen? Geen probleem. Geef daar dan je eigen draai aan en zorg vooral voor een open gesprek.

Vragen die je kunt stellen om over het boek te praten zijn:

- Wie is de hoofdpersoon in het boek?
- Wat maakt de uitvinder in het boek een uitvinder?
- Wanneer ben je eigenlijk een uitvinder?
- Wat was je favoriete onderdeel in het boek en waarom?

### Afronding

Sluit de les af met een evaluatie. Probeer daarbij de focus te leggen op het proces. Hoe verliep het gesprek? Hebben de leerlingen nog vragen over uitvinders? Als de leerlingen hebben samengewerkt, stel dan aanvullende vragen zoals: Hoe hebben jullie samengewerkt? Wat werkte goed en waarom was dat? Waar moeten jullie nog aan werken en hoe gaan jullie dat doen? Bespreek tot slot alvast de inhoud van les 2.

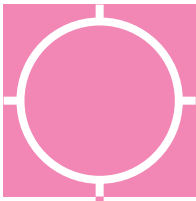
### Alternatief

Je kunt er ook voor kiezen om de les te beginnen met een videoclip van een mediakunstenaar of uitvinder. Nadat de leerlingen de video hebben bekeken, kun je erover in de les praten. Zie ook de informatie onder Achtergrond en informatie voor de leerkracht hiervoor.

## Les 1. Oriëntatie: verhalen over uitvinden

### **Verdieping: bezoek een museum**

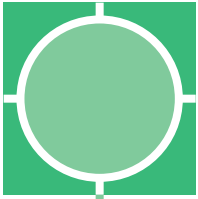
Als verdiepingsslag kun je ook kiezen voor een uitstapje naar een museum waar uitvindingen te zien zijn. Veel musea bieden speciale workshops aan voor schoolklassen. Voor het project Gelukkig Toeval heeft Oyfo Techniekmuseum in Hengelo een workshop waarin leerlingen uitvindingen bedenken en vervolgens als echte uitvinders met de uitvoering ervan aan de slag gaan.



# Instructieblad bij les 1

## Boekentips

- *Keepvogel*. De uitvinding van Wouter van Reek (groep 1-3)  
De laatste bladzijde van dit boek is leeg, maar er kan nog best iets bij! Wat voor uitvinding zouden de leerlingen erbij willen zien?
- Leg een groot vel papier op de tafel of op de grond om de lege bladzijde in het boek mee aan te vullen. Geef de leerlingen bijvoorbeeld deze opdracht mee: "Bedenk iets waar niemand anders aan gedacht heeft. Dat hoeft helemaal niet iets groots of ingewikkelds te zijn. Bedenk bijvoorbeeld iets nieuws wat handig kan zijn."  
Voor aanvulling of verdieping kun je de leerlingen ook zelf hun eigen creatie laten knutselen.
- *De Nietsmachine* van Stefan Wolters (groep 1-5)  
Op YouTube kun je een filmpje vinden waarin het boek wordt voorgelezen:  
<https://www.youtube.com/watch?v=U4AXiA9ZXRQ>
- In het boek is een speciaal bureau opgericht: het Bureau Voor Bijzonder Belangrijke en Zeer Nuttige Uitvindingen (BVBBZNU). De klas krijgt de mogelijkheid om zelf zo'n bureau vorm te geven en hierin als echte uitvinders samen te werken. Voor groep 1-5 hebben we daarvoor een werkblad ontwikkeld (zie hierna). Geef de brief uit het werkblad aan de leerlingen of lees die voor en laat ze ermee aan de slag gaan.
- *Willewete*. Grote uitvindingen van Jozua Douglas (groep 1-5)  
Je kunt dit boek voorlezen en er tegelijk met de leerlingen over praten door de vele vragen die erin staan te bespreken. Neem hier de tijd voor en diep een vraag eventueel verder uit.
- *Opmerkelijke uitvindingen* van Marit Törnqvist (groep 4-6)  
Kies een of meer uitvindingen uit het boek en vraag de leerlingen of zij kunnen bedenken hoe de uitvinder tot die uitvinding is gekomen. Laat ze zich daarbij vooral richten op het proces. Hoe is de uitvinding ontstaan? Is het een nuttige uitvinding of niet? Hoe zou je de uitvinding kunnen aanpassen of verbeteren?
- *Stijn vindt het uit* van René van der Velde (groep 4-8)  
In dit boek over uitvinder Stijn staan quotes rondom uitvindingen. De leerlingen mogen er daaruit eentje kiezen om er als uitvinder een oplossing voor te bedenken. Deze uitvinding of het proces om tot de uitvinding te komen verwerken ze in les 2 tot een mediakunstwerk. Voor groep 4-8 hebben we een werkblad ontwikkeld om te praten over dit boek (zie hierna).



# Werkblad bij les 1 (groep 1-5): *De Nietsmachine*

Jullie gaan een Bureau Voor Bijzonder Belangrijke en Zeer Nuttige Uitvindingen (BVBBZNU) oprichten. In dit bureau kunnen jullie uitvindingen bedenken en die vervolgens als echte uitvinders gaan maken.



## Zeer belangrijke brief van professor Pruts!

*Hallo uitvinders, kunstenaars en vernieuwers,*

*Ik, professor Pruts, heb jullie hulp nodig! Ik ben nu vaak alleen aan het prutsen, ik bedoel uitvinden. Maar ik heb een echt uitvindersteam nodig! Samen gaan we uitvindingen bedenken. Want alleen kun je veel, maar samen kun je meer! :-)*

*Als professor vraag ik aan jullie om een uitvindersbureau te beginnen. Een voorbeeld van een uitvindersbureau is: het **Bureau Voor Bijzonder Belangrijke en Zeer Nuttige Uitvindingen** (BVBBZNU).*

*Maar hoe ziet jullie uitvindersbureau er eigenlijk uit? Wat heb je ervoor nodig? Hoe werken jullie met elkaar samen? Kun jij iets heel goed? Wat doe je daarmee in jullie bureau? En hoe heet jullie uitvindersbureau eigenlijk?*

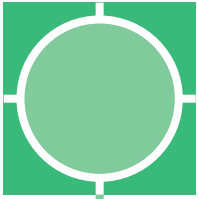
*Vind het samen uit!*

*Met uitzinnige uitvindersgroet,*

**Professor Pruts**







# Werkblad bij les 1 (groep 4-8): *Stijn vindt het uit*

Samen met de leerkracht of in kleine groepjes praten jullie over het boek *Stijn vindt het uit*. Maar voordat jullie het boek gaan lezen, voer je eerst de stappen uit die op dit werkblad staan.

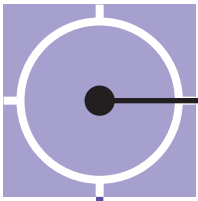
## Wat heb je nodig?

- Pen en papier
- Een computer, laptop of tablet waarop verbinding met internet gemaakt kan worden
- Het boek *Stijn vindt het uit* van René van der Velde

## Aan de slag

Het boek *Stijn vindt het uit* gaat over Stijn en zijn wonderlijke uitvindingen. Jullie gaan vandaag zelf uitvindingen bedenken. Volg daarvoor deze drie stappen:

1. Lees eerst de inhoudsopgave van het boek, dus voordat jullie het boek gaan lezen. In dit boek vind je verschillende zogenaamde quotes. Maar wat is een quote eigenlijk? Zoek dat maar eens uit voordat je verder gaat.
2. Weet je nu wat een quote is? Dan kun je aan de slag. Pak het boek *Stijn vindt het uit* en zoek de quote die jou het meest aanspreekt. Dus iets wat je leuk, interessant, spannend of moeilijk vindt.
3. Je hebt nu een quote met een probleem. Bedenk nu een oplossing voor dat probleem. Doe daar alles voor wat je daarbij kan helpen. Maak bijvoorbeeld een tekening of schrijf iets op. Je kunt straks in les 2 proberen om jouw oplossing te laten zien.



## Les 2

# Onderzoek: het verhaal achter de uitvinder of uitvinding laten zien

### Inleiding

Met de kennis uit les 1 gaan de leerlingen het 'verhaal achter de uitvinder/uitvinding' visualiseren met een stop-motionvideo. Om een stop-motionvideo te maken, maak je foto's die je achter elkaar plakt tot een filmpje. Ze kunnen deze ook voordragen in een andere passende omgeving (buitenschools).

### Tijd

90-120 minuten.

### Werkvorm

Verdeel de klas in groepjes van twee leerlingen.

### Materialen

- Werkbladen bij les 2
- Tablet of smartphone
- De (gratis) app Stop-motionstudio
- Klei, lego, buigzame materialen (zoals ijzerdraad), lego- of duplooppetjes en eventueel ander bruikbaar materiaal of iets waar de leerlingen zelf mee aankomen om een verhaal uit te beelden
- Knutselmateriaal: plakband, lijm, schaar, tijdschriften, pennen, potloden, karton, papier enzovoort, ook voor de achtergrond (het decor) van de stop-motionvideo

### Vorbereiding

- In de vorige les maakten de leerlingen kennis met een boek en bedachten ze een uitvinding. Deze les is het vervolg daarop: hierin gaan zij de uitvinding visualiseren of het verhaal achter de uitvinding laten zien in een stop-motionvideo.  
Bekijk vooraf deze video over het maken van een stop-motionvideo: <https://studio.hetklokhuis.nl/project/20/Stopmotion-animatie>. Zorg er voor dat voor ieder groepje een exemplaar van de werkbladen zijn uitgeprint.

### Beschrijving van de activiteiten in deze les

#### A. Het verhaal achter de uitvinder/uitvinding

Laat de leerlingen hun verhaal in groepjes aan elkaar vertellen. Dit kan door het voor te dragen, het op te schrijven in (prenten)boekvorm of door er een video van maken (zie stap B hieronder).

#### B. Maak je eigen verhaal met een stop-motionvideo

Een manier om het verhaal te presenteren met mediakunst is een stop-motionvideo maken. Daarvoor moeten de leerlingen het verhaal uit A eerst verwerken in een storyboard. Gebruik daarvoor het eerste deel van het werkblad bij les 2. Als de leerlingen een storyboard hebben, kunnen ze de video maken. Gebruik daarvoor het tweede deel van het werkblad bij les 2.

### Afronding

Laat de leerlingen hun stop-motionvideo's opslaan op een plek waar jij er ook bij kunt. De video's komen in les 3 weer van pas.

### Alternatief

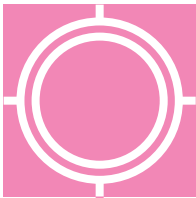
Er zijn andere manieren om het verhaal te vertellen. De leerlingen kunnen er bijvoorbeeld samen een theatervoorstelling van maken of een fototentoonstelling. Je kunt er ook voor kiezen om het verhaal aan een breder publiek te presenteren, bijvoorbeeld in een verzorgingstehuis, bibliotheek of in een andere klas op school. Bedenk en bespreek samen met de leerlingen welke omgeving en vorm zij het beste vinden passen (en waarom). Kies de vorm die het best bij jouw klas en bij de leerdoelen past of laat de leerlingen meebeslissen over hoe ze hun verhaal willen tonen/vertellen aan anderen.

### **Verdieping: iets moois maken van foutjes**

Bij het maken van een stop-motionvideo lukt het leerlingen misschien niet altijd om iets te verbeelden zoals ze van tevoren hebben bedacht. Iets 'mislukt' bijvoorbeeld of er zitten 'foute foto's' in de stop-motionvideo. Dat is een goed aanknopingspunt om te praten over wat 'mislukken' is. Gebruik hiervoor het instructieblad les 2: Verdieping Gelukkig toeval en uitvindingen.

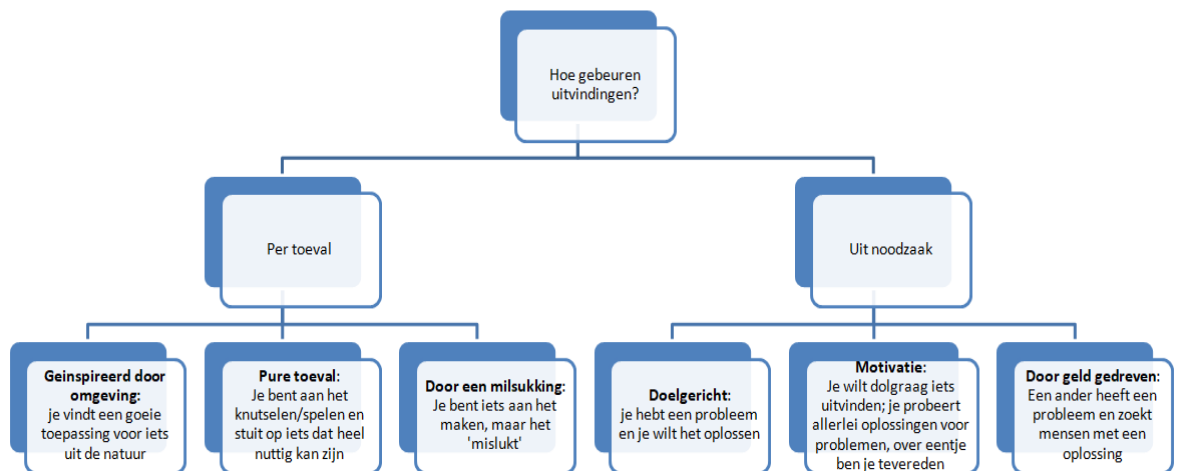
Vertel dat er zelfs een kunstvorm is waarin kunstenaars fouten gebruiken om iets moois te maken of om elektronische apparaten te manipuleren: glitch-art (glitch betekent 'storing, fout, ongelukje'). Soms worden hiervoor opzettelijk digitale gegevens veranderd of elektronische apparaten gemanipuleerd.

*\*Het instructieblad is ook in te zetten om de verdieping op te zoeken en het gesprek met de leerlingen aan de gang te houden over hoe uitvindingen ontstaan.*



## Instructieblad bij les 2: Verdieping Gelukkig toeval en uitvindingen

Vraag de leerlingen om thuis rond te kijken naar uitvindingen. Laat ze die meenemen of beschrijven – of neem zelf een object mee – en begin de volgende les met hierover te praten. In deze les (extra verdiepingsles) ga je een gesprek aan met de leerlingen over welke uitvindingen ze kennen en hoe zij denken dat uitvindingen ontstaan. Hoe maken ze zelf iets nieuws? Werken ze vanuit een specifiek probleem of komen ze spelenderwijs tot nieuwe ontdekkingen? Met andere woorden: Zijn uitvindingen toevalstreffers of ontstaan ze door doelgericht onderzoek en ontwerpen? Je kunt hiervoor het volgende schema gebruiken. Als aanvulling op deze les kun je er ook voor kiezen om een bezoek te brengen aan een Science- of techniekmuseum. Er is een speciaal museumworkshop ontwikkeld bij het schoolproject Gelukkig toeval. Oyfo Techniekmuseum in Hengelo en NEMO Science Museum in Amsterdam bieden deze workshops als verdiepingslag aan. In deze workshop maken de leerlingen een start met het maken van hun uitvinding.



Wil je juist de focus leggen op 'mislukkingen'? Zie dan het overzicht hieronder – toevallige uitvindingen - waarin een aantal uitvindingen staan die zijn ontstaan door een 'mislukking'.

### Toevallige uitvindingen:

#### Post-it

*Uitvinder:* Spencer Silver en Art Fry, onderzoekers in een 3M lab.

*Wat ze probeerden te maken:* In 1968 had Silver een minder kleverige klevende stof ontwikkeld, maar hij kon er geen toepassing voor vinden.

*Hoe het is ontdekt:* Silver's klevende stof was opmerkelijk omdat er iets lichts aan te bevestigen was, zoals een papiertje, en dat deze vervolgens zonder beschadiging te verwijderen was. Daarnaast kon de stof ook keer op keer worden gebruikt. Hij probeerde het product verkoopbaar te krijgen, maar had geen succes. Jaren later was zijn collega Fry gefrustreerd dat hij geen manier kon vinden om papier aan zijn psalmenboek te plakken. En zo is het idee voor de Post-it ontstaan. Het product werd pas in 1980 nationaal gelanceerd.

#### Corn Flakes

*Uitvinder:* John and Will Kellogg, broers en ontbijtondernemers.

*Wat ze probeerden te maken:* De broers probeerden graan te koken om muesli te maken.

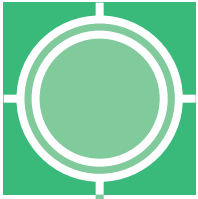
*Hoe het is ontdekt:* In 1898 lieten de broers de pot met gekookt graan per ongeluk een paar dagen op het fornuis staan. Het mengsel was beschimmeld, maar het product dat was ontstaan was droog en dik. Na een paar experimenten waren ze van de schimmel af en hadden ze Corn Flakes gecreëerd.

### Penicilline

Uitvinder: Sir Alexander Fleming, een wetenschapper.

*Wat hij probeerde te maken:* Ironisch genoeg was Fleming op zoek naar een wondermedicijn dat ziektes kon genezen. Het was echter niet totdat hij zijn experimenten weggooide dat hij vond waar hij naar zocht.

*Hoe het is ontstaan:* Op een dag in 1928 merkte Fleming dat een besmet petrischaaltje (bakje) dat hij weg had gegooid een schimmel bevatte die alle bacteriën eromheen oploste. Toen hij de schimmel op zichzelf liet groeien kwam hij erachter dat deze een krachtige antibiotica bevatte – penicilline – wat gebruikt kan worden voor bijvoorbeeld amandelontsteking. Mede dankzij penicilline en andere antibiotica is het sterftecijfer nu een twintigste van wat het in 1900 was.



# Werkblad bij les 2, eerste deel: een storyboard maken

Een storyboard ('verhaal-bord') kun je vergelijken met een stripverhaal. Maar dan jouw verhaal. Het zijn namelijk plaatjes die samen jouw verhaal vertellen. Een storyboard is handig omdat je daarmee kunt zien wat je allemaal nog moet doen voordat je begint met een stop-motionvideo maken. Een storyboard is daarom ook handig als je samen met iemand anders een video maakt. Jullie weten dan allebei wat er nog moet gebeuren.

Hoe maak je een storyboard? Teken hieronder in de vakjes het verhaal dat jij wilt laten zien met een stop-motionvideo. Dat hoeven helemaal geen mooie tekeningen te zijn, als jij maar weet wat je ermee bedoelt.

**Titel van het verhaal:** .....

**Naam:** .....

.....  
.....  
.....

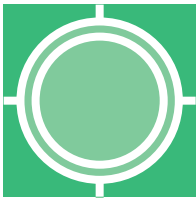
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....



# Werkblad bij les 2, tweede deel: een stop-motionvideo maken

Een stop-motionvideo ('stop-beweging-video') is een video die uit allemaal losse beelden bestaat die achter elkaar zijn geplakt. Bijvoorbeeld allemaal foto's of tekeningen. Zelfs klei of lego kun je op deze manier laten bewegen. Zo kun je jouw eigen fantasie of verhaal laten zien.

## Wat heb je nodig?

- Tablet of smartphone en iets waarop je die goed neer kunt zetten
- De (gratis) app Stop-motionstudio
- Klei, lego, ijzerdraad dat je kunt buigen, lego- of duplopoppetjes of iets anders dat je wilt gebruiken voor in je video
- Knutselmateriaal, zoals plakband, lijm, schaar, tijdschriften, pennen, potloden, karton, papier enzovoort

Materiaal voor de achtergrond: karton, gekleurde vellen papier, lego enzovoort

## Aan de slag

Je gaat nu zelf in zeven stappen een stop-motionvideo maken. Wil je er liever eerst nog meer over weten voordat je zelf aan de slag gaat? Of wil je eerst een paar goede ideeën opdoen? Kijk dan eens naar deze filmpjes:

- Hoe werkt de app Stop-motionstudio? Dat zie je hier: <https://www.youtube.com/watch?v=UtDH-cfxgLw&t=8s>
- Hier legt het Klokhuis uit hoe je een stop-motionanimatie maakt (dat is hetzelfde als een stop-motionvideo): <https://studio.hetklokhuis.nl/project/20/Stopmotion-animatie>
- Of kijk dit filmpje van Galileo: <https://www.youtube.com/watch?v=YApRN7oBLLs>

Ben je er klaar voor? Volg dan deze zeven stappen!

1. Bedenk eerst wat je wilt laten zien in je video. Maak daarom eerst een **verhaal**. Schrijf of teken je verhaal zodat je dat goed kunt onthouden en het aan je klasgenoten kunt vertellen. Een video maken kost veel tijd, dus houd het kort!
2. Maak nu de **karacters** die in jouw video spelen. Een karakter is iemand die een rol speelt in een film, toneelstuk, musical enzovoort. Bijvoorbeeld Mickey Mouse, Shrek of Pino. Die kun je namaken van bijvoorbeeld klei of een ander materiaal.

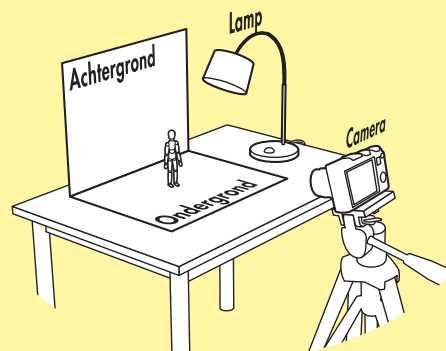
## Tip

Bedenk wel dat een karakter goed moet kunnen bewegen én stevig moet kunnen staan. Maak je bijvoorbeeld een karakter van klei, doe er dan ook ijzerdraad in. Dan kun je het karakter beter bewegen én je maakt het steviger.

3. Maak nu de **achtergrond** (of het *decor*, zoals de achtergrond ook wel heet). Gebruik daar verschillende materialen voor, zoals karton, gekleurde vellen papier, lego enzovoort. Het is belangrijk dat de achtergrond goed past bij je verhaal en de karacters.

## Let op!

De achtergrond heeft altijd een deel dat licht en een deel dat staat. Op deze afbeelding zie je een voorbeeld:



## Werkblad bij les 2, tweede deel: een stop-motionvideo maken

*Je hebt nu gewerkt aan het verhaal, de karakters en de achtergrond (het decor). Is alles gelukt? Of heb je misschien nog hulp nodig? Of wil je nog iets veranderen in stap 1, 2 of 3? Als je helemaal klaar bent, is het tijd om foto's te maken!*

4. Zet nu eerst het decor op een plek waar je mooi licht hebt. Zet daarna de karakters die je hebt gemaakt in het decor. Als je alles hebt klaargezet, pak je de tablet of mobieltje. Open de app Stop-motionstudio en maak je allereerste foto!

### Let op!

Je tablet of telefoon moet de hele tijd op dezelfde plek blijven staan! Als je de tablet of telefoon beweegt of ergens anders zet, loopt de video niet goed door. Tip: gebruik een statief.

5. Omdat je met z'n tweeën werkt, kan de een de foto's maken en de ander de karakters verplaatsen. Het is belangrijk dat jullie goed samenwerken en goed naar elkaar luisteren.

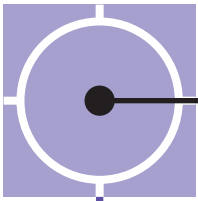
Zet de karakters nu steeds een beetje op een andere manier neer, bijvoorbeeld een klein stukje opzij. Maak daarna steeds een nieuwe foto met de app Stop-motionstudio. Hoe minder verschil er is tussen de foto's die je maakt, hoe beter je video doorloopt.

### Tip!

Oeps, je maakt per ongeluk een mislukte foto! Geen probleem. Je kunt hem gewoon weggooien in de app Stop-motionstudio en een nieuwe maken.

6. Heb je alle foto's gemaakt? En vind je alles goed? Als je er nog niet helemaal blij mee bent, kun je de video in de app Stop-motionstudio nog aanpassen. Misschien wil je de snelheid veranderen? Geluid aan toevoegen? Of een mislukte foto weggooien? Dat kan gewoon!
7. Ben je klaar? Sla je video dan op. Doe dat op een plek waar je leerkracht ook bij kan. Het is het leukst om de video daarna met elkaar te bekijken. Veel kijkplezier!





## Les 3

# Evaluatie: waarderen en beoordelen

### Inleiding

Laat de leerlingen hun werk tentoonstellen. Bespreek wat een mooie manier is om werk van anderen te bekijken en beoordelen. Gebruik hiervoor eventueel de methode van Parsons en deze voorbereidende les. Tijdens de exposities gaan de leerlingen elkaars werk beschouwen en komen ze in aanraking met verschillende manieren om elkaars werk te waarderen en beoordelen.

### Tijd

160 minuten.

### Werkvorm

Deel de klas op in groepjes, zoals beschreven in stap A van deze les

### Materialen

- Instructieblad bij les 3
- Werkbladen bij les 3
- De storyboards en stop-motionvideo's uit les 2
- A3-vellen en plakband of tape voor posters
- Knutselmateriaal voor brillen en posters: pen, papier, karton, schaar, lijm enzovoort

### Vorbereiding

- Beslis of je de expositie helemaal overlaat aan de leerlingen, of dat je daar zelf het voortouw in neemt. Het is vooral interessant voor groep 6-8 om de leerlingen de expositie zelf te laten ontwerpen.
- Als het goed is, zijn de stop-motionvideo's centraal opgeslagen (zie de vorige les). Als dat niet zo is, zorg er dan voor dat er voldoende apparaten zijn om de video's gelijktijdig te presenteren.
- Zorg ervoor dat de leerlingen hun storyboard bij zich hebben.
- Tijdens de tentoonstelling beschouwen de leerlingen elkaars werk. Daarvoor kun je gebruikmaken van de 'vijf brillen van Parsons'. Bekijk deze website voor meer informatie: <http://muzocoach1011sylvie.blogspot.com/2011/04/kunstkijken-met-de-5-brillen-van-parson.html>; Het instructieblad bij les 3 gaat hier verder op in.
- Wil je publiek van buiten de school bij dit project betrekken? Bedenk dan welk publiek en hoe je dat doet. De leerlingen kunnen hun eindproduct bijvoorbeeld tentoonstellen in een verzorgingshuis. Laat je alles aan hen over? Dan kunnen zij hier zelf over nadenken.

### Tip!

Omdat de stop-motionvideo's digitaal gepresenteerd worden, is het leuk als de leerlingen bijvoorbeeld een reclameposter voor hun mediakunstwerk maken. Denk hierbij aan bioscoop posters en reclame-uitingen. Wat is het belangrijkste aspect van hun kunstwerk?

### Beschrijving van de activiteiten in deze les

De leerlingen gaan hun werk uit les 2 tentoonstellen. Laat je alles door hen doen? Dan krijgen zij de touwtjes in handen om de tentoonstelling zelf te ontwerpen, vormgeven en organiseren. Daarnaast gaan de leerlingen elkaars creaties evalueren en de beoordeling ervan verwerken. Beoordelen kan met vragen die de leerlingen zelf bedenken of met behulp van de vijf brillen van Parsons. Van tevoren bespreken de leerlingen waarop ze elkaars werk gaan beoordelen.

### A. Stel een organisatie team samen

Deel de leerlingen in groepjes van vier of vijf en geef ze allemaal een rol die het best bij hen past. Rollen zijn bijvoorbeeld:

- **Vormgever** Vormgevers maken alles zichtbaar, zoals een decor, flyers of uitnodigingen.
- **Gids** Gidsen leiden het publiek rond tijdens de expositie en kunnen het verhaal achter elk mediakunstwerk vertellen.
- **Planner** Planners zorgen ervoor dat de organisatie soepel verloopt. Zij bedenken bijvoorbeeld wanneer, waar en hoe laat de expositie plaatsvindt.
- **Uitvinder** Uitvinders bedenken hoe de expositie er zo uit komt te zien, dat die iets speciaals, unieks en authentieks heeft. Iets wat het publiek nog niet eerder zag.

Je kunt zelf nog rollen toevoegen, bijvoorbeeld entertainer of kunstenaar.

### B. Door welke bril kijk jij?

Met behulp van het werkblad bij deze les ontwerpen de leerlingen hun eigen, unieke bril, die ze zelf maken met materialen die ze zelf kiezen. Gebruik daarna het instructieblad bij deze les om hen de kunstwerken te laten beschouwen.

### C. Maak een tentoonstelling

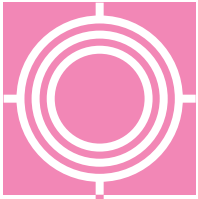
Op het werkblad bij deze les vind je vragen die de leerlingen kunnen gebruiken bij het ontwerpen, vormgeven en organiseren van hun eigen tentoonstelling. Daar kunnen ze hun eigen creativiteit op loslaten. Geef zo nodig kaders aan, bijvoorbeeld voor beschikbare tijd.

### Afronding

Laat de leerlingen de kunstwerken een plek geven in het eigen lokaal of op school, of laat ze die mee naar huis nemen.

### Verdiepingsslag

Blijven de kunstwerken op school? Laat ze dan zolang hangen dat ze onderdeel worden van het leer-en leefklimaat. De leerlingen zouden dan een aantal keer per week als gids leerlingen, ouders of andere mensen kunnen rondleiden door de expositie. Nodig familie en vrienden uit en laat leerlingen eventueel zelf het ontwerp van de uitnodigingen maken.



# Instructieblad bij les 3: kijken met de vijf brillen van Parsons

Tijdens de tentoonstelling beschouwen de leerlingen elkaars werk. Je kunt hiervoor gebruikmaken van de 'vijf brillen van Parsons'. Dit model van Parsons - ook wel de 5 brillen van Parsons genoemd - is een hulpmiddel bij het beschouwen en kijken naar kunst. Parsons vergelijkt het beschouwen van mensen met het kijken door een bril. Mensen in verschillende fasen van ontwikkeling kijken allen door verschillende brillen. Parsons gaat ervan uit dat er vijf verschillende brillen zijn om naar kunst te kijken. Het begint bij bril 1, die je op blijft houden als je door bril 2 kijkt. Zo hou je dus ook bijvoorbeeld bril 1, 2 en 3 op als je door bril 4 kijkt. De brillen zijn niet helemaal leeftijdsgebonden, al is het wel zo dat bril 1 in elk geval goed past op een kleuterneus en brillen 2, 3, 4 en 5 op die van oudere leerlingen van de basisschool.

## **Bril 1: eerste indruk (associatie)**

- Wat valt je op? Wat roept het kunstwerk bij je op?
- Wat denk je ervan als je dit ziet?
- Wie vindt het geheimzinnig? Wie niet zo?
- Wie vindt het mooi? Waarom?

## **Bril 2: gericht kijken (voorstelling)**

Wat zie of hoor je precies? Welke vormen zie je?

- Wat zie je allemaal?
- Welke kleuren?
- Welke vormen?

## **Bril 3: analyse (expressie)**

Wat zou het willen zeggen? Met welk materiaal en techniek is het kunstwerk gemaakt?

- Wat gebeurt er op het kunstwerk? Waar zie je dat aan?
- Waar gebeurt het wat je ziet?
- Welk moment van de dag is het?
- Wat zal er straks gebeuren?
- Wat voor gevoel krijg je bij het zien van al deze dingen?
- Zijn de mensen blij of verdrietig?
- Wat voor kleren hebben zij aan? Waarom?
- Wat zou jij doen als jij het karakter in de stop-motionvideo was?
- Heb jij ook wel eens zoiets meegemaakt?
- Kan dit echt gebeurd zijn?
- Wie heeft er wel eens iets gedroomd dat een beetje op dit kunstwerk lijkt?
- Hoe zal de kunstenaar het gemaakt hebben? Met wat?

## **Bril 4: context (leerbaar)**

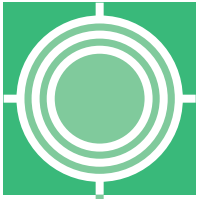
Laat de leerlingen meer informatie met elkaar delen over het eigen gemaakte kunstwerk, of laat ze zelf de informatie ophalen bij elkaar. Laat ze vervolgens naar elkaars werk kijken en stel de onderstaande vragen:

- Welke vormen zie je nu?
- Waarom zal de kunstenaar dat gedaan hebben?
- Staan alle dingen er wel helemaal op?
- Welke kleuren zie je nu, is dit anders dan met bril 2?
- Welke kleuren horen bij elkaar? Waarom?
- Waar op het kunstwerk is het licht of donker?
- Zijn er dingen die je vaker ziet?
- Zijn die dingen hetzelfde of toch anders?

### **Bril 5: eigen mening**

Wat vind je van het werk? Waardoor komt dat?

- Je hebt nu langer gekeken naar dit kunstwerk en er ook over gepraat. Denk je nu anders over het kunstwerk dan eerst? En zo ja, hoe komt dat?
- Welke ideeën zou je aan de maker van dit kunstwerk geven over het werk. Wat vond je bijzonder aan het kunstwerk? Kun je uitleggen waarom je dit vond?
- Wat vond je goed bedacht in het kunstwerk? Waarom?
- Voor wie is het gemaakt denk je?
- Zou je het kunstwerk op je kamer willen hebben?



## Werkblad bij les 3, eerste deel: exposeren kun je leren

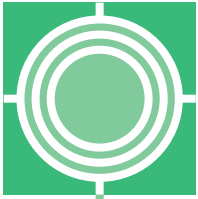
Jullie gaan laten zien wat je tot nu toe gemaakt hebt. Dat doe je op een tentoonstelling, dus net zoals in een museum!

### Wat heb je nodig?

- Knutselmateriaal voor brillen en posters: pen, papier, karton, schaar, lijm enzovoort
- Een digibord
- Verbinding met het internet

### Aan de slag

1. Jullie hebben een stop-motionvideo gemaakt. Die gaan jullie tentoonstellen.
2. Bedenk hoe de tentoonstelling eruit moet zien. Kijk daarvoor eerst naar wat een tentoonstelling eigenlijk is. Kun je er voorbeelden van vinden op internet? (Een tentoonstelling heet ook wel *expositie*).
3. Nu je meer weet over tentoonstellingen, gaan jullie zelf aan de slag. Bedenk samen met de klas hoe jullie de stop-motionvideo's willen laten zien.
  - Waar is de tentoonstelling? Wat is de beste plek?
  - Heeft de tentoonstelling ook een naam?
  - Welke mensen zullen het leuk vinden om te komen kijken, dus wat is de doelgroep?
  - Hoe lok je die mensen naar je mediakunstwerk? Heb je hier een reclameposter voor nodig? Wie van jullie maakt de uitnodiging voor die mensen?
4. Hoe gaan jullie aan elkaar vertellen wat jullie vinden van elkaars kunstwerken? *Gebruik hiervoor het werkblad: door welke bril kijk jij?*
5. Is de tentoonstelling klaar? Bekijk dan elkaars stop-motionvideo's en zeg wat je ervan vindt.

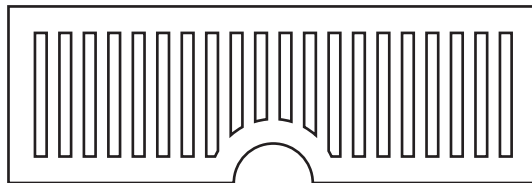
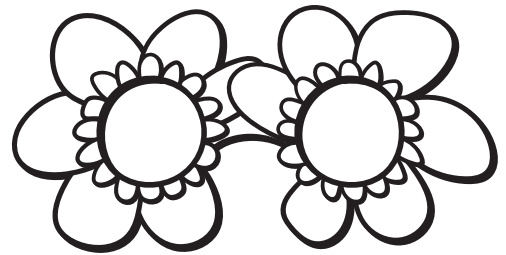
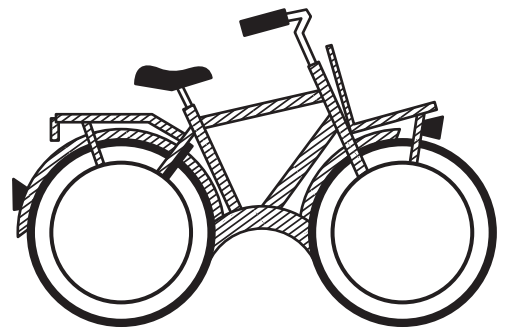
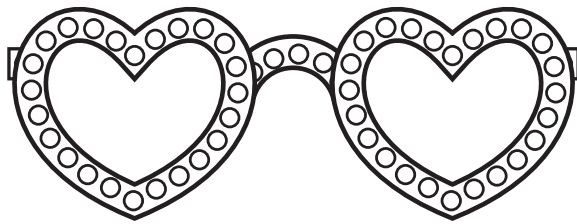


## Werkblad bij les 3, tweede deel: door welke bril kijk jij?

Jullie gaan elkaars mediakunstwerken bekijken en zeggen wat je ervan vindt. Maar hoe doe je dat eigenlijk? Dat kun je doen met vragen die je vooraf hebt bedacht. Je kunt de kunstwerken ook op een andere manier bekijken, namelijk door een zogenaamde 'bril'. Door die bril zie je de wereld zoals je die het liefst wilt bekijken. Vraag aan de leerkracht welke brillen dat zijn en hoe je dat doet.

Bekijk je de kunstwerken door een bril? Doe dan dit:

1. Ontwerp en schets een bril waardoor jij de wereld het liefst wil bekijken.
2. Maak die bril dan van verschillende beschikbare materialen.
3. Iedereen heeft nu zijn/haar eigen bril gemaakt. Deze gebruiken jullie nu om te zeggen wat je van elkaars kunstwerk vindt. De leerkracht helpt je hierbij.



Bekijk je de kunstwerken met vragen die jullie zelf bedenken? Hoe ga je dat doen? Beantwoord iedereen dezelfde vragen? Je kunt deze vragen in een formulier verwerken en uitdelen aan de bezoekers van de expositie.

Er zijn meerdere manieren om met de klas een aantal vragen te bedenken en te kiezen. Bedenk zelf een manier en voer dit uit. Wil je een suggestie? Doe dan dit:

Iedere leerling bedenkt een vraag en schrijft deze op een briefje.

1. Neem de vragen gezamenlijk door en sorteer ze. Het kan zijn dat een vraag meerdere keren is opgeschreven of dat twee vragen veel op elkaar lijken.
2. Zijn de vragen gesorteerd? Nu kiest iedere leerling een top 5 van vragen (bijvoorbeeld door te turf op het bord).
3. Zet de top vijf vragen van de klas op het formulier dat aan de bezoekers van de expositie wordt uitgedeeld.
4. Loop langs de mediakunstwerken en beoordeel ze op basis van de vragen op het formulier.