

# Pixelation art

**Tijdens deze les gaan de leerlingen ervaren wat pixelation is en waar het voor wordt gebruikt.**

**Ook leren ze zelf door middel van pixelatie te abstraheren tot de kern van een beeld.**

**Je kent het vast van videogames zoals Tetris en SuperMario. Door een tekening op te delen in vlakjes die de essentie weergeven maak je een vertaling die een computer kan lezen. Door te werken met pixelation (gekleurde vakjes) leer je ook nog iets anders: goed kijken en komen tot de essentie van iets: uit welke delen bestaat een geheel? Als je de verschillende onderdelen van een geheel kunt benoemen kun je dat gebruiken om problemen op te lossen. Dat heet computational thinking.**

**Totale duur: 1 lesuur**

## LESOPBOUW

- Introductie: Wat is pixelatie?
- Verdieping: Waar gebruik je het voor?
- Doen: Pixeleer een beroemd kunstwerk

## VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en de lesbrief
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord
- Leg verf, penselen en waterbakjes klaar
- Meer weten over pixels? Bekijk dan ook even deze les: <https://www.lessonup.com/app/embed/paLhcbxGtZ4KYSxo5>

## DIFFERENTIATIE

Als je meer tijd hebt dan kun je de pixelatie schets die de leerlingen in het grid hebben gemaakt als uitgangspunt gebruiken voor een groot schilderij. Leerlingen kunnen er dan voor kiezen om de lijnen tussen de blokjes van het grid te laten vervagen, waardoor er weer een heel ander schilderij ontstaat. Ook kunnen ze meer tijd besteden aan het mengen van de juiste kleuren voor de vakjes of proberen een aantal vakjes tot in detail uit te werken.

## VERBINDING MET BEROEPEN & ARBEIDSMARKT

Zo zetten programmeurs en game developers de skills uit deze les ook in om alles wat wij kunnen zien te abstraheren tot een begrijpelijke taal die computers kunnen lezen en reproduceren. Denk aan ouderwetse computergames zoals Tetris en Pong, die bestonden compleet uit grote pixels. Een computer leest pixels om een afbeelding te kunnen lezen, maar eigenlijk kun

je abstraheren en opdelen in kleine stukjes gebruiken om enorm veel problemen op te lossen. Dit noem je computational thinking: Het opdelen van een probleem in logische onderdelen in een schema die je stuk voor stuk oplost of waar vanzelf een oplossing voor komt omdat andere onderdelen opgelost zijn. Deze manier van denken is essentieel om te begrijpen hoe een computer werkt. Het wordt niet alleen gebruikt door programmeurs, maar bijvoorbeeld ook in constructie, architectuur, het ontwerpen van auto's en vliegtuigen en het oplossen van fileproblemen. Als je een constructie bijvoorbeeld verdeeld in het fundament, het skelet, de muren en het dak weet je vrij snel wat er ontwerp-technisch mogelijk is, wat problemen op gaat leveren en hoe je deze problemen op kunt lossen. Je kunt dat ook toepassen op het fileprobleem: als je bijvoorbeeld kijkt naar drukke tijden en drukke routes, en dit met elkaar verbindt, dan weet je ook dat je voor de oplossing moet kijken naar alternatieve routes via rustigere trajecten, of dezelfde route op een ander tijdstip rijden.

## **BURGERSCHAP**

In deze les staat de pijler 'identiteit' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de houding 'Reflecteren op de eigen opvattingen en gedragingen in relatie tot algemeen aanvaarde waarden en normen' (leerdoel 9 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). De leerlingen leren goed te kijken en te komen tot de essentie van iets: klopt de eigen veronderstelling wel?

*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**

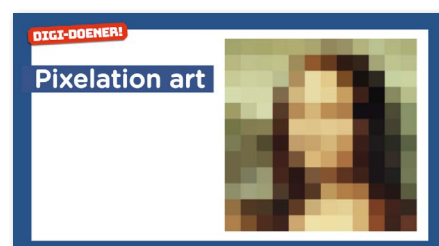
Hoe een computer afbeeldingen opslaat, heeft onder andere te maken met het aantal pixels. Tegenwoordig kun je als consument steeds betere camera's, telefoons en beeldschermen aanschaffen. Zodra je echter een nieuwe camera of televisie hebt gekocht, lijkt het wel of het een dag later alweer 'verouderde' specificaties heeft. Moet je altijd het nieuwste van het nieuwste willen kopen? Of is een telefoon die foto's maakt met iets minder pixels ook goed?

## DOEL VAN DE LES

| Domein curriculum 2021                                            | Leerdoelen digitale vaardigheden                                                                                                     | Kerdoelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 21st century skills      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1 Toepassen &amp; ontwerpen</b><br>DG7.1 Toepassen & ontwerpen | <b>1 Computational thinking</b><br>De leerling kan een probleem zo versimpelen dat alleen de belangrijkste elementen worden genoemd. | <b>1 Techniek/bevo</b><br>Je verwerft vaardigheden om in een ontwerpproces een ontwerpprobleem te analyseren, alternatieve uitwerkingen te bedenken, een ontwerpvoorstel te formuleren en vervolgens een eerste prototype te bouwen en te testen aan de hand van de geformuleerde eisen en randvoorwaarden, verslag te doen en te reflecteren | <b>1 Kritisch denken</b> |
|                                                                   | <b>2 Computational thinking</b><br>De leerling kan een proces of stappenplan representeren.                                          | <b>2 Techniek/bevo</b><br>Je maakt op basis van de aangereikte materialen, de handleiding en de gegeven(meet) gereedschappen, een prototype of model.                                                                                                                                                                                         | <b>2 Creatief denken</b> |
|                                                                   | <b>3 Computational thinking</b><br>De leerling kan een lijst met opdrachten opdelen in kleinere opdrachten.                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |

## INTRODUCTIE

### Openingslide



### Slide 1, Klassikaal

Ga met de leerlingen in gesprek aan de hand van de volgende vragen:

- Waar kijk je naar? Ik zie acht afbeeldingen van legoblokjes. Maar wat stelt het voor?
  - Antwoord: het zijn bekende stripfiguren: Asterix en Obelix, Southpark, Simpsons, Smurfen, Donald Duck met Kwik Kwek en Kwak, Ninja Turtles, Daltons en Lucky Luke, Bert en Ernie.
- Hoe noem je het als een afbeelding op deze manier wordt weergegeven?
  - Verschillende antwoorden zijn goed: minimaliseren, abstraheren, vereenvoudigen.
- Wat is het doel van een afbeelding op deze manier weergeven?
  - Antwoorden kunnen zijn: teruggaan naar de kern, opdelen in stukjes, de essentie weergeven en details weglaten.

## DOEN

### Slide 2, Klassikaal

Vertel: De Italiaanse kunstenaar Marco Sodano maakte deze vier kunstwerken van simpele legoblokjes. Komen ze je bekend voor? Wie kan zien wat ze voorstellen? Soms helpt het als je je ogen bijna dicht knijpt en door je wimpers kijkt.



### Slide 3, klassikaal

Vraag de leerlingen: Lijken de lego-kunstwerken veel op de echte? Niet echt hè? Toch zie je er niet heel erg veel details in. Hoe komt het dat je de kunstwerken toch meteen herkent? Antwoord: door de kleuren en de compositie.



### Slide 4, individueel

Vertel: Hier zie je vier van de bekendste kunstwerken ter wereld:

- De Schreeuw van Edvard Munch
- Het meisje met de parel van Johannes Vermeer
- Sterrennacht van Vincent Van Gogh
- De Kus van Gustav Klimt

Kies één van de schilderijen uit om zelf een pixelatie van te maken. Je krijgt een lesbrief met daarop voorgeprinte vakjes. Schets eerst even met potlood het schilderij op het vel (compositie). Bedenk welke kleuren je nodig hebt en ga aan de slag. Je mag meerdere hokjes dezelfde kleur geven, maar als je teveel in dezelfde kleur doet zie je niet meer wat het voorstelt. Probeer dus zo subtiel mogelijk met kleur te mengen.



## BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT

### Slide 5, Handig om te leren om...

Ga met je leerlingen in gesprek: Je hebt net geprobeerd om een schilderij vereenvoudigd weer te geven in gekleurde blokjes. Hoe ging dat? Was het makkelijker of moeilijker dan het schilderij gedetailleerd naschilderen? Waarschijnlijk vonden je leerlingen dit gemakkelijker dan een schilderij tot in detail namaken. Hoe komt dat?

Vertel: Als je een afbeelding tot in detail na probeert te maken kom je allerlei onderdelen tegen die problemen opleveren: misschien kun je geen neus tekenen of vind je de vorm van de mond moeilijk, de ogen te gedetailleerd of de kreuken in de stof onmogelijk om na te maken: je komt er niet uit.

Als je probeert alleen de belangrijkste onderdelen van het schilderij na te maken, kom je waarschijnlijk veel minder problemen tegen. Je hebt ze even omzeild. Nu heb je allemaal vierkantjes die ongeveer laten zien wat belangrijk is in het schilderij. Als je nu meer detail toe zou willen voegen kun je per vierkantje bekijken hoe de kunstenaar dat heeft aangepakt: veel gemakkelijker dan wanneer je dit voor het hele schilderij probeert te bepalen! En hoe meer vierkantjes je tot in detail hebt uitgewerkt, hoe makkelijker het wordt (denk maar aan een puzzel, die is ook gemakkelijker op te lossen als hij verder af is).

Superhandig als je wil leren schilderen, maar ook heel handig als je andere problemen op wil lossen. Moeilijke wiskundesommen, bijvoorbeeld: deel een som op in losse stukjes, doe eerst wat je wel weet, en kijk dan nog eens of je de rest misschien ook weet: het plaatje is misschien al bijna compleet!

Een programmeur werkt eigenlijk precies hetzelfde. Als zij of hij code schrijft voor een programma of bijvoorbeeld voor een game



zijn er altijd lastige stukjes die niet in één keer lukken. Dan schrijft de programmeur de code in grote lijnen en vult die steeds stukje bij beetje wat verder in en past steeds stukjes aan, tot het precies klopt. Maar ook iemand die vliegtuigen ontwerpt, zich bezighoudt met het oplossen van fileproblemen, met het bouwen van een moeilijke constructie of met het ontwerpen van een gebouw gaat vaak op deze manier te werk.

Dit heet computational thinking: een soort robot-denken: je hakt een probleem in logische stukjes en je vult stukje bij beetje aan tot je de oplossing hebt gevonden. Kun je nog meer beroepen bedenken waarbij dit handig is? Antwoord: eigenlijk is elk beroep prima, je komt bijna overal wel problemen tegen die je kunt oplossen door de losse onderdelen te bekijken.