



programma inzetten als projectonderwijs voor een breder perspectief op het thema en een stevigere inbedding van het theaterbezoek.

### **Het nagesprek**

Na afloop van de voorstelling vindt er een nagesprek plaats in de zaal (ongeveer 20 min.), dit is onderdeel van het educatieprogramma. Wij willen u vragen de leerlingen alvast voor te bereiden op dit nagesprek.

*Heeft u naar aanleiding van het lezen van deze lesbrieven nog vragen of wilt u de workshop boeken? Neem dan contact op met Dimpna van Kempen: [dimphnavankempen@hnt.nl](mailto:dimphnavankempen@hnt.nl).*

---

## IK DENK DUS IK MAAK

In de voorstelling *Revolutions* wordt er een toekomstbeeld geschetst waar burgers gestuurd worden door een Artificial Intelligence system. Creativiteit als bron van uiting, is niet toegestaan in deze wereld.

In deze les onderzoekt u samen met de leerlingen wat het effect is als kunst overgenomen wordt door een computersysteem. Dat dergelijke gedachten niet enkel toekomstvoorspellingen zijn, blijkt uit onderstaand artikel van de Volkskrant.

*Volkskrant 26-10-18*

*'Voor het eerst ging een schilderij dat door een computer-algoritme is gemaakt onder de hamer. Onder het schilderij staat geen handtekening, maar een formule:  $\min_G \max_D \text{Ex}[\log(D(x))] + \text{Ez}[\log(1 - D(G(z)))]$ .'*

De maker van dit schilderij is een algoritme, de handtekening een deel van de code waaruit het bestaat en de persoon op het schilderij Edmond Belamy is een fictief persoon. Nooit eerder ging een dergelijk kunstwerk onder de hamer bij een groot veilinghuis.

Achter het schilderende computerprogramma zit het Franse drieluik Obvious, dat mensen via kunst wil laten kennismaken met kunstmatige intelligentie. De drie lieten een programma vijftienduizend historische portretten analyseren, om daarmee nieuwe beelden te maken, waaronder dit schilderij.

'Nou, dan ga ik ook kunst maken!', reageert Cees Snoek, hoogleraar intelligente sensorische informatiesystemen aan de Universiteit van Amsterdam. Het gebruikte algoritme is niet bijzonder geavanceerd, benadrukt hij. 'De innovatie zit hier niet in de technologie, maar in het framen van deze technologie als kunst. En dat hebben ze goed aangepakt.'

Dit artikel toont aan dat de beleving en de technische aspecten van kunst met de dag veranderen. Hierdoor staat ook de definitie van kunst ter discussie.

In deze les worden de leerlingen aan het denken gezet door de vraag of het schilderij van Obvious recht heeft om in een museum te hangen. Is dit schilderij museumwaardig?

### BENODIGDHEDEN

- Een digibord of beamer voor het projecteren van [bijlage 1](#).
- [Bijlage 1: volledig krantenartikel](#).
- [Bijlage 2: afbeelding van het schilderij van Obvious](#).
- [Bijlage 3: afbeelding voor casus 1](#).
- Een A4'tje, pen en een print van [bijlage 3](#) per duo.
- [Bijlage 4: informatie over nagespreksvoering](#).

### VOORBEREIDING VOOR DE LES

- Voor een passende opstelling zet u de tafels in een hoefijzeropstelling om het bord heen.
- Leg een stapel blanco A4'tjes klaar om uit te delen bij casus 1.
- Zet [bijlage 1](#) klaar op het digibord/beamer.
- Leg een stapel met 20 (groene) argumentenkaartjes klaar op uw bureau.

### OPDRACHT #1 DE MUSEUMRAAD

40 MINUTEN

U heet de leerlingen welkom in de les en laat op het digibord het schilderij van kunstenaarsgroep Obvious zien. Bekijk samen met de klas het schilderij. Wat zien we? Waar doet het ons aan denken? Daarna kunt u aan de hand van het artikel in [bijlage 1](#) uitleggen dat dit schilderij gemaakt is door een algoritme.

Vervolgens vertelt u de klas het fictieve verhaal over de Museumraad. U legt daarbij uit dat de klas de rol van de Museumraad aanneemt.

'Op het Museumplein heerst onrust: kunstenaarsgezelschap Obvious heeft een schilderij geproduceerd aan de hand van een algoritme. De museumdirecteur heeft de curatoren van het museum en een aantal kunstcritici bijeen geroepen. Het enige punt op de agenda is: moet het museum overgaan tot aanschaf of niet?'

Vertel de klas dat zij deze raad gaan vertegenwoordigen en dat u de rol van voorzitter heeft.

Zoals in elke raad, zijn er voor- en tegenstanders. De klas gaat een discussie voeren a.d.h.v. de gegeven casussen van de voorzitter om zo tot een besluit te komen of het schilderij van Obvious in het museum mag hangen of niet.

### CASUS #1: WIE IS DE MAKER?

15 MINUTEN

Om de leerlingen te laten ervaren waar het eigenaarschap van de kunstenaar ligt, voeren zij de oefening van casus 1 uit. Als voorzitter vertelt u de leerlingen dat voorafgaand aan de vergadering een oefening gedaan moet worden. Hiervoor

# REVOLUTIONS \* LESBRIEF

## LESBRIEF KUNST ALGEMEEN (VO BOVENBOUW)

verdeelt u de klas in tweetallen. Elk tweetal krijgt de opdracht zich te verdelen in een persoon A en persoon B. Elke persoon B krijgt een blanco A4'tje om op te tekenen. Geef alle personen A de afbeelding ([zie bijlage 3](#)) waarbij u benadrukt dat alleen zij deze mogen zien. Leg uit dat persoon A de afbeelding bekijkt en deze zo nauwkeurig mogelijk probeert te beschrijven aan persoon B. Persoon B tekent met kleurpotloden a.d.h.v. de instructies van persoon A, de voorstelling zo goed mogelijk op het papier.

Hiervoor heeft elk duo maximaal 5 minuten.

Voorbeeld A: 'links op het papier staat een verticale streep. Rechts in het midden van de streep komt een ovaal, zo groot als een dadel. Deze is helemaal ingekleurd...'

Om de leerlingen na te laten denken over het eigenaarschap van de kunstenaar, kunt u na afloop de leerlingen vragen wie de kunstenaar van het eindproduct is en waarom zij dit denken. Hierbij is geen goed of fout antwoord ([zie bijlage 4 voor informatie over filosofische gespreksvoering](#)). Wij raden u aan het gesprek niet langer dan 10 minuten te laten duren.

---

### CASUSSEN #2 T/M #5

20 MINUTEN

De leerlingen hebben tijdens de vorige oefening nagedacht over het eigenaarschap van een kunstenaar. Om de leerlingen de volgende casussen te laten onderzoeken, verdeelt u de klas in vier groepen. Elke groep krijgt een casus waarbij zij argumenten bedenken n.a.v. de bijbehorende vragen. Hiervoor heeft elk groepje 10 minuten. Loop tijdens dit onderdeel langs de groepjes om hen verder te helpen wanneer zij vastlopen. Na tien minuten bespreekt u elke casus waarbij het bijbehorende groepje hun argumenten voordraagt. Als voorzitter kunt u de andere groepen vragen of zij het ermee eens zijn of dat zij er anders over denken.

#### Casus

De afbeelding die persoon B net getekend heeft, was een beschrijving van een bestaand schilderij. Het drieluik Obvious liet een computerprogramma vijftienduizend historische portretten analyseren, om daarmee nieuwe beelden te maken, waaronder dit schilderij.

- Is dit schilderij gemaakt door een kunstenaar?
- In hoeverre is hier sprake van originaliteit?

#### Casus

Mijn dochter van vier heeft zelf een schildering gemaakt met echte verf. En ik moet als voorzitter van het museum kiezen, tussen het schilderij van Obvious en het werk van mijn dochter.

- Welk werk is meer museumwaardig?

#### Casus

Obvious gebruikt hun schilderende computerprogramma om mensen via kunst kennis te laten maken met kunstmatige intelligentie. Als de mens een opdracht aanlevert, streeft de kunstmatige intelligentie altijd naar het beste antwoord.

- Ontstaat kunst altijd alleen vanuit een opdracht?

#### Casus

Het schilderij is gebaseerd op vijftienduizend historische portretten. In mijn museum heb ik op twee plekken plaats voor dit werk: op de afdeling 'moderne kunst' of 'historische kunst', waar ook de Mona Lisa hangt uit 1503.

- Waar zou dit werk het best passen?

---

### AFSLUITING NAGESPREK

10 MINUTEN

In het nagesprek laat u de leerlingen reflecteren over het thema van de les. Het doel van het gesprek is het aanzetten tot gezamenlijk nadenken bij de leerlingen. Het gesprek stuurt daarom niet naar een goed of fout antwoord.

Om uzelf voor te bereiden op het voeren van een nagesprek, heeft HNT hiervoor een plan ontwikkeld ([zie bijlage 4](#)).

Hieronder staan verschillende vragen waarmee u het nagesprek kunt beginnen.

#### Startvragen

- Is bron- en inspiratiemateriaal inzetten in je eigen creatieve werk, hetzelfde als plagiaat plegen?
- Wat zou er in jouw leven veranderen als je niet meer mag tekenen?
- Wat verandert er in de kunstwereld als computers kunst gaan maken?

### BIJLAGE #1



#### DOOR ALGORITME GESCHILDERD PORTRET BRENGT BIJNA VIER TON OP

Voor het eerst ging een schilderij dat door een computer-algoritme is gemaakt onder de hamer. Opbrengst: 375 duizend euro, veertig keer meer dan verwacht.

Niels Waarlo, 26 oktober 2018, 12:24

Dit portret van Edmond de Belamy werd gemaakt door een kunstmatig intelligent computerprogramma en bracht 375 duizend euro op.

Portretten brengen wel vaker tonnen op bij het grote veilinghuis Christie's. Maar het schilderij van Edmond Belamy dat voor 375 duizend euro werd verkocht aan een anonieme bieder, is niet zomaar een portret. Onder het schilderij staat geen handtekening, maar een formule:  $\min_G \max_D \text{Ex}[\log(D(x))] + \text{Ez}[\log(1-D(G(z)))]$ .

De maker van dit schilderij is een algoritme, de handtekening een deel van de code waaruit het bestaat en Edmond Belamy is een fictief persoon. Nooit eerder ging een dergelijk kunstwerk onder de hamer bij een groot veilinghuis. Christie's verwachtte een opbrengst tussen de zesduizend en negenduizend euro, maar het werd dus een veelvoud ervan.

#### Kennismaken

Achter het schilderende computerprogramma zit het Franse drietal Obvious, dat mensen via kunst wil laten kennismaken met kunstmatige intelligentie. De drie lieten een programma vijftienduizend historische portretten analyseren, om daarmee nieuwe beelden te maken, waaronder dit schilderij.

'Nou, dan ga ik ook kunst maken!', reageert Cees Snoek, hoogleraar intelligente sensorische informatiesystemen aan de Universiteit van Amsterdam. Het gebruikte algoritme is niet bijzonder geavanceerd, benadrukt hij. 'De innovatie zit hier niet in de technologie, maar in het framen van deze technologie als kunst. En dat hebben ze goed aangepakt.'

De formule die als handtekening onder het portret dient. Het is een deel van de code waarmee het computerprogramma werd geschreven. Beeld AFP

Kunstmatige intelligentie mengt zich steeds vaker in 'creatieve' uitingen. Kunstmatige intelligentie bracht al een 'nieuwe Rembrandt' en composities in de stijl van The Beatles en Bach voort. Deze week werd bekend dat door kunstmatige intelligentie bedachte parfums vanaf 2019 in Braziliaanse winkels liggen – al moest een parfumeur het recept nog wel verfijnen. In al deze gevallen hebben de computerprogramma's voorbeelden nodig. Dat is ook de kanttekening die kunsthistoricus en galeriehouder Willem Baars plaatst bij de claim dat kunstmatige intelligentie kunst maakt: menselijke input blijft nodig.

#### Unieke, geniale mens

Maar het feit dat kunstmatige intelligentie gebruikt wordt om kunst te maken, gaan we vaker zien, denkt Baars. 'Kunst en technologie hebben een lange geschiedenis. Veertig jaar geleden was kunstenaar Peter Struycken al met algoritmes bezig', zegt hij. 'Alleen zijn we nu zoveel verder, dat algoritmes zelf dingen kunnen bedenken.' We zullen eraan wennen dat kunstenaars hier steeds vaker gebruik van maken, schat hij in, waarbij hoge prijzen voor de resultaten 'over vijf jaar geen nieuws meer zijn'. (Al zal in het geval van dit portret de prijs flink zijn opgestuwd doordat het een eerste keer is.) En dat roept volgens Baars interessante vragen op. 'We zitten nog steeds met het romantische idee van de de unieke, geniale mens. Kunstmatige intelligentie stelt dat ter discussie. Bij die discussie gaat dit soort kunst zeker een rol spelen.'

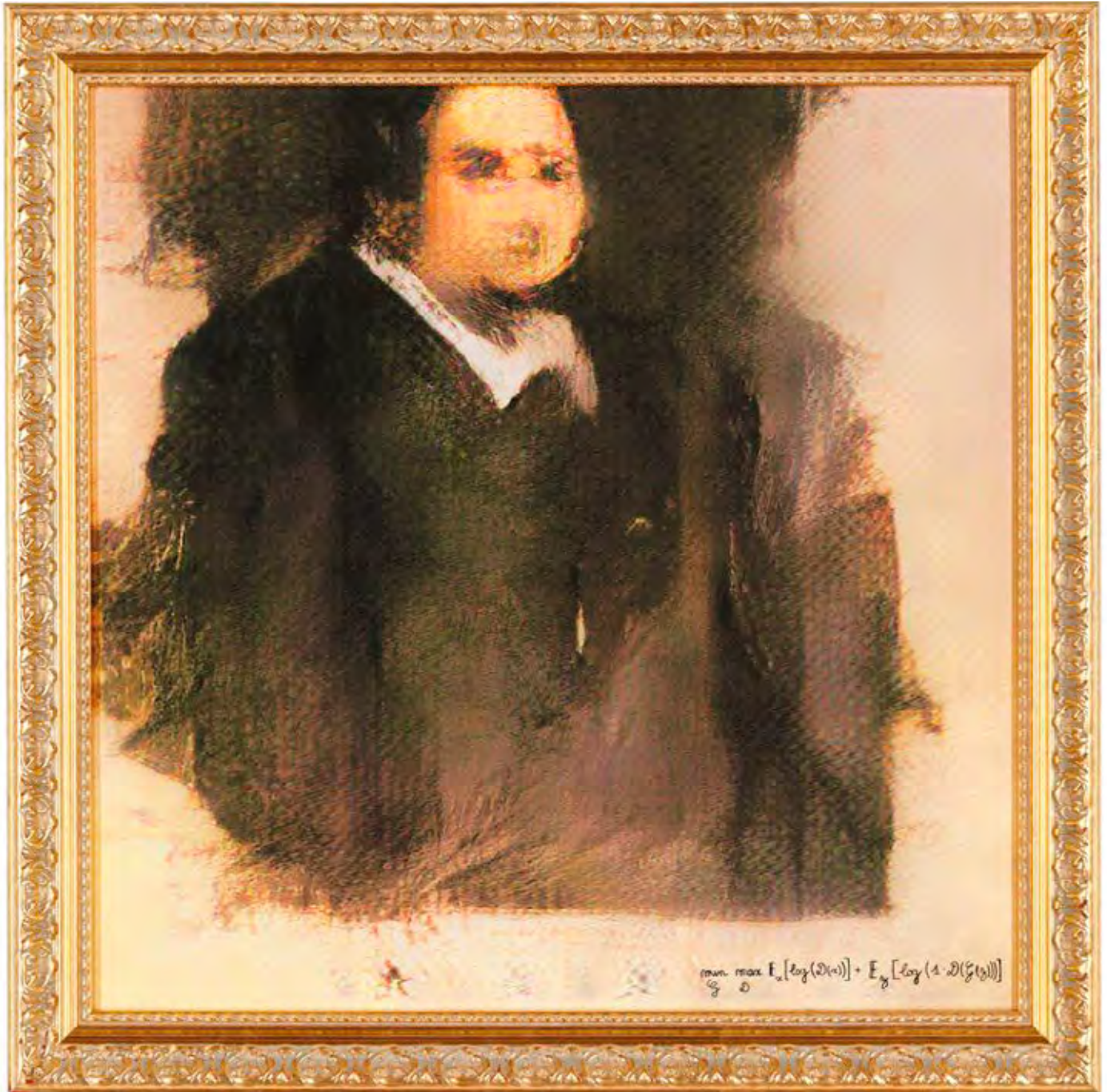
Controverse is er ook. Obvious maakte gebruik van een algoritme dat de 19-jarige Amerikaanse programmeur Robbie Barrat bouwde en openbaar maakte. Hij vindt dat de Fransen geld verdienen aan zijn werk, laat hij via Twitter weten. Het Obvious-collectief bedankte Barrat na de veiling voor zijn 'grote invloed'.

Hoeveel van Barrats werk exact is overgenomen blijft onduidelijk, omdat Obvious de code en data niet vrijgeeft. Terwijl dat volgens Cees Snoek wel gebruikelijk is in zijn discipline. 'Als de kunstwereld kunstmatige intelligentie inzet, moet ze ook onze mores accepteren.'

Willem Baars vindt de controverse vermakelijk ironisch. 'Er wordt geruzied over erkenning. Meer old school kan het toch niet worden?'



BIJLAGE #2





## BIJLAGE #3

---



## BIJLAGE #4

### TIPS VOOR DE GESPREKSLEIDER

De startvragen en stellingen die u vindt bij de opdracht zijn zo geconstrueerd dat ze de aanzet geven tot een filosofisch gesprek. Hieronder leest u wat wij met het filosofisch gesprek beogen en een aantal handvatten voor u als gespreksleider.

Filosoferen gaat niet over het leren van een waarheid, maar over het doen van *onderzoek* naar dingen waar we niet direct een (eenduidig) antwoord op weten.

Een filosofisch gesprek vraagt diepgang; meningen dienen verder verkend te worden, standpunten worden onderbouwd en argumenten moeten (met voorbeelden) onderzocht, verhelderd en getoetst worden. Filosoferen doe je niet in je eentje, maar in een *groep*. Als docent doet u zelf niet mee aan het gesprek, u heeft een andere essentiële taak, die van *gespreksleider*.

### DE REGELS BIJ EEN FILOSOFISCH GESPREK

Natuurlijk gelden ook bij een filosofisch gesprek de gebruikelijke regels van elk ander gesprek, maar daarnaast is er een aantal specifieke regels waar u mee werkt:

- Wees nieuwsgierig naar de gedachten van de leerlingen en verwacht dit ook van de leerlingen naar elkaar.
- Let er op dat filosoferen een groepsproces is, waarbij je samen bouwt aan het onderzoek. Bouwen doe je door bijvoorbeeld te luisteren naar de redenen achter een mening. Wie een mening inbrengt moet bereid zijn uit te leggen waarom hij/zij dat vindt. Elkaar laten uitpraten is vanzelfsprekend. Probeer altijd verder te zoeken dan het eerste antwoord.
- Om het gesprek helder te houden, is het fijn om geregeld te vragen of iedereen het nog kan volgen. Schrijf af en toe een mooie zin of een belangrijk woord op.
- Tijdens het filosofisch gesprek gebruiken we alleen de ideeën en gedachten van de deelnemers aanwezig in de groep. Alleen deze personen zijn hier om hun mening uit te leggen.
- Deelnemers hebben het recht om te zwijgen. Betrokken luisteren is even waardevol.
- Rond een gesprek altijd af, hoe kort of lang het ook is geweest. Dat kan door samen met de groep de lijn van het gesprek na te lopen. Kijk of er misschien conclusies getrokken kunnen worden. U kunt ook de mooiste uitspraken van het gesprek laten benoemen of vragen of de deelnemers tijdens het gesprek iets hebben gehoord dat ze nog lang zullen onthouden.
- Als gespreksleider bent u geen deelnemer in het gesprek. Laat u, als docent, aan het einde van een gesprek niet (toch nog) verleiden uw persoonlijke mening over het onderwerp te geven. Laat de leerlingen overtuigd zijn van het belang van hun eigen onderzoek en meningen.