

COMPUTATIONAL THINKING TOEPASSEN OP GEESTESWETENSCHAPPEN OP SCHOOL



**Toolkit voor formele
en informele
opvoeders op lagere
schoolniveau**

Deze educatieve toolkit voor leerkrachten en informele opvoeders, die gericht is op leerlingen tussen 6 en 12 jaar, is gemaakt met het doel een antwoord te geven op de volgende vragen:

Kan computational thinking worden toegepast op cultureel erfgoed en geesteswetenschappelijke vakken?

In welk opzicht kan deze aanpak gunstig zijn voor leerlingen en leerkrachten?

INLEIDING

Wat

Onze Cult-Tips toolkit is een online gratis bron en gids voor leerkrachten en opvoeders van basisscholen die computationeel denken willen combineren met cultureel erfgoed, hetzij in het schoolonderwijs, hetzij in informele educatieve contexten (zoals musea). Lesplannen, inhoud en activiteiten zijn gericht op leerlingen van 6 tot 12 jaar.

Waarom

Het Cult-Tips project richt zich op computationeel denken als een vitale vaardigheid voor de toekomst van leerlingen, en bevordert de toepassing van deze benadering niet alleen in wetenschap en wiskunde, maar ook in de menswetenschappen. De Toolkit is gemaakt om opvoeders een praktische gids te geven om deze benadering in hun onderwijsactiviteiten te introduceren (in kunst, aardrijkskunde, geschiedenis, taal, literatuur).

Computationeel denken kan kinderen helpen een probleemoplossende houding te ontwikkelen:

- het verwoorden en ontleden van een probleem
- logisch nadenken
- herkennen van patronen en overeenkomsten
- alleen relevante informatie te herkennen en te bewaren
- leren door vallen en opstaan
- het vinden van oplossingen
- het ontwerpen van algoritmen

En dit alles kan leiden tot de ontwikkeling van praktische en essentiële vaardigheden onderweg, waarbij gebruik wordt gemaakt van harde en zachte vaardigheden, zoals:

- Teamwork
- Navigating in sociale situaties
- Volharding
- Diep nadenken
- Fysieke, emotionele, en logische perceptie
- Analyse van de informatie

- Behoud van informatie
- Erkenning en beheer van hulpbronnen

Hoe

Door vakken te combineren die traditioneel apart worden onderwezen, hopen we meer leerlingen te betrekken bij zowel computational thinking als kunst, cultuur en cultureel erfgoed. Dit leidt tot nieuwe samenwerkingsverbanden tussen docenten en tot nieuwe combinaties van vakken: kunstdocenten kunnen nauw samenwerken met bèta- en techniekdocenten, nieuwe lessen krijgen vorm en er ontstaan nieuwe mogelijkheden voor onderwijs in buitenschoolse settings.

Gebruik van de Toolkit

Onze toolkit voor in de klas voorziet leerkrachten en leerlingen van kant-en-klare lessen en activiteiten. Partners in het project ontwikkelden landspecifieke lesplannen, waarbij gebruik werd gemaakt van een geplugde en een ongeplugde methodiek. De lesplannen kunnen gemakkelijk worden aangepast aan verschillende lokale contexten. Elk lesplan is in de klas getest met leerkrachten en leerlingen, wat heeft geleid tot een definitieve toolkit die kan voldoen aan de behoeften van individuele klassen in verschillende landen.

De toolkit biedt een verscheidenheid aan voorbeelden van computationeel denken die kunnen worden gebruikt in klassikaal of in een informele onderwijscontext, met gebruikmaking van zowel geplugde als niet-geplugde methodologieën, en gericht op een leeftijdsdoelgroep van 6 tot 12-jarige leerlingen. Alle lesplannen bevatten stapsgewijze procedures, leeractiviteiten, externe links, ideeën voor rondleidingen en een verklarende woordenlijst ter verdieping van de verschillende onderwerpen. Leerkrachten worden aangemoedigd om de inhoud van de toolkit aan te passen aan hun leerplan en de interesses van hun leerlingen.

Woordenlijst

Hier zijn de definities van een aantal termen die u in deze toolkit zult tegenkomen:

Computationeel denken: een geheel van probleemoplossingsmethoden waarbij problemen en hun oplossingen worden uitgedrukt op een manier die ook door een computer zou kunnen worden uitgevoerd. Denken als een computer: op een logische, stapsgewijze manier.

Coderen is het proces van het maken van instructies voor computers met behulp van programmeertalen.

Plugged approach: gebruik van specifieke computersoftware en -technologieën om te coderen.

Unplugged approach: het gebruik van methoden die leerlingen toegang geven tot computerconcepten zonder het gebruik van een computer.

Hands-on activiteit: een bepaald ding doen, in plaats van er alleen over te praten of het iemand anders te laten doen.

Digitale vaardigheden: de vaardigheden die nodig zijn om digitale apparatuur en technologie te gebruiken.

SAMENVATTING

LEEFTIJD

4-6

UNPLUGGED

Ontdek een schilderij met Cody-Roby

KUNSTWERKEN PAGINA 25

LEEFTIJD

6-8

PLUGGED

Geometrische vormen in de omgeving

STAD PAGINA 19

UNPLUGGED

Verken uw stad

STAD PAGINA 21

PLUGGED

Verken uw stad

STAD PAGINA 23

UNPLUGGED

10 of meer dingen die je niet weet over de Akropolis

SCULPTUREN PAGINA 30

LEEFTIJD

9-11

PLUGGED

Waar kan ik symmetrie ontdekken?

KUNSTWERKEN PAGINA 5

UNPLUGGED

Lego geheime taal

KUNSTWERKEN PAGINA 12

PLUGGED

Erfgoed in de stad

STAD PAGINA 17

UNPLUGGED

De ontdekking van de rotsen

MONUMENTEN PAGINA 28

UNPLUGGED

Van cijfers tot letters tot het verkennen van het museum!

KUNSTWERKEN PAGINA 7

UNPLUGGED

Uw stad in vierkanten

STAD PAGINA 32

UNPLUGGED

Mijn stadsmonumenten

MONUMENTEN/
STAD PAGINA 37

LEEFTIJD

10-12

PLUGGED

Monumenten kunnen vertellen

MONUMENTEN PAGINA 27

Beschrijving

De activiteit helpt de leerlingen na te denken over het begrip "symmetrie". We beseffen dat we symmetrie elke dag opmerken omdat we in een symmetrische wereld leven. Het begrip symmetrie is van cruciaal belang voor architecten, ontwerpers, wevers van interieurs, kleermakers die kleding naaien en andere specialisten op dit gebied. Symmetrie kan een gevoel van orde en samenhang creëren.

Werkingsfeer

De leerlingen ontdekken symmetrie ten opzichte van een lijn of punt in de natuur en verschillende historische/culturele objecten in de wereld, terwijl ze veel belangrijke zachte vaardigheden ontwikkelen: effectieve communicatievaardigheden, teamwerk, betrouwbaarheid, flexibiliteit, leiderschap, problemen oplossen, onderzoek, creativiteit, werkethiek en, natuurlijk, Computational Thinking.

Doelgroep

9-11 jaar oud

Tools

- <https://bit.ly/3SjjAWr>
- <https://bit.ly/3LKOe9r>
- <https://bit.ly/3ROzEeE>

Materialen

- Computer, LCD projector, internet;
- papier, verf, stiften;
- <https://bit.ly/3LKOe9r> (Kijk en leer hoe symmetrie werkt in relatie tot de lijn).

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

Start een discussie met de leerlingen over de vraag: "Kunnen we symmetrie ontdekken in de natuur en in verschillende voorwerpen in de wereld?"

Geef hen de kans om hun standpunt te interpreteren en te verdedigen. Maak een korte nabespreking en conclusie: Symmetrie is niet alleen het concept dat in de wiskunde wordt gebruikt. Zonder symmetrie zouden architecten geen voorwerpen kunnen ontwerpen, kleermakers geen kleren kunnen modelleren, enz.

2. Praktische activiteit

Verdeel de leerlingen in groepjes. Elk groepje moet onderzoeken hoe symmetrie werkt ten opzichte van de lijn met behulp van de referentie: <https://bit.ly/3LKOe9r> en symmetrie ten opzichte van de punt: <https://bit.ly/3SjjAWr>.

Zodra elke groep heeft ontdekt hoe symmetrie werkt in termen van lijn en punt, moet elke groep een van de voorgestelde landen in de wereld kiezen om verschillende historische/culturele voorwerpen te zoeken die symmetrisch zijn.

In elk land moeten drie symmetrische voorwerpen worden ontdekt. Ten minste één van de drie voorwerpen moet symmetrisch zijn ten opzichte van de punt, de andere twee ten opzichte van de lijn. Daarna moeten ze een diapresentatie voorbereiden om hun werk aan de rest van de klas te presenteren.

3. Slotbespreking/Reflectie

- Moedig de leerlingen aan om de gebouwen die door elke groep werden voorgesteld, te vergelijken en te contrasteren. (U kunt Double Bubble Mind Maps gebruiken om de resultaten te visualiseren. <https://bit.ly/3S1GJxO>)
- Vraag hen één ding te noemen dat het gemakkelijkst was, één dat de grootste uitdaging vormde en één dat hen het meest verraste.

4. Afronding

Het kan nuttig zijn erop te wijzen dat er altijd een mogelijkheid is om de in het klaslokaal opgedane theorie toe te passen op het dagelijks leven.

Duur

30 minuten voor inleiding op het onderwerp, opbouw (structuur aanbrengen) van de aanpak en vorming van onderzoeksteams van leerlingen.

40-60 minuten voor de te ontwikkelen projecten.

20-30 minuten voor presentaties, discussie en afronding.

Vereiste digitale vaardigheden

Geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

Communicatievaardigheden, teamwerk, betrouwbaarheid, flexibiliteit, leiderschap, probleemoplossend vermogen, onderzoek, creativiteit, werkethiek, computational thinking.

Curriculumkoppelingen

Wiskunde, Kunst

Op tournee

Na de presentatie van het onderwerp en de uitwerking van het theoretische gedeelte kan men praktisch overal op zoek gaan naar symmetrische voorwerpen: in het museum, de kunstgalerie, op een historische plaats of men kan een tocht plannen met behulp van de <https://bit.ly/3UtlZLm> en daarbij enkele monumenten bezoeken.

Woordenlijst

- **Lijnsymmetrie:** Dit betekent alleen dat de figuur symmetrisch is om de lijn; net als het spiegelbeeld.
- **Puntsymmetrie:** Dit betekent dat wanneer we vanuit een punt de twee diametraal tegenover elkaar liggende zijden (tegenover elkaar liggende punten) bekijken, ze hetzelfde zijn.

Beschrijving

De leerlingen, verdeeld in kleine groepjes (5 leerlingen elk), moeten raadsels oplossen om de kunstwerken van het museum te ontdekken. De leerkracht zal de raadsels formuleren in een gecodeerde taal met binaire getallen. Met behulp van computationele denkvaardigheden zullen de leerlingen de woorden identificeren, het raadsel oplossen en het relevante kunstwerk vinden (d.w.z. de **Capitolijnse She-wolf** in Musei Capitolini).

Werkings sfeer

Het doel van de les is de leerlingen basismethoden voor computational thinking bij te brengen. Het instrument "Binair" zal hen helpen de basisprogrammeertaal en de werking van computers te begrijpen door de binaire taal, die een codetaal is, om te zetten in letters en dus in woorden. Bovendien is de les ook bedoeld om de kennis van de leerlingen over de kunstwerken van de musea te bevorderen. De les kan echter gemakkelijk worden aangepast aan elk ander soort culturele attractie.

Doelgroep

9-11 jaar oud

Land

Italië

Tools

Unplugged – Binary Alphabet

Materialen

- Downloadbare en afdrukbare kit voor het binaire alfabet (zie bijlagen 1 en 2 hieronder)
- Papier
- Pennen/potloden

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

- Heb je ooit het Musei Capitolini bezocht?
- Weet je welke kunstwerken je daar kunt vinden?
- Weet je wat een codetaal is en hoe die eruitziet?
- Heb je ooit met je medeleerlingen gecommuniceerd via codetaal?
- Heb je ooit gehoord van binaire taal?

2. Praktische activiteit

1. Verdeel de klas in groepjes (max 5 leerlingen elk)
2. Geef de leerlingen het sjabloon (bijlage 1) waarin wordt uitgelegd hoe binaire taal werkt
3. Leg aan de leerlingen uit
4. Dat zij een raadsel krijgen, geformuleerd met de binaire code (voorbeeld in bijlage 3)
5. Dat zij het raadsel moeten oplossen om het specifieke kunstwerk in het museum te vinden waarnaar wordt verwezen
6. Geef de leerlingen pennen/potloden en papier, handig voor het ontcijferen van de raadsels
7. Daarna komen de leerlingen bij de attractie en luisteren naar de uitleg van de leraar vanuit artistiek en historisch oogpunt.

3. Slotbespreking/Reflectie

- Was je in staat de taal te ontcijferen?
- Heeft u problemen ondervonden bij het begrijpen van de binaire code? Zo ja, welke?
- Denkt u dat dit soort taal universeel begrepen kan worden?

- Denkt u dat dit een logische manier van communiceren is?
- Heb je genoten van de raadsel oplossing activiteit?
- Kun je voor je medeleerlingen een raadsel bedenken over een culturele attractie die je leuk vindt (met of zonder de binaire taal)?
- Zou u de activiteit willen herhalen voor een andere attractie? Zo ja, welke?
- Wil je aan je collega's uitleggen wat de binaire taal is en hoe ze werkt?

4. Afronding

- Heb je genoten van dit soort teamwerk?
- Was het haalbaar voor de groep om de taal te decoderen of denk je dat het beter was geweest om alleen verder te gaan?
- Bent u een uitdaging tegengekomen? Kon u die gemakkelijk overwinnen?
- Was deze activiteit nuttig om van het museum en zijn kunstwerken te genieten?

Duur

De duur van deze les is ongeveer **3 uur**.

Vereiste digitale vaardigheden

Geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

De leerlingen zullen in staat zijn om:

- Werken in groepen
- Probleemoplossend
- Basiskennis hebben van wat een codetaal is
- Basiskennis hebben van wat de binaire taal is
- Gebruik logisch denken om de taal te ontcijferen
- Gebruik logisch denken om de raadsels op te lossen
- Maak ten minste een raadsel voor een culturele attractie
- Leer informatie over de kunstwerken, die je te weten komt door de oplossing van de raadsels.

Curriculumkoppelingen

Kunst en Geschiedenis (voor het werken aan culturele bezienswaardigheden); Informatica (voor de binaire taal); grammatica en begripsvaardigheden in de nationale taal (voor het oplossen en creëren van raadsels).

Op tournee

Het lesplan stelt voor om met leerlingen te genieten van Musei Capitolini in Rome (Italië).

De officiële link voor activiteiten voor leerlingen in de Musei Capitolini is: <https://bit.ly/3dCUXVY>

Woordenlijst

- **Kunstwerk:** een schilderij, beeldhouwwerk, gedicht, muziekstuk of ander product van de scheppende kunsten, vooral een met een sterke verbeeldingskracht of esthetische aantrekkingskracht.
- **Binaire code:** tekst, instructies voor een computerprocessor, of andere gegevens waarbij gebruik wordt gemaakt van een systeem met twee symbolen. Het gebruikte twee-symbolen systeem is vaak "0" en "1" uit het binaire getallenstelsel.
- **Raadsel:** een raadselachtige, lastige en vaak grappige vraag die wordt gesteld bij wijze van spel of als test van iemands denkvermogen.

Bijlage 1 – Binaire alfabet voldaan sjabloon

Basis 10	Binaire	Letter
0	00000	
1	00001	a
2	00010	b
3	00011	c
4	00100	d
5	00101	e
6	00110	f
7	00111	g
8	01000	h
9	01001	i
10	01010	j
11	01011	k
12	01100	l
13	01101	m
14	01110	n
15	01111	o
16	10000	p
17	10001	q
18	10010	r
19	10011	s
20	10100	t
21	10101	u
22	10110	v
23	10111	w
24	11000	x
25	11001	y
26	11010	z

Bijlage 2 – Binair alfabet leeg sjabloon

Basis 10	Binair	Letter
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		

Bijlage 3 – Voorbeeld van een raadsel geformuleerd met binaire taal

Het kunstwerk dat voor dit raadsel van belang is, is de Capitoelse wolf, in het Musei Capitolini in Rome (Italië).

Hogere moeilijkheidsgraad

Decoded riddle:

“Ze voedde de beroemdste tweeling van Rome op en werd het symbool van de stichting.”

Ontcijferd raadsel:

11010-00101 10110-01111-00101-00100-00100-00101 00100-00101 00010-00101-
10010-01111-00101-01101-00100-10011-10100-00101 10100-10111-00101-00101-
01100-01001-01110-00111 10110-00001-01110 10010-01111-01101-00101 01111-
10000 00101-01110 10111-00101-10010-00100 01000-00101-10100 10011-11001-
01101-00010-01111-01111-01100 10110-00001-01110 00100-00101 10011-10100-
01001-00011-01000-10100-01001-01110-00111

Lagere moeilijkheidsgraad

Ontcijferd raadsel:

“She-wolf; Romolo; Remo.”

Gecodeerd raadsel:

10011-01000-00101-10111-01111-01100-00110; 10010-01111-01101-01111-
01100-01111; 10010-00101-01101-01111

Beschrijving

Inhoud en gegevens overbrengen via een geheime taal: met Lego kunnen kinderen gecodeerde taal schrijven en berichten uitwisselen. Het proces is eenvoudig: achter elke letter zetten kinderen een ander Legoblokje (variatie in vorm en/of kleur). Elk steentje komt dus overeen met een letter. Als de kinderen het alfabet van Legoblokjes hebben afgesproken, kunnen ze eerst een woord coderen en dan verder gaan met een kleine zin. U kunt dit toepassen op quizzen en huiswerk, zodat meer vaardigheden tegelijk worden uitgedaagd.

Werkings sfeer

Leerlingen leren de basisbeginselen van een programmeertaal en hoe ze tekst logisch kunnen omzetten in code. Na deze les zijn ze in staat om tekst om te zetten in een gecodeerde taal, in stappen te denken en onderlinge afspraken te maken om samen te werken.

Doelgroep

6-8 jaar; 9-11 jaar

Land

Nederland

Tools

Unplugged, dus geen software nodig

Materialen

Houd er bij de voorbereiding van de activiteit rekening mee dat de klas in kleine groepjes moet worden verdeeld: vermenigvuldig dus alles met het aantal groepjes dat u zult hebben (maximaal 3 leerlingen elk).

- Legoblokjes (of andere kleine dingen);
- Bodemplaten van Lego;
- Kleine notities of post-its;
- potloden.

Voorbereiding

- Kopieer het werkblad en de aantekeningen voor deze les voor elke groep;
- Zorg voor wat ruimte op de vloer indien nodig

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

Probeer een discussie met de klas op gang te brengen, door enkele vragen te stellen:

Wie heeft er ooit geheime taal geschreven?

- Met wie heb je dat gedaan?
- Hoe zag de geheime taal eruit?
- Kunnen anderen het ook lezen?
- Als je je eigen geheimtaal zou maken, hoe zou die er dan uitzien?

2. Praktische activiteit

Hier beschrijven we stap voor stap hoe je je eigen codetaal kunt schrijven met Lego. Op deze manier kun je je eigen programmeertaal maken die alleen jij begrijpen. De "computer" kan uw Legoblokjes in woorden "vertalen" en vice versa, natuurlijk.

Elke groep krijgt een doos Lego-blokjes (of ander materiaal) en een Lego-bouwplaat, en begint dan met het schrijven van een letter per post-it, door ze op de grond te leggen. Verbind eerst elke klinker - dat zijn de meest voorkomende letters - met zijn Lego-blokje; ga dan verder met de andere letters.

Je kunt ook een andere letter maken door een kubus in een andere positie te zetten.

Om het proces te begrijpen, begin met het maken van een gemakkelijk woord, zoals bal, bijvoorbeeld.

Een leerling van elke groep verlaat de klas - deze

leerling is de computer, klaar om het geheime woord te ontcijferen. De groep kiest een woord, schrijft het op een werkblad en zet het vervolgens om in Lego-code.

Vouw het papier en de "computer" kan terugkomen en hij/zij vertaalt de code in het woord. Merk op dat je het woord wel moet vouwen of bedekken. Ga zo door totdat iedereen de computer is geweest.

3. Slotbespreking/Reflectie

- Hoe zijn u en uw groep aan de opdracht begonnen?
- Welke problemen heb je ondervonden?
- Hoe heb je het probleem opgelost?
- Was je in staat om de geheime taal van Lego te lezen? Hoe heb je dat voor elkaar gekregen?
- Hoe was de samenwerking?
- Wat vond je het leukst?

4. Afronding

Wat is moeilijk?

- De leerlingen moeten gemakkelijk te vinden blokjes bij de klinkers neerzetten.
- Ze moeten niet meteen een hele lange zin maken.
- Daag hen uit door erop te wijzen dat je een Lego-blokje ook anders kunt neerzetten

Duur

De duur van deze les is ongeveer **1,5 uur**.

Vereiste digitale vaardigheden

Geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

De leerlingen begrijpen dat je moet samenwerken om aan een codetaal te werken, anders kan de ander die niet "vertalen" in begrijpelijke tekst.

Curriculumkoppelingen

Deze activiteit kan gemakkelijk worden toegepast op alle vakken: de leerkracht kan de woorden kiezen die geraden moeten worden, door ze uit een specifiek onderwerp te kiezen. Het Lego-alfabet kan door de hele klas gedeeld worden en gebruikt worden om quizen en raadsels op te lossen.

Op tournee

Je kunt deze les heel goed gebruiken met cultureel erfgoed. Laat kinderen coderen met de woorden die ze hebben geleerd van een les over cultureel erfgoed. Het onderwerp is bijvoorbeeld monumenten.

Kinderen kunnen de namen coderen van plaatsen die ze hebben bezocht. En dan kunnen ze ook de monumenten namaken met Lego of hun eigen monument uitvinden en bouwen van Lego. Zo kunt u deze les op allerlei manieren gebruiken in uw lessen over cultureel erfgoed.

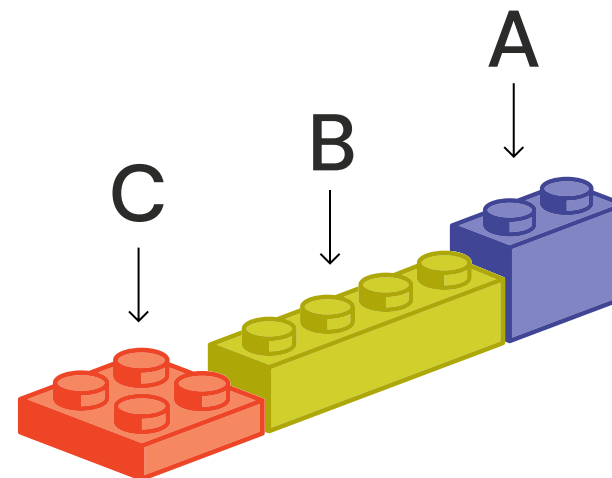
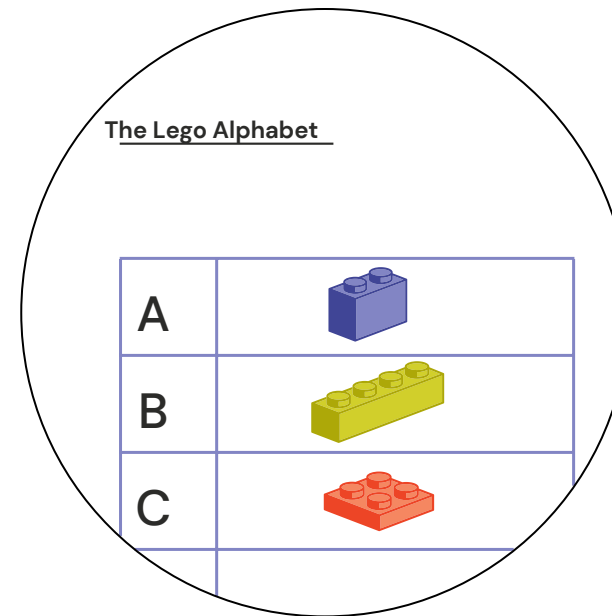
Woordenlijst

- **unplugged:** dat betekent dat je er geen computer voor nodig hebt

Lesnotities Lego Code Taal

Hier beschrijven we stap voor stap hoe je je eigen codetaal schrijft met Lego. Zo creëer je je eigen programmeertaal die alleen jij begrijpt. De "computer" kan je Legoblokjes "vertalen" in woorden en andersom natuurlijk ook.

1. Jullie krijgen allemaal een doos Lego-steentjes (of ander materiaal) en een Lego-bouwplaat.
2. Begin je Lego alfabet en plaats eerst de klinkerblokjes: die komen het vaakst voor. Plaats daarna ook Lego-blokjes op alle andere letters.
3. Natuurlijk kun je ook een andere letter maken door een kubus om te draaien.
4. Kies eerst een gemakkelijk woord. Bijvoorbeeld, bal.
5. Van uw groep gaat er één naar de gang, hij/zij is de "computer". Je neemt het werkblad en schrijft er een eenvoudig woord op. Daarna maak je het woord in Lego-code met de Lego-blokjes. Vouw het papier dicht en de "computer" mag terugkomen en hij/zij vertaalt jouw Lego-code in het woord. Let op: je moet het woord wel vouwen of bedekken. Ga zo door tot dat iedereen geweest is.



Het Lego alfabet

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

Werkblad – Lego codetaal

1a. Schrijf hieronder een eenvoudig woord en codeer het in Lego-code taal en vouw dit papier zo dat het woord niet meer zichtbaar is.

VOUWEN

1b. Schrijf op wat het woord is in de Lego codetaal. Is het juist?

2a. Schrijf hieronder een ander woord en codeer het in Lego-code taal en vouw dit papier zo dat het woord niet meer zichtbaar is.

VOUWEN

2b. Schrijf op wat het woord is in de Lego-code taal.

VOUWEN

3a. Schrijf nu hieronder enkele woorden en codeer ze in Lego geheimtaal en vouw dit papier zo dat de zin niet meer zichtbaar is.

VOUWEN

3b. Schrijf de woorden hier. Is het juist?

Beschrijving

Ontdek het erfgoed dat je school omringt.

Neem foto's, zoek de verhalen op, maak er hapklare info van. Voeg

Voeg er dan je eigen kunst aan toe en laat anderen je route ontdekken!

Werkingsfeer

Leerlingen zullen op een leuke en interactieve manier hun lokale erfgoed leren kennen en dit kunnen delen met wie ze maar willen.

Doelgroep

9-11 jaar oud

Land

Kan in elk land worden gedaan

Tools

App: Space Time Layers

<https://apple.co/3qVlktC>

<https://bit.ly/3SpxsIH>

Materialen

- Telefoon/camera/tablet om foto's te nemen.
- Tablets of computers voor elke 2 leerlingen om informatie op te zoeken.
- Kunstbenodigdheden, alles kan, wat u (of uw leerlingen) maar wil om mee te werken.
- Een tablet of computer om je info in de app te zetten.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen 10 minuten

U kunt het gesprek openen door aan uw leerlingen te vragen: "Kennen jullie kunst- of oriëntatiepunten in de buurt van de school? Waarom staan ze daar, wie heeft ze gemaakt?"

2. Praktische activiteit 1 uur 30 minuten max

Les 1 - Maak met je klas een wandeling door de omgeving van de school en neem foto's van alles wat zij of jij interessant vinden. Het is goed als u de route kiest voordat u met uw klas naar buiten gaat, zorg ervoor dat het niet te lang is en dat er minstens genoeg bezienswaardigheden/erfgoedlocaties zijn voor elke 2 leerlingen.

Les 2 - Print de foto's die je gemaakt hebt. Laat elke 2 leerlingen er minstens één kiezen. Ze kunnen ook alleen werken als ze dat willen. Laat ze meer informatie opzoeken over dit plaatje. Vervolgens vertalen ze deze informatie in een stukje hapklare informatie.

Les 3 - In de volgende les kunnen ze een kunstvorm kiezen om hun eigen kunst over hun bezienswaardigheid te maken. Ze kunnen het nabootsen of iets maken dat ze bij deze bezienswaardigheid vinden passen. Bijvoorbeeld een dans, een gedicht, een theaterstuk, een schilderij, kleiwerk, textielkunst, een legobouwwerk... alles is mogelijk.

Les 4 - In de laatste les maken ze hun kunstwerk af en zetten ze hun informatie in de app, met de hulp van de leerkracht (indien nodig). Een school kan een gratis

login maken op de website: spacetimelayers.app. Dit geeft de mogelijkheid om een eigen layer te maken, die vervolgens in de app te zien is.

Zorg ervoor dat u iets te doen hebt voor de kinderen die klaar zijn met hun werk en het in de app hebben ingevoerd.

3. Afronding

Als de route klaar is, kunt u een QR-code maken en deze delen met ouders of misschien met een plaatselijke krant.

Duur

Vier lessen van 1 uur; als je met jongere kinderen werkt, kan het ongeveer 1 uur en 30 minuten per les duren.

Vereiste digitale vaardigheden

- Maak een log in op een website.
- Informatie invoeren op een website.
- Zoek uit hoe een website werkt.
- Deel een QR-code.

Door de leerlingen verworven competenties

- Verander de informatie in een snack formaat portie.
- Plaatselijk erfgoed omzetten in nieuwe kunst
- Informatie invoeren op een website

Curriculumkoppelingen

Het is gerelateerd aan kunst, wetenschap, geschiedenis

Op tournee

Uw lokale erfgoed! Dat kan zo dicht zijn als het gebouw van de school, de naam van de school en de naam van de straat waaraan de school ligt.

Woordenlijst

- **Erfgoed** is misschien een nieuw woord voor sommige kinderen.

Beschrijving

De leerlingen zullen leren over geometrische vormen in kunstwerken en in de wereld om hen heen. Ze zullen verschillende elementen van stedelijke architectuur leren kennen en de geschiedenis en het heden van de stad interpreteren.

Werkings sfeer

De mogelijkheid om geometrische vormen in de wereld om ons heen op te merken en te herkennen zal de motivatie van de leerlingen om wiskunde te leren vergroten. Bovendien zal het ook hun nieuwsgierigheid vergroten en hen aanmoedigen de op school geleerde theorie toe te passen op het dagelijks leven.

Doelgroep

6–8 jaar oud

Tools

Minecraft

Materialen

- Vellen papier;
- pennen;
- multimedia of interactief whiteboard;
- Legoblokken;
- een tablet per groep.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

Vraag de leerlingen plaatsen en dingen te noemen waar je geometrische vormen kunt vinden.

Schrijf hun suggesties op een bord.

Vraag hen of zij kunstwerken kunnen noemen waarin geometrische vormen essentieel zijn.

Laat hen enkele afbeeldingen zien van beroemde kunstwerken waarin geometrische vormen zijn gebruikt, bijvoorbeeld *Vrouw met hoed en bontkraag* of *Drie muzikanten van Pablo Picasso*, en ook van enkele beroemde historische gebouwen in uw land.

Vraag hen welke gelijkenissen ze opmerken.

Kort beschrijven en concluderen: geometrische vormen en dimensionale vormen komen niet alleen in de wiskunde voor. Architecten kunnen niet zonder geometrische vormen bij het ontwerpen van gebouwen, kunstenaars gebruiken ze in hun werk, ontwerpers bij het maken en naaien van kleding, enzovoort.

2. Praktische activiteit

Verdeel de leerlingen in groepjes. Elke groep moet de meetkundige en ruimtelijke figuren die ze in de gegeven voorwerpen zien, vinden en benoemen:

<https://bit.ly/3QU7Mji>

<https://bit.ly/3dy4Owq>

Daarna moeten ze met legoblokjes een deel van een van de gebouwen reconstrueren.

Tenslotte vergelijken de leerlingen hun bevindingen en werken met de andere groepen en maken zij enkele algemene opmerkingen.

Vervolgens moet elke groep een ander bekend historisch gebouw in het land kiezen. De teams moeten het architectonisch object analyseren (opdrachten met geometrische vormen). Zij moeten ook meetkundige ruimten en vlakke vormen tellen, oppervlakten en omtrekken berekenen.

Verdeel de rollen (regisseur, cameraman, kunstcriticus, journalist) en maak een geïmproviseerde TV-show voor de presentatie van een architectonisch object.

3. Eindbespreking/Reflectie

Vraag de leerlingen drie dingen te noemen die ze geleerd hebben en één ding waarvan ze nog niet zeker zijn. Wees bereid om een korte discussie te leiden en commentaar te geven.

4. Afronding

Moedig de leerlingen aan om in groepjes en met behulp van Minecraft een gebouw voor de toekomstige burgers te maken. Vraag hen om de meest voorkomende patronen te gebruiken die ze vandaag in de gebouwen en kunstwerken hebben gezien.

De leerlingen kunnen hun werken in de klas presenteren of ze delen op de Padlet.

Duur

2 uur voor een school – werk

Huiswerk (de tijd hangt af van de complexiteit van het werk en van de vaardigheden van de leerlingen in Minecraft)

30–40 minuten voor huiswerkpresentaties (optioneel)

Vereiste digitale vaardigheden

Kennis van Minecraft

Door de leerlingen verworven competenties

De leerlingen zullen de belangrijkste zachte vaardigheden ontwikkelen: doeltreffende communicatievaardigheden, teamwerk, flexibiliteit, leiderschap, probleemoplossing, computationeel denken, onderzoek, creativiteit, werkethiek.

Zij zullen ook hun kennis van kunst en architectuur en hun vaardigheden op IT-gebied verbeteren.

Curriculumkoppelingen

Kunst, wiskunde, IT

Op tournee

Verken de stad!

U kunt naar de oude stad gaan en daar enkele gebouwen uitkiezen of naar de nieuwe wijken gaan en de modernste gebouwen zoeken die anders en interessant lijken.

U kunt <https://bit.ly/3UtlZLm> gebruiken, en beslissen welke gebouwen uw leerlingen moeten zien en analyseren.

Praktisch

Als u een extra toepassing aan uw schoolactiviteiten wilt toevoegen, stellen wij voor dat u uw leerlingen vraagt om:

- Een collage maken door alleen geometrische vormen te gebruiken. Als eerste stap kan elke leerling een schets maken van een tekening; als tweede stap wordt de tekening vereenvoudigd tot alleen geometrische vormen. Derde stap: elk kind knipt de vormen uit kladpapier of gekleurde vellen, die vervolgens op de A4-basis worden geplakt. Dit maakt hen attent op de aanwezigheid van geometrische vormen overal.
- U zou ook kunnen proberen een 3D-workshop te ontwikkelen, waarbij u geometrische vormen boetseert uit plasticine of klei, en het bovengenoemde procédé toepast.

Beschrijving

Met behulp van basisvaardigheden in computational thinking moeten de leerlingen – verdeeld in 2 groepen – een route tekenen op de kaart van Milaan: van school naar een culturele erfgoedsite in de stad (bv. de Duomo kathedraal). Elke groep gebruikt flash cards met pijlen en signalen om instructies voor de andere groep op te stellen.

Werkingsfeer

Het doel van de les is tweeledig: enerzijds basisconcepten van computational thinking introduceren, en anderzijds de leerlingen aanmoedigen hun eigen stad en haar herkenningspunten te ontdekken met behulp van een kaart.

Doel

De activiteit is gericht op leerlingen van 6-8 jaar. Als er echter plugged tools worden geïntroduceerd, kan de activiteit ook worden gericht op leerlingen van 9-11 jaar.

Land

Italië – Milaan

Tools

De activiteit is unplugged, maar kan gemakkelijk worden omgevormd tot een plugged activiteit met behulp van Scratch, Code.org of andere software.

Materialen

- Een kaart van de stad
- Papier
- Post-it
- Gekleurde pen/potloden
- Schaar

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen ~10 minuten

U kunt deze activiteit beginnen met de leerlingen vragen als deze te stellen:

- Wat is je favoriete plek in je stad?
- Wat zijn de belangrijkste monumenten/bezienswaardigheden/culturele plaatsen in uw stad?
- Heb je ze ooit bezocht?
- Wat weet je over hen?

2. Praktische activiteit ~1 uur en 30 minuten

Verdeel de klas in twee groepen en geef ze een plattegrond van de stad waaraan jullie willen werken.

De kaart kan in vierkanten worden verdeeld, om de leerlingen bij de volgende activiteit te helpen.

Elke groep krijgt een half uur de tijd om te overleggen en te beslissen welke route en welk monument/bezienswaardigheid ze zullen kiezen, zonder dat de andere groep dit hoort.

Vervolgens zal elke groep gedetailleerde instructies opstellen om van punt A (school) naar punt B (gekozen monument/landmark) te gaan. Ze moeten de instructies op post-its tekenen/schrijven.

Groepen zullen instructies uitwisselen, proberen of ze correct zijn en naar de juiste plaats leiden.

3. Eindbespreking/Reflectie ~20 minuten

Wat betreft de Computational Thinking methodes kun je vragen:

- Zouden de twee groepen de juiste plaats kunnen bereiken?
- Wat waren de moeilijkheden?
- Waren de instructies precies genoeg?

Wat het cultureel erfgoed betreft, kunt u het vragen:

- Welke extra info hebben we over geselecteerde plaatsen?
- Hoe zou u het monument beschrijven als u een notitie op de kaart zou schrijven?

4. Afronding van 20 tot 50 minuten

Als het u erom te doen is de zachte vaardigheden en het computational thinking bij uw jonge leerlingen te verbeteren, houd de discussie dan op proces:

- Hoe ging het teamwerk?
- Hebben de twee groepen problemen ondervonden bij het nemen van beslissingen, het vaststellen van regels, het opschrijven ervan?
- Hoe losten ze problemen op?

Als u meer geïnteresseerd bent in het werken aan de ontdekking van de stad, kunt u een extra activiteit toevoegen waarbij de klas wordt gevraagd wat onderzoek te doen naar de culturele erfgoedsites en een kleine gids te schrijven voor andere kinderen die de stad komen bezoeken.

Duur

Ongeveer **3 uur**

Vereiste digitale vaardigheden

Er zijn geen digitale vaardigheden vereist, tenzij u besluit Scratch of andere software te gebruiken (in dat geval hebt u een basiskennis nodig van de software die u kiest om de leerlingen te kunnen helpen bij het coderen van eenvoudige instructies)

Door de leerlingen verworven competenties

De leerlingen zullen in staat zijn om:

- Een stadsplattegrond lezen
- Werken in groep, discussiëren en beslissingen nemen
- Eenvoudige instructies opschrijven
- Beschrijf ten minste één stadsmonument

Curriculumkoppelingen

Geografie (indien kaarten van de stad worden gebruikt), kunst en kunstgeschiedenis (indien gewerkt wordt aan monumenten en de geschiedenis van monumenten); taal (indien aanwijzingen in een andere taal zijn geschreven)

Op tournee

U kunt met uw klas een bezoek brengen aan de Duomo en een wandeling maken over het dak van de Duomo om de torenspitsen en de waterspuwers te bewonderen.

Dit is de officiële link voor de activiteiten van de leerlingen van de Duomo van Milaan:

<https://bit.ly/3S535hg>

Woordenlijst

- **Kardinale richtingen:** Noord (N), Zuid (S), West (W), Oost (E)
- **Kathedraal:** een kerk die de officiële zetel is van een diocesane bisschop
- **Waterspuwers:** een waterhoos, gewoonlijk gesneden om op een vreemd of monsterlijk wezen te lijken, die uit de muur of daklijn van een bouwwerk steekt
- **Spitsen:** een puntige kegelvorm op de top van een gebouw wordt een spits genoemd

Beschrijving

Deze les moet volgen op de activiteit "Ontdek je stad - Unplugged". Met behulp van www.code.org online gratis bron, zullen de leerlingen eenvoudige codeerinstruaties opschrijven om de aanwijzingen die zij op de kaart hebben ontworpen, om te zetten in een eenvoudig codeerproject.

Werkingsfeer

Het doel van de les is tweeledig: enerzijds de leerlingen vertrouwd maken met een basisactiviteit op het gebied van programmeren, en anderzijds de leerlingen ertoe aanzetten hun eigen stad en haar bezienswaardigheden te ontdekken.

Doel

De activiteit is gericht op leerlingen van 6-8 en 9-11 jaar.

Land

Italië - Milaan

Tools

De activiteit is plugged, en het maakt gebruik van de gratis online bron www.code.org

Materialen

- Internettoegang
- Ten minste 2 computers

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen ~ 15 minuten

- U kunt deze activiteit beginnen door twee accounts aan te maken op de code.org website
- Daarna kunt u met uw leerlingen het gedeelte "Maken" van de website gaan verkennen. U kunt ze ook een van de tutorials laten zien die u kunt vinden op code.org

2. Praktische activiteit

Verdeel de klas in 2 groepen en vraag elke groep zijn account te openen op code.org. Begeleid hen om het project "Artist" te openen en laat hen vrij experimenteren met blokken en verschillende acties, zodat ze kunnen beginnen te ontdekken wat er gebeurt als ze instructies toevoegen in de werkplaats. ~ 40 minuten

Vraag hen dan om op code.org de aanwijzingen te reproduceren die ze tijdens de unplugged activiteit op flashcards hebben geschreven om van school (punt A) naar een specifiek oriëntatiepunt in hun stad (punt B) te gaan. Voor deze activiteit kunt u het project "Artist" gebruiken. ~ 45/60 minuten

Moedig hen aan om na hun verwezenlijkingen een stap verder te gaan en informatie en uitleg toe te voegen over de mijlpaal in hun programmeerproject, door stickers en kleuren toe te voegen. ~ 45/60 minuten

3. Eindbespreking/Reflectie ~ 20 minuten

Wanneer de taak is volbracht, kunnen de twee groepen van monitor wisselen en controleren of de route en de instructies juist zijn. Elke groep kan zijn werk uitleggen en de leerlingen kunnen discussiëren en hun standpunten delen en nagaan of ze al dan niet dezelfde strategieën hebben gekozen.

4. Afronding ~ 30 minuten

Als het u erom te doen is de zachte vaardigheden en het computational thinking bij uw jonge leerlingen te verbeteren, houd de discussie dan op proces:

- Hoe ging het teamwerk?
- Hebben de twee groepen problemen ondervonden bij het nemen van beslissingen, het vaststellen van regels, het opschrijven ervan?
- Hoe losten ze problemen op?

Duur

Twee lessen van elk ongeveer 2 uur

Vereiste digitale vaardigheden

Basiskennis van code.org (voor dit project kun je Artist Projects gebruiken) of een ander gratis online codeermiddel (bijv. Scratch).

Door de leerlingen verworven competenties

De leerlingen zullen in staat zijn om:

- Ontwikkel een klein project in code.org
- Werken in groep, discussiëren en beslissingen nemen
- Eenvoudige instructies opschrijven
- Beschrijf ten minste één stadsmonument

Curriculumkoppelingen

Informatica, aardrijkskunde (indien kaarten van de stad worden gebruikt), kunst en kunstgeschiedenis (indien gewerkt wordt aan monumenten en de geschiedenis van monumenten); meetkunde (vormen en hoeken).

Op tournee

U kunt uw leerlingen meenemen om de bezienswaardigheid te bezoeken die zij hebben gekozen

Woordenlijst

Kinderen zullen de woordenlijst leren die gebruikt wordt in code.org projecten:

- **Werkruimte**
- **Acties**
- **Logica**
- **Functie**
- **Variabelen**
- **Project**

Beschrijving

Dit is een activiteit waarmee kinderen over een plaatje kunnen leren terwijl ze kennismaken met computational thinking: visuele taal en coderen kunnen goed samengaan!

Werkingsfeer

Kinderen leren over een schilderij, zijn onderdelen en hun specifieke positie. Tegelijkertijd oefenen ze de opeenvolging van instructies van computational thinking.

Doelgroep

4-6 jaar oud

Land

Spanje, maar het kan overal.

Tools

De activiteit is unplugged en het maakt gebruik van Cody-Roby aanpak.

<https://bit.ly/3DKLczM>

Materialen

- Een vel papier met een gerasterd kunstwerk of een foto/fotokopie en een op transparant papier gedrukt raster dat elkaar moet overlappen.
- Instructiekaarten: vooruit, draai rechts, en draai links.
- Een pion voor elke leerling.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

Begin de activiteit door de kinderen het kunstwerk te laten kiezen dat zij het mooist vinden tussen de afbeeldingen die u hebt voorbereid. U kunt hen vragen: "Wat vind je leuk aan het kunstwerk dat je hebt gekozen?"; "Wat stelt het kunstwerk voor?", "Hoeveel elementen kun je herkennen?"

Leg vervolgens het spel aan de leerlingen uit en introduceer Roby

en Cody karakters.

2. Praktische activiteit

Roby is een robot die instructies uitvoert en *Cody* is een programmeur die instructies geeft. De leerlingen kunnen ofwel alleen spelen, waarbij elk *Cody* langs zijn/haar kunstwerk en raster beweegt, of ze kunnen met z'n tweeën spelen, waarbij de ene instructie geeft en de andere *Cody* beweegt.

Tijdens het spel speelt elke speler de rol van *Cody* en gebruikt de kaarten om instructies te geven aan *Roby*, vertegenwoordigd door een pion die op het raster verplaatst moet worden, volgens de instructies op de kaart.

De activiteit bestaat erin de verschillende elementen van een schilderij te identificeren en hun ruimtelijke posities te weten te geven.

Elke deelnemer zal voorstellen om *Roby* naar een specifiek element van het schilderij te brengen. Daartoe moet hij de naam van het element en de positie ervan in de doos geven.

Het antwoord zal de volgorde zijn van de instructies die nodig zijn om *Roby* te pakken en hem op het gevraagde item te plaatsen.

Zodra de vraag is beantwoord, stelt de deelnemer die *Roby* heeft geprogrammeerd een andere vraag.

3. Eindbespreking/Reflectie

- Waren ze in staat de instructies te geven? Was het moeilijk?
- Hoeveel elementen van het kunstwerk konden zij identificeren?

Duur

Ongeveer **1 uur**

Vereiste digitale vaardigheden

Dit is een unplugged activiteit en er zijn geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

- Artistieke kennis
- Computational thinking
- Gevoel van oriëntatie

Curriculumkoppelingen

Het houdt verband met artistiek/cultureel erfgoed

Op tournee

De activiteit kan zowel voor als na een bezoek aan een museum worden uitgevoerd om meer te weten te komen over de werken die men zal zien of gezien heeft

Woordenlijst

Bespreek eventueel alle termen die met richtingen te maken hebben (rechts, links, naast, dichtbij, veraf, rechtdoor...)

Sommige elementen die de kunstwerken laten zien, kunnen voor sommige leerlingen nieuw zijn. Bespreek nieuwe termen met de klas en leg ze uit.

Beschrijving

Onderzoeken en creëren: bij deze activiteit worden de leerlingen eerst betrokken bij een onderzoeksproces, gevolgd door een tweede deel dat gewijd is aan creativiteit – het is aan de leerlingen om een verhaal te verzinnen over het monument.

Werkings sfeer

- Om te leren hoe je naar informatie moet zoeken;
- Om te leren kritisch te denken bij het selecteren van informatie;
- Om het werkobject van de studie te leren kennen.
- Om te leren hoe je opeenvolgende instructies moet volgen;
- Om voorwaardelijke verklaringen te gebruiken.

Doelgroep

10-12 jaar oud

Onderwerp/type cultureel erfgoed

Dit proces kan worden toegepast op elk soort kunstwerk, gebouw enz.

Tools

Scratch

Materialen

Computers om informatie te zoeken en het script uit te voeren.

Het verdient de voorkeur één computer per leerling te hebben; indien dit niet mogelijk is, werken de leerlingen in tweetallen.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarming

Probeer te begrijpen wat leerlingen waarnemen bij monumenten: wat zoeken ze bij hun bezoek? Zoeken ze naar verhalen en personages? Concentreren ze zich op feiten? Houden ze het bij observeren?

Deze activiteit daagt hun creatieve en interpretatieve vermogens uit.

Geef een korte inleiding over het monument waaraan ze moeten werken.

2. Onderzoek

De leerlingen nemen hun tijd bij het zoeken naar informatie over het werk en het selecteren van de werken die zij gaan gebruiken.

3. Verhalenbord

Elke leerling (of klein groepje/koppel) heeft een script nodig: zij moeten de informatie in een plot gieten en in korte scènes verdelen.

De eerste stap is het selecteren (of uitvinden) van de personages die het verhaal zullen vertellen.

De tweede stap is het toekennen van enige inhoud aan het ene of het andere personage – elk zal spreken met behulp van tekstballonnetjes.

Het storyboard zal specificeren:

- Instelling (achtergrondbeelden);
- Personages en hun bewegingen;
- Dialogen.

4. Coding en testen

Leerlingen voeren het script uit en testen het tot het goed werkt.

5. Delen

Leerlingen lopen scripts van klasgenoten na en beantwoorden vragen.

Duur

4 uren

Vereiste digitale vaardigheden

Een gemiddeld niveau in het gebruik van Scratch is vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

- Artistieke kennis
- Computationeel denken
- Kritisch denken

Curriculumkoppelingen

- Geschiedenis
- Kunstgeschiedenis
- Tekstschrijven

Op tournee

Je kunt deze activiteit gebruiken als voorbereiding op een schoolreis of als samenvatting of intro voor een geschiedenisles.

Beschrijving

Een speurtocht over de mijlpaal van de klassieke oudheid: de Akropolis van Athene. Kinderen ontdekken wat er is (bv. het Parthenon, het Erechtheion, de Propylaea) en hoe ze het kunnen lezen: dezelfde procedure kan worden toegepast op kleinere archeologische sites en gebieden – wees dus niet bedroefd als uw stad geen Parthenon heeft!

Werkingsfeer

Het doel van het spel is de monumenten van de Akropolis (of een ander archeologisch gebied) en hun geschiedenis te leren kennen. Je kunt ook bekende persoonlijkheden in verband met je site ontdekken, of het nu kunstenaars, architecten of heersers zijn.

Doelgroep

9-11 jaar oud

Land

Griekenland

Tools

Een computer of een telefoon, om Actionbound te gebruiken en er verbinding mee te maken en om online opzoeken te doen.

Kinderen zullen een horloge nodig hebben voor tijdmanagement.

Materialen

Papier en pennen

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen 10 minuten

Open de discussie door na te gaan wat de leerlingen weten en hoe ze zich verhouden tot de plaats:

- Wat weet je over de Akropolis van Athene (of een andere archeologische site naar keuze)?
- Weet je wat het woord acropolis eigenlijk betekent?
- Wat is er op het hoogste punt van de Akropolis?
- Ben je er ooit geweest? Zo ja, wat zou u ons willen vertellen?

2. Praktische activiteit 1 uur en 30 minuten maximaal

De kinderen moeten een overzicht van de site hebben voor ze aan hun onderzoek beginnen, dus verken eerst de Akropolis met Google Earth: observeer de monumenten en maak een lijst die iedereen kan zien.

Verdeel de klas in kleine groepjes, elk voorzien van een computer.

Wijs elke groep een monument toe: ze moeten info en foto's vinden om hun gezamenlijke speurtocht te bouwen. Herinner hen eraan elk onbekend woord dat ze bij hun zoektocht tegenkomen, op te schrijven.

Bekijk de foto's en informatie die elke groep heeft verzameld en nodig ze uit om een quiz over hun gebouw te maken. Het zou goed zijn om in totaal 15 tot 25 vragen te hebben.

Upload met behulp van uw computer de foto's en de vragen op Actionbound: wanneer alles is geüpload, probeer dan het spel te spelen – de hele klas samen.

3. Eindbespreking/Reflectie

- Wat was moeilijk in het proces?
- Zijn ze erin geslaagd om soepel samen te werken?
- Wat was een uitdaging?
- Waren de instructies duidelijk genoeg?

4. Afronding

Onderstreep de verworvenheden van de klas en deel ze mee:

- Zij hebben veel geleerd over een specifieke archeologische vindplaats;
- Ze hebben een heel productieproces geleid;
- Ze hebben samen een educatief hulpmiddel gebouwd!

Duur

1 uur en 30 minuten

Vereiste digitale vaardigheden

De activiteit vereist het gebruik van een eenvoudige software, genaamd Actionbound

<https://bit.ly/3UtLZLm> dus u zult het moeten testen om de activiteit met uw leerlingen te kunnen organiseren.

Door de leerlingen verworven competenties

Deze activiteit zal de culturele kennis van de leerlingen vergroten en hun

- Computerkennis en relevante harde vaardigheden (gebruik van een specifieke app)
- Kritisch denken (onderscheiden wat belangrijk is en wat niet)
- Samenwerking

Curriculumkoppelingen

Het houdt verband met geschiedenis / cultureel erfgoed

Op tournee

Deze binnenactiviteit kan worden gebruikt als voorbereiding op elk bezoek buitenshuis: u hoeft alleen de inhoud aan te passen aan uw behoeften. U kunt dit doen vóór het bezoek, of erna: in dit geval zal het een versterking zijn van wat ze buiten hebben gezien en geleerd.

Woordenlijst

Laat de kinderen de onbekende woorden die ze tijdens het proces zijn tegengekomen met elkaar delen, en schrijf ze op – met hun uitleg – zodat iedereen ze kan zien.

Beschrijving

De activiteit is gericht op het leren van data en namen van een verscheidenheid aan klassieke beeldhouwwerken en stukken die verband houden met de Akropolis (of een andere archeologische site).

We kunnen ook op zoek gaan naar veel verschillende fragmenten van enkele gebouwen zoals de Propylaea, de Tempel van Athena Nikae en het Erechtheion.

Werkingsfeer

Het doel is kinderen te helpen bij het onthouden van belangrijke historische data en namen van beeldhouwwerken en stukken die tot de Akropolis behoren. Als u niet in Athene woont, kunt u hetzelfde lesplan toepassen op een ander archeologisch gebied of zelfs op een bepaalde historische gebeurtenis.

Doelgroep

6-8 jaar oud

Land

Griekenland

Tools

De activiteit is losgekoppeld

Materialen

30 tot 50 flashcards met vragen, info, data en details over de Akropolis. Tien/twintig van de flashcards kunnen worden ingevuld met vragen over data en namen, de anderen met de relatieve antwoorden.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen 20 minuten

Open de activiteit door enkele ideeën te geven over hoe je een stappenplan kunt maken met data die verband houden met de Akropolis of met andere sites/onderwerpen die je hebt gekozen om aan te werken.

Bijvoorbeeld

De Akropolis is de belangrijkste attractie van Athene. Het museum, waar veel van de schatten van de heilige berg worden tentoongesteld, is het belangrijkste en populairste museum van de stad geworden.

Hoeveel mensen bezochten het museum in 2019?
1,7 miljoen

2. Praktische activiteit 1 uur en 30 minuten

De kinderen worden in twee groepen verdeeld: elke groep heeft enkele flashcards, eerst moeten ze in hun eigen groep alle vragen en antwoorden bespreken die ze hebben, aangezien sommige details van het stukje geschiedenis (standbeeld, voorwerp of iets anders) zullen ontbreken, moeten ze de ontbrekende informatie vinden door met de andere groep te overleggen, wat hulp te krijgen van de kaarten van andere leerlingen en samen te werken.

3. Eindbespreking/Reflectie

- Wat was het oudste monument of voorwerp dat je ooit bent tegengekomen?
- Wat vond je leuk? Niet leuk?
- Wat beschouw je als een nuttig/waardevol voorwerp voor de Atheners uit de oudheid?
- Was het moeilijk om alle vragen op de flashcards te beantwoorden?
- Hoe ging de interne groepsdiscussie?
- Hoe verliep de samenwerking tussen de twee groepen?
- Heb je een strategie gevonden om samen te werken?

4. Afronding

U kunt een rollenspel organiseren met leerlingen die beeldhouwwerken van beroemde persoonlijkheden voorstellen voordat ze het museum gaan bezoeken.

Duur

Ongeveer **2 uren**

Vereiste digitale vaardigheden

Voor deze activiteit zijn geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

Deze activiteit zal de culturele kennis van de leerlingen vergroten en hun:

- Teamwork attitude
- Vermogen tot samenwerking
- Probleemoplossend vermogen

Curriculumkoppelingen

Het houdt verband met geschiedenis / cultureel erfgoed

Op tournee

Deze binnenactiviteit kan worden gebruikt als voorbereiding op elk bezoek buitenshuis: u hoeft alleen de inhoud aan te passen aan uw behoeften. U kunt dit doen vóór het bezoek, of erna: in dit geval zal het een versterking zijn van wat ze buiten hebben gezien en geleerd.

Woordenlijst

Laat de kinderen de onbekende woorden die ze tijdens de activiteit hebben ontmoet met flash cards delen en schrijf ze op – met hun uitleg – zodat iedereen ze kan zien.

Beschrijving

Dit lesplan brengt pixel art een stap verder: door het begrip pixel te introduceren als de minimeenheid in de constructie van digitale beelden, zullen de kinderen basistechnieken voor codering leren om beelden te construeren of te beschrijven, door te oefenen tot ze in staat zijn om verder te gaan naar monumenten en/of kunstwerken uit hun artistiek en cultureel erfgoed.

Werkingsfeer

- Begrippen introduceren van computationele methoden in verband met kunsten en wetenschappen,
- Plastische werken van grafisch ontwerp te produceren;
- Het bestaan van de pixel/stippel te erkennen als de minimale eenheid van het digitale beeld;
- Begrijpen van de basisprincipes van het coderen/decoderen van digitale beelden;
- Weten hoe de codering/decoding te gebruiken in momenten van creatie en artistieke productie.

Doelgroep

9-11 jaar oud

Tools

unplugged

- 1 Computer & Video Projector + Projectiescherm
- MS Office (MS Word en MS Powerpoint)

Materialen

- Grafietpotloden + Gum & Puntenslijper (1 set per leerling)
- Zwarte viltstiften (één per leerling)
- 6 vellen A5 geruit papier (6mm² per vierkant)
- 6 kompassen (of 6 voorwerpen met een ronde basis, alle even groot)
- 6 A5 vellen ruitjespapier (2mm² per vierkant)
- 6 vellen A5 grafiekpapier
- 24 fotokopieën van het MS Word-bestand "Pixel Drawing p.Code"
- 24 fotokopieën van MS Word-bestand "Code" p.Pixel Tekenen".
- 1 boekje A4-kwadratpapier (100 g)
- 24 fotokopieën van het JPEG-bestand "Christus Koning X"
- Post-it
- Gekleurde krijtjes
- Schaar

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

- Wat is een pixel (meervoud: pixels)?
- Hoe is het mogelijk dat pixels in de meeste situaties niet zichtbaar zijn?
- Wat bepaalt een hogere of lagere definitie van het met pixels opgebouwde digitale beeld?
- Kan een pixel zo klein zijn dat het gewoon een punt wordt?
- Hoe worden digitale beelden opgebouwd met behulp van pixels?
- Denk je dat je de code kunt schrijven voor een digitale afbeelding opgebouwd uit pixels?
- Kun je een beeld bouwen met pixels, gewoon door de code te lezen?
- Hoe tel je de pixels van een afbeelding?
- Is het aantal pixels van een afbeelding bepalend voor de beste (of slechtste) resolutie?
- Hoe kan pixelation worden toegepast op de studie van het cultureel erfgoed van Almada?

2. Praktische activiteit

DEEL I - CONCEPT VAN PIXEL ~ 2 uren
(als je elke stap volgt)

A. In een grote groep, in de klas: ~ 30 minuten

a. Wat is een pixel?

- Ondervraag de leerlingen en test hun voorkennis over het onderwerp;
- In dit lesplan ligt de nadruk op de stad Almada, maar u kunt de PowerPoint "Almada in vierkanten zien" (zie bijlage) gebruiken als model voor uw

eigen stad (dia's 1-3);

- Collectieve uitwerking van de definitie van "pixel".

B. In heterogene groepen van 4 tot 5 in de klas: ~ 60/90 minuten

a. Hoe is het mogelijk dat in de meeste situaties de pixels niet zichtbaar zijn?

- Toon de PowerPoint "See Almada in Squares" om, aan de hand van de grafische evolutie van de held "Super Mario", het bestaan van pixels ondanks hun onzichtbaarheid te bespreken (dia's 4-6);
- Praktische oefeningen uitvoeren om de gepresenteerde theorieën te bewijzen:

b. Wat bepaalt een grotere of kleinere definitie van het met pixels samengestelde digitale beeld?

OEFENING 1 > Teken een cirkel op grafiekpapier:

- Verdeel onder elke groep een A5 vel ruitjespapier (6mm² per vierkant);
- Teken met een passer, of een ander rond voorwerp, een cirkel op het ruitjespapier;
- Vul met een zwarte viltstift alle vierkantjes in waar de lijn van de cirkel langs loopt;
- Controleer de "onregelmatigheden" van de cirkel tegen de "pixelation";
- Vraag een leerling van de groep zich naar de verste hoek van de kamer te begeven en vanuit die verre hoek het beeld van de getrokken cirkel aan de klasgenoten te laten zien;
- Controleer of de pixelvorming in de cirkel niet meer zichtbaar is wanneer de afstand tot het object toeneemt;
- Tel het aantal pixels in het beeld van de cirkel:
 - twee dimensies: hoogte x breedte (het vierkant

als meeteenheid);

- het aantal pixels op datzelfde vel;
- Zie dia 7 van PowerPoint "Almada in vierkanten zien".

OEFENING 2 > Teken dezelfde cirkel op een ander stuk grafiekpapier:

- Geef elke groep een A5 vel ruitjespapier, de afmetingen van het raster zijn kleiner dan het eerder gebruikte papier (bijv. 2mm² per raster) – (zie MS Word bijlage "2mm raster");
- Herhaal alle bewerkingen van de vorige oefening en zorg ervoor dat de nieuwe cirkel dezelfde afmetingen heeft als de vorige;
- Controleer na uitvoering of de pixelvorming in de cirkel duidelijker wordt naarmate de rastergrootte afneemt...
- ... en met de daaruit voortvloeiende toename van het aantal pixels;
- Telling van het aantal pixels in het beeld van de cirkel:
 - twee dimensies: hoogte x breedte (het raster als meeteenheid);
 - het aantal pixels op datzelfde vel papier;
- Zie dia 8 van de PowerPoint "Almada in vierkanten zien".

c. Kan een pixel zo klein zijn dat hij niet meer is dan een puntje?

MOGELIJKE OEFENING 3 > Teken dezelfde cirkel op millimeterpapier:

- Herhaal alle bewerkingen van de vorige oefeningen, maar gebruik een A5 vel papier met vierkantjes van 1mm (zie JPEG bijlage "Millimetrisch papier");
- In plaats van het vierkant te schilderen, plaats je

gewoon een stip;

- Controleer, met dezelfde strategieën als voorheen, de definitie van de nieuw geconstrueerde cirkellijn;
- Leg uit waarom "punt" tegenwoordig ook "pixel" wordt genoemd;
- Zie dia 9 van de PowerPoint "Almada in vierkanten zien".

d. Observatie van de schematisering van alle oefeningen, door middel van de PowerPoint "Zie Almada in vierkanten" (dia's 7-9)

DEEL II - (DE)CODING MET PIXEL ~ 90 minuten

A. In een grote groep, in de klas:

a. Hoe worden digitale beelden opgebouwd, door het gebruik van pixels? ~ 30 minuten

Begin met de leerlingen te ondervragen en hun voorkennis over het onderwerp te testen;

U kunt de PowerPoint "Zie Almada in vierkanten" (dia's 10-12) raadplegen, om voorbeelden van codering voor te bereiden voor het bouwen van een afbeelding met pixels / of u kunt Almada hoe dan ook gebruiken, zelfs als het niet in uw stad ligt.

Presenteer de beelden op dia 11 (alleen met één kleur plus wit);

Verwijzen dat alle beelden door middel van een code zijn opgebouwd of dat het mogelijk is ze met dezelfde code te beschrijven.

Gebruik dia 12 om de betekenis van de gebruikte code te presenteren en uit te leggen.

B. Individueel / In grote groep, in de klas:

a. Denk je dat je de code kunt schrijven voor een digitale afbeelding opgebouwd uit pixels? ~ 15

minuten

Bekijk dia's 13-14 van de PowerPoint "Almada in vierkanten zien";

Deel aan elke leerling een vooraf afgedrukte afbeelding uit op ruitjespapier, aan de linkerkant van het blad, en vraag de kinderen om op de lijnen aan de rechterkant de code voor die afbeelding in te vullen (zie MS Word bijlage "Pixel Tekenen voor Code");

Vraag de leerlingen hun resultaten te presenteren en te controleren hoe ze het hebben gedaan.

b. Denk je dat je een beeld met pixels kunt maken, door alleen de code te lezen? ~ 45 minuten

- Deel aan elke leerling een rasterpagina uit en vraag de kinderen om met grafietpotloden alle gevraagde vierkantjes in te kleuren, volgens het lezen van de regels code (zie bijlage MS Word "Code For Pixel Drawing");
- Presentatie van de foto's aan de klas en collectieve correctie (dia's 15-17 van de PowerPoint "Almada in vierkanten zien").

c. Heb je grafiek papier?

Voor de snelste leerlingen verdeelt u aan elk een vel ruitjespapier en laat u hen vrij een extra activiteit kiezen:

- Bedenken hun eigen tekeningen en coderen dienovereenkomstig;
- Hun verzonnen codes aan hun klasgenoten aan te bieden, zodat ook zij kunnen decoderen, tekenen en ontdekken wat er is gemaakt;
- Codificeren van tekeningen die eerder door andere collega's zijn gemaakt;
- Probeer enkele van de eenvoudigste monumenten van je stad na te maken door middel van pixelation.

C. In grote groep / In kleine werkgroepen, in de klas:

a. Hoe telt men de pixels van een beeld? Het aantal pixels van een afbeelding bepaalt de beste (of slechtste) resolutie? ~ 45 minuten

Bespreek lichtjes de termen DPI / PPP om uit te leggen wat het tellen van de pixels van een afbeelding inhoudt en waarvoor het gebruikt wordt. Vermeld aan de leerlingen dat ze hun eigen telmethode zullen vereenvoudigen.

Gebruikmakend van al het tot nu toe verrichte werk (door de groepen, door de leerkracht verstrekt, door de leerlingen zelf verricht, ...), gaan de groepen over tot

tel en noteer het aantal pixels in elk van de beelden, als volgt:

- Tel de bestaande vierkantjes op de verticale as (hoogte=H);
- Tel de vierkantjes op de horizontale as (breedte=W);
- Ga dan verder met de meest gebruikelijke grafische voorstelling: $H \times B = \text{totaal aantal pixels}$
- Bereken
- Noteer de waarde naast het overeenkomstige beeld.

DEEL III - CRISTO REI IN PIXEL (EN ANDERE STADSMONUMENTEN)

A. In een grote groep, debatteren in de klas:

1a. Hoe pixelation toepassen op de studie van het cultureel erfgoed van Almada ~ 60/120 minuten

Begin met een brainstorm en maak een lijst van de ideeën van de leerlingen, selecteer vervolgens de

beste.

Test de door de kinderen voorgestelde taken en pas ze toe op een bezienswaardigheid in uw stad (raadpleeg eventueel dia 18-19). De stappen kunnen zijn:

- Elke leerling een foto van het monument bezorgen;
- Tekenen uit het hoofd of op zicht; kopiëren op lichttafel of vensterglas, overtrekken met carbonpapier of houtskoolpotlood, ..., op grafiekpapier;
- Het invullen en inkleuren in zwart van de vierkanten die door de lijn van de tekening worden bestreken;
- De nodige correcties aan te brengen;
- Tel het aantal pixels, bereken en noteer;
- Schrijf de bijbehorende code;
- Selecteer en controleer de haalbaarheid van het herhalen van de taken met andere monumenten;
- Begin met algemeen onderzoek naar het (de) gekozen monument(en).

3. Eindbespreking/reflectie: stel de deelnemers enkele vragen voor om een discussie op gang te brengen over het proces en over de resultaten

- Hoeveel leerlingen in de klas zouden deze activiteiten willen herhalen, maar dan toegepast op andere monumenten / elementen van cultuurhistorisch erfgoed?
- Wat moeten we nu doen? Hoe moeten we het doen (als we de processen willen herhalen, individueel, met een ander monument van Almada)?
- Welke activiteiten heeft u niet voltooid of vond u het zeer moeilijk ze te voltooien?
- Welke van de taken moeten volgens u worden gewijzigd om ze beter te laten werken? In welke opzichten?
- Moeten er activiteiten worden geschrapt? Waarom wel of waarom niet?

4. Afronding: help de leraren te onderstrepen wat relevant is ~ 30 minuten

Om de activiteiten in het kader van dit thema voort te zetten, zouden de volgende stappen kunnen worden genomen:

DEEL IV – LEGO, SELFPIXEL & KLEURCODERING

A. Activiteit(en) afhankelijk van de ontwikkeling van de vaardigheden van de leerlingen (te beoordelen door de klassenleraar)

a. Zie het volgende ondersteunende materiaal voor verdere activiteiten:

- Powerpoint of Módulo 11 – “Pensamento Computacional na Arte & Ciência”
- <https://bit.ly/3DXUwkb>

DEEL V – ALGORITMEN

A. Creëren van een algoritme voor reeds uitgevoerde taken

B. Herhaling van processen met andere werken en/of monumenten in de stad:

a. Verificatie van de betrouwbaarheid van het gecreëerde algoritme

DEEL VI – STUDIEREIZEN

A. Observatie ter plaatse van de monumenten en de werken waaraan tijdens deze sessies is gewerkt

B. In situ, waarneming van andere monumenten van Almada

DEEL VII – PIXELVORMING EN CODERING IN DE KUNST

A. Creatie van codes en hun toepassing in dansactiviteiten en dramatische expressie

B. Herhaling van processen met andere werken en/of monumenten in de stad:

a. van pixelvorming tot pointillisme.

Duur

4 sessies: 3x 90 minuten + 1x 30 minuten = 300 minuten / 5 uren werk (minimum)

(zie hoofdstuk “Stap-voor-stap procedure: 2. Hands-on activiteit” voor de verdeling van de activiteiten in sessies en hun respectieve tijd/duur)

Vereiste digitale vaardigheden

Geen digitale vaardigheden vereist.

Door de leerlingen verworven competenties

- Het collectief opstellen van definitives
- Werken in groepen, discussiëren en besluiten nemen
- Pixel/punt definiëren bij de constructie van digitale beelden
- Begrijpen van de begrippen coderen en decoderen
- Simuleren van de constructie van digitale beelden door het decoderen van een gegeven code
- Schrijf de regels van een gegeven code die de opbouw van een digitaal beeld weergeeft
- Het begrip definitie van een digitaal beeld (in aantal pixels per gebied) begrijpen
- Ongestructureerde berekeningen uitvoeren om de definitie van een afbeelding te bepalen
- De opgedane kennis toepassen op nieuwe leersituaties in verband met kunst, erfgoed en cultuurhistorisch erfgoed

Curriculumkoppelingen

Taal, wiskunde, informatica en technologie, onderwijs tot beeldende kunsten.

Tijdens de rondleiding, suggestie om de klasactiviteit te koppelen aan een bezoek ter plaatse

- HEK delen – de blog / LEGO SELFIE
<https://bit.ly/3DXUwkb>
- GRATIS SOFTWARE – Programmeren voor kinderen met Pixel
<https://bit.ly/3xBsR4b>
- CODING MET SCRATCH – Tutorials Aula#1
<https://bit.ly/3DH2Rs5>
<https://bit.ly/3BWTgMq>

Woordenlijst

- **PIXEL:** de pic[tu]re + el[ement]; meervoud, pixels; als alternatief voor pixel kan ook het woord “punt” worden gebruikt, dat pixel betekent, d.w.z. “de kleinste eenheid van een digitaal beeld”.
- **DPI:** De resolutie van een afbeelding is het aantal pixels per inch dat het bevat (1 inch = 2,54 centimeter). Hoe meer pixels (of dots) per inch, hoe meer informatie het beeld bevat (hoe nauwkeuriger het is); een resolutie van 300 dpi betekent bijvoorbeeld dat het beeld 300 pixels breed en 300 pixels hoog is; het bestaat dus uit 90 000 pixels (300x300 dpi); dankzij deze formule is het gemakkelijk om de maximale grootte van een kopie te kennen. Algemeen wordt aangenomen dat een resolutie van 300 dpi voor een afbeelding ruimschoots volstaat voor het afdrucken; deze resolutie kan worden verlaagd in het geval van afdrucken die worden bekeken vanaf een afstand die meer of minder ver verwijderd is van de waarnemer (dus gerelateerd aan het scheidend vermogen van het menselijk oog).

Beschrijving

Uitgaande van de observatie van een paneel met tegels moeten de kinderen historisch-culturele verwijzingen van een stad in Portugal (Almada) herkennen, bepalen en aanwijzen welke daarvan monumenten zijn en, door ontleding en abstractie, abstracte plastische werken maken. Een soortgelijke activiteit kan worden toegepast op andere steden in andere landen, uitgaande van de observatie van schilderijen, muurschilderingen, standbeelden of andere soorten kunstwerken die de stad vertegenwoordigen.

Werkings sfeer

Het doel van de activiteit is basisbegrippen van computationele methoden te introduceren; een definitie van monumenten te vinden; historische en culturele referenties van de stad te herkennen en te weten hoe deze op kaarten moeten worden aangegeven; de voordelen van decompositie en abstractie bij het oplossen van problemen te begrijpen; patronen te leren herkennen; abstracte kunstwerken te maken.

Doelgroep

9–11 jaar (indien de woordenschat vereenvoudigd is, geldt dit ook voor leerlingen van 6–8 jaar).

Land

Portugal, Stad Almada

Tools

De activiteit zal vereisen:

- 1 Computer met internetverbinding & videoprojector
- 1 Computer voor elke werkgroep met internetverbinding
- Google Keep, Google Maps, Google Earth

- Padlet
- MS Office (MS Word en een basistekenprogramma)

Materialen

- Grafietpotloden + Gum & Puntenslijper + Schaar + Lijm (1 set per leerling); Rode en zwarte viltstiften (1 paar per groep);
- A4-vellen papier (één vel voor elke werkgroep);
- Muurpennen1 Whiteboard (verwijderbaar) + Blauwe, zwarte, groene en rode markers
- JPEG bestand van een foto uittreksel van het tegeltableau “Cidade de Almada”, door Albino Moura (deel 1) – “Metro [tram]”;
- Scan van het model van het tegeltableau “Cidade de Almada” door Albino Moura (in, Centrum voor Hedendaagse Kunst – Casa da Cerca)
- Papieren afdruk van de lijst/schema van de “Types patronen om te herkennen” (1 per leerling)
- RAW-bestand van panoramafoto van het tegeltableau “Cidade de Almada” door Albino Moura (delen 1 en 2)
- A6 afdruk, op papier, van de afbeelding “Metro [tram]” (25 per klasse)
- A3-afdruk, op papier, van de afbeelding “Metro [tram]” (30 per klas)
- 1 toeristische kaart van Almada, op papier, voor elke werkgroep;

Als u aan een andere stad dan Almada werkt, hebt u een JPEG-bestand nodig van een foto van het kunstwerk dat de stad voorstelt waaraan u wilt werken en de kaart van de stad van uw keuze.

Stap-voor-stap procedure

1. Opwarmingsvragen

Start een discussie met de leerlingen over de vragen:

- Wat kan worden beschouwd als een monument?
- Welke monumenten ken je?
- Kan een tegeltableau of een ander soort kunstwerk als monument worden beschouwd?

2. Praktische activiteit

DEEL I – DEFINITIE VAN EEN MONUMENT

(In grote groepen)

A. Wat kan als monument worden beschouwd? 30 minuten

- Definieer een monument;
- Schrijf gezamenlijk de definitie van monument (projecteer de schets in MS Word);

B. Welke monumenten kent u? / Welke monumenten kent u in Almada/een andere stad? 60 minuten

- Maak een lijst van de monumenten in Almada – of de stad die u hebt gekozen om over te werken – die de leerlingen kennen (met Google Keep of Padlet);
- Markeer op kaarten de monumenten op de lijst (papieren kaarten; Google Maps; Google Earth);
- Kijk nog eens op de kaart om andere monumenten in Almada te ontdekken;
- Vervolledig de lijst van monumenten in Almada.

C. Kan een tegeltableau als monument worden beschouwd? 60 minuten

- Bekijk de projectie van het tegeltableau "Cidade de Almada" van Albino Moura of het kunstwerk dat u hebt gekozen;
- Beantwoord, op basis van de nieuw opgestelde definitie van monument, collectief de oorspronkelijke vraag met een gecrediteerde motivering;
- Analyseer de concrete onderdelen van het paneel om elementen te identificeren die de leerlingen kennen;
- Voltooiing van de lijst van monumenten (van de vondsten op het paneel).

DEEL II - PROBLEEMDECOMPOSITIE & ABSTRACTIE (De hele klas)

Observatie en ontleding.

A. Is het mogelijk om alle monumenten van het paneel "Cidade de Almada" te identificeren? Of is het mogelijk om alle elementen van het kunstwerk van uw keuze te identificeren? 15 minuten

- Definieer decompositie;
- Het paneel/kunstwerk in kleine delen ontleden, waarbij de monumenten/elementen worden geïsoleerd, volgens thema's, kleuren, vormen, interesses of een andere indeling naar keuze van de leerlingen (met behulp van digitaal tekengereedschap om op beeld/foto's te werken);

B. Wat is het eerste deel van het paneel/kunstwerk dat moet worden bestudeerd/ontleed (dat als voorbeeld dient voor de volgende taken)? 15 minuten

- Kies slechts één element van het paneel/kunstwerk om het nader te bestuderen/te bewerken;
- Bijvoorbeeld, projecteer het geïsoleerde beeld van de "Metro" en begin de analyse.

DEEL III - EEN BESTAAND WERK OMZETTEN IN EEN ABSTRACT WERK: PATROONHERKENNING

A. De hele klas in grote groep, in de bibliotheek, met het uittreksel "Metro" (ontleed uit het paneel):

a. Hoe werk je met een stuk na zijn ontbinding? 30 minuten

- Analyseer tijdelijk alleen het geprojecteerde beeld van de tram of het beeld dat u hebt gekozen uit het kunstwerk van uw belangstelling;
- Moedig de leerlingen aan hierover uiteenlopende meningen/overwegingen te geven;
- Noteer deze mogelijke meningen/overwegingen in Padlet, gebruikmakend van twee kolommen: één voor die van diverse aard; de andere voor die met betrekking tot patroonherkenning;

b. Wat zijn patronen in een kunstwerk en hoe herken je ze? 30 minuten

- Definieer met de kinderen waar een patroon uit bestaat;
- Maak een lijst van de mogelijke soorten patronen die de kinderen kunnen hebben herkend:
 - Patronen met betrekking tot kleuren, lijnen, geometrische vormen, "organische" vormen, texturen.
- Indien nodig, aan het eind en met de introductie van begrippen door de leraar, de lijst van te herkennen soorten patronen aanvullen;
- Print op papier de lijst van de soorten patronen die herkend moeten worden, ter referentie.

B. Individueel / De hele klas in grote groep / In willekeurige groepjes van 3 à 4 leerlingen, in de klas, met een afbeelding van de "tram" of de afbeelding die u gekozen hebt uit het kunstwerk van uw interesse:

a. Het eerste werkende voorbeeld: 30 minuten

- Deel aan elke leerling een A6 print uit van het voorbeeldfragment "tram";
- Individueel, eerst met grafietpotlood en daarna met viltstift, de mogelijke patronen die in de "Tram" bestaan herkennen, identificeren en markeren;
- Presenteer aan de klas een van de patronen die je hebt geïdentificeerd;
- Herhaal dit proces met alle leerlingen tot alle mogelijke patronen zijn geïdentificeerd;

b. In willekeurig gevormde groepjes van elk 3 à 4 leerlingen: 30 minuten

- Groepeer de leerlingen volgens de patronen die ze hebben ontdekt;
- Isoleer het uittreksel in A6-formaat dat het meest verhelderend is uit het oogpunt van identificatie en het nuttigst is om een patroon aan te wijzen - dient als model voor verder werk;
- Deel een A3-print van de "Metro" uit aan de groep;
- Identificeer op de grote kopie (met zacht grafietpotlood of gewoon door aan te wijzen) het door de groep herkende en gekozen patroon;
- De leerlingen knippen, elk om beurt, uit het A3-papier alle onderdelen van de "Tram" die overeenkomen met hun patroon, bijvoorbeeld
 - Groep 1 - Kleur : knip alle vormen van zwarte kleur uit;
 - Groep 2 - Kleur : knipt alle vormen van kleur zalm uit;

- Groep 3 – Vorm : knip alle vierkanten uit;
- Groep 4 – Vorm : snijdt alle niet-polygonen uit;
- Groep 5 – Lijn : snijdt alle blauwe niet veelhoekige lijnen uit;
- Groep 6 – Lijnen: snijdt rechte of gebogen lijnen in een kleur naar keuze;
- Groep 7 – Kleur&Vorm&Lijn&Textuur: snijdt alleen vormen met gesloten lijnen (veelhoekig of niet veelhoekig) gekleurd in een willekeurige tint blauw
- Bewaar en identificeer de door de werkgroepen uitgeknipte elementen.

C. De hele klas in grote groep / In groepjes van 3 à 4 elementen (de eerder gedefinieerde), in het klaslokaal of in de bibliotheek:

a. Wat te doen met de onderdelen / patronen die we verwijderden uit "Tram"/plaatje naar keuze? **Waarom? 15 minuten**

- Verdeel alle knipsels van de vorige activiteit onder de reeds gevormde groepjes;
- Verdeel een vel A4-papier onder elke groep;
- Vraag hen, na de "tram" in stukken te hebben verdeeld, een nieuwe en andere compositie te maken door de uitgeknipte stukken (nog steeds zonder te kleven) op het A4-papier te plaatsen;
- Alle leden van de groep geven hun mening en begeleiden de knipsels om tot een compositie te komen die voor iedereen bevredigend is;

b. Wat is de abstractie? / Wat is abstractie? **45 minuten**

- Observeer de compositie en volg de richtlijnen van de leraar:

- Wat kun je niet componeren? Een andere tram/ hetzelfde beeld!
- Moet je je zorgen maken over het componeren van "waarneembare" vormen? Nee!
- Wat is het doel van de compositie? Abstractie!
- Definieer abstractie;
- Elke groep moet, indien nodig, zijn samenstellingen herformuleren;
- Bespreek het met de leraar;
- Lijm de nieuwe abstracte compositie.

D. In groepen van 3 tot 4 elementen (zoals hierboven omschreven)

/ De hele klas in grote groep, in de tentoonstellingsruimte, de nieuwe abstracte composities uitleggen en voorstellen:

a. Wat belicht je in je abstracte compositie (wat zou je willen belichten)? **60 minuten**

- Elke groep kiest een woordvoerder voor de presentatie van hun werk;
- Elke groep plaatst op zijn beurt zijn werk op het tentoonstellingspaneel;
- De woordvoerder stelt het werk voor en vermeldt welk(e) patroon(patronen) door de groep wordt/ worden herkend en geïsoleerd;
- De leerkracht vraagt de hele groep om na te denken over het geleverde werk.

3. Eindbespreking/Reflectie

- a. Hebben de kinderen een zuiver abstracte compositie uitgewerkt of hebben zij een abstractie uitgewerkt waarin zij iets waarneembaars/concreet

hebben omschreven?

- b. Kan een abstracte compositie een titel hebben? Waarom (wat is de reden)? Waarvoor (wat is het doel)?
- c. Als een abstracte compositie een titel kan hebben, wilt u er dan een kiezen voor uw compositie? Waarom die titel?
- d. Wat nu te doen? Hoe moeten we het doen (als we de processen willen herhalen, individueel, met een ander monument)?
- e. Wat is een algoritme? Definitie.
- f. Denk je dat we een algoritme kunnen maken voor deze taken?

4. Afronding

Als u sommige van de hierboven geplande thema's en activiteiten wenst uit te diepen, is dat mogelijk:

[voor de] DEEL I

Definitie van cultuurhistorisch erfgoed en computational thinking:

- Wat erkennen wij reeds als cultuurhistorisch erfgoed?
- Wat doen we al met computational thinking?

[bij het starten van de] DEEL III

Het omzetten van een bestaand werk in een abstract werk:

- Inleiding tot het abstract expressionisme
- De oorsprong van het abstract expressionisme
- Belangrijkste kenmerken van het abstract expressionisme

- Belangrijkste kunstenaars van het abstract expressionisme
- Definitie van Abstractionisme

Met het oog op de voortzetting van de activiteiten binnen dit thema, kunnen de volgende stappen worden gezet:

DEEL IV

Creatie van algoritme met betrekking tot de reeds verrichte taken

DEEL V

Herhaling van processen met andere kunstwerken en/of monumenten in de stad:

- Verificatie van de betrouwbaarheid van het gecreëerde algoritme

DEEL VI

Studiebezoeken:

- In situ, observatie van het "Cidade de Almada" paneel
- In situ, observatie van andere monumenten van Almada

Duur

5 sessies van elk 90 minuten = 450 minuten / 7.5 uur werk

Vereiste digitale vaardigheden

Basiskennis van:

- Google Workspace: google Keep, google Maps & google Earth
- Padlet online software
- Kantoor: MS Word
- Teken- en fotosoftware: Paint, bijvoorbeeld, of een andere fotoviewer waarmee u op afbeeldingen kunt tekenen/annoteren)

Door de leerlingen verworven competenties

- Het collectief opstellen van definities
- Specifieke lijsten maken
- Eenvoudige tabellen construeren (twee kolommen)
- Lees en noteer een toeristische kaart van hun stad
- Op digitale kaarten de monumenten van hun stad markeren
- Definieer decompositie
- Een kunstwerk ontleden
- Werken in groepen, discussiëren en besluiten nemen
- Definieer patroon
- Patronen in kunstwerken herkennen, benoemen, aanwijzen en isoleren

- Definieer concreet/waarneembaar vs. abstract
- Het herscheppen van een abstract kunstwerk uit concrete/waarneembare elementen

Curriculumkoppelingen

Geografie, Kunst, Kunstgeschiedenis, Wiskunde, Informatica en technologie, talen

Op tournee

10 VAN 'S WERELDS BESTE VIRTUELE MUSEUM- EN KUNSTGALERIJTOURS

<https://bit.ly/3ROAZCc>

GUGGENHEIM BILBAO

<https://bit.ly/3qXfAjO>

MOMA LEREN

<https://mo.ma/3qQSJFL>

HET LIJKT OP KANDINSKY

(de wereld van geluiden, vormen en kleuren van de abstracte kunstenaar Vassily Kandinsky)

<https://bit.ly/3dyYXXJ>

Woordenlijst

- **Kardinale Punten:** Noord (N), Zuid (S), West (W), Oost (E)
- **Monument** [aantekeningen voor definitie om samen met leerlingen uit te werken]:
Een monument is een soort herdenkingsstructuur ter ere van een persoon of een gebeurtenis, die in de loop der jaren voor een bepaalde sociale groep relevant is geworden omdat het een materialisatie is van de collectieve herinnering aan historische gebeurtenissen of een getuigenis van het artistieke en culturele erfgoed, vanwege zijn esthetische, historische, politieke of technische kenmerken, of vanwege zijn architectonische relevantie. (...)

Voorbeelden van monumenten zijn standbeelden, (oorlogs)gedenktekens, historische gebouwen, archeologische vindplaatsen en cultuuroederen. (...) Mausoleum. (...) Literaire, wetenschappelijke, wetgevende of artistieke documenten. (...) Materiële overblijfselen of fragmenten aan de hand waarvan we de geschiedenis van voorbije tijden kunnen leren kennen.
- **Paneel:** Geschilderde afbeelding. (...) Artistiek werk uitgevoerd op een muur of op een deel ervan (bijv.: tegeltafel).
- **Tegel:** Dunne keramische plaat, meestal vierkant, aan één zijde geglazuurd, met gevarieerde motieven en kleuren, die wordt gebruikt om oppervlakken te bedekken.
- **Ontleding** [aantekeningen voor definitie samen met leerlingen uit te werken]:
Dit is het opdelen van een complex probleem of systeem in kleinere, gemakkelijker op te lossen delen. Deze kleinere problemen worden één voor één opgelost totdat het grotere complexe probleem is opgelost. (...)

Als een probleem niet wordt ontleed, is het veel moeilijker op te lossen. Veel verschillende stadia

tegelijk aanpakken is veel moeilijker dan een probleem op te splitsen in een aantal kleinere problemen en elk probleem één voor één op te lossen. (...)

Decompositie bestaat uit het opdelen van een taak, een werk, een procedure, ..., in details.

- **Ondergrondse / Metro / Tram:**
Spoorweg, meestal ondergronds, bestemd voor het snelle vervoer van passagiers in stedelijke omgevingen. Trein die op dergelijke sporen rijdt = METRO.
- **Patroon** [aantekeningen voor definitie die samen met leerlingen moeten worden uitgewerkt]:
Zodra u het complexe probleem hebt ontleed in kleinere problemen, is de volgende stap te kijken naar overeenkomsten die zij delen. (...)

Patronen zijn gedeelde kenmerken die in elk individueel probleem voorkomen. (...)

Welke overeenkomsten zie je? Het vinden van deze overeenkomsten in kleine ontleedde problemen kan ons helpen complexe problemen efficiënter op te lossen. (...)

In de beeldende kunst zijn er altijd thema's die worden weergegeven door middel van verschillende patronen, zoals de herhaling van een bepaalde kleur, vorm, textuur of een ander geometrisch element.
- **Veelhoek:** Van het Griekse polygonen; dat wat veel zijden of hoeken heeft; wat veelhoekig is. Figuur begrensd door drie of meer hoeken of door drie of meer zijden.
- **Veelhoekige lijn:** Gebroken lijn (...) een geheel van twee of meer met elkaar verbonden rechte lijnen, die een "open geometrische figuur" vormen.
- **Abstractie** [aantekeningen voor definitie die samen met leerlingen moeten worden uitgewerkt]:

En wat houdt abstractie precies in? Er is geen eenduidig antwoord. Het kan een manier zijn om vormen te vereenvoudigen. Het kan ook een

manier zijn om opzettelijk te vervormen wat je ziet. In feite zijn er vele soorten abstractie. En veel namen om te definiëren hen. Wanneer bijvoorbeeld geometrische vormen worden gebruikt, spreekt men van geometrisch abstractisme [laten we aan Mondriaan denken].

Abstracte vormen, dat wil zeggen, zonder overeenkomst met iets concreets, met gekleurde velden/gebieden. (...) Een van de belangrijkste doelen [van het abstractisme] was niet om de natuur te imiteren, op een echte manier. Het meest cruciale vermogen van abstractie is het vermogen om te identificeren [het is onszelf het vermogen geven om te identificeren] welke informatie, gegevens of details kunnen worden genegeerd. (...) Abstractie heeft tot doel de complexiteit te verminderen. (...) Exclusieve beschouwing van een van de delen van een geheel. (...)

Abstractie concentreert zich op de meest significante informatie, waarbij een proces wordt herhaald en toegepast op verschillende situaties, taken, problemen, (...) [of] Het toepassen van abstractieprocessen in een lus, d.w.z. in herhaalde cycli van gebruikmaking van hetzelfde schema van taken/procedures met het oog op het oplossen van hetzelfde probleem. (...)

Abstractie is... selectie, herhaling [loop], representatie en reflectie.

- **Abstract Expressionisme:** Abstract Expressionisme, ook wel de 'New York School' genoemd, komt overeen met een avant-garde artistieke stroming. (...) het ontstond in de Verenigde Staten, in New York, in de jaren veertig. (...)

Deze beweging bracht aspecten samen van de Duitse expressionistische avant-garde en de abstractionistische stroming, waardoor een nieuwe stroming ontstond met een symbolisch en expressief karakter. (...) Veel kunstenaars van deze vernieuwende stroming braken met de traditionele ezelkunst. Zij richtten hun artistieke creatie op menselijke emoties en expressies, zoals Jackson Pollock, een van de grootste vertegenwoordigers van het Amerikaanse abstract expressionisme.

- **Algoritme:** (...) Een algoritme is een plan, een reeks stapsgewijze instructies om een probleem op te lossen. (...) Algoritmen houden niet altijd ingewikkelde programmeerprestaties in; in wezen zijn het reeksen stappen om een doel te bereiken. (...)

Het schrijven van een algoritme vereist een uitgebreide planning om het correct te laten werken. De oplossing die je computer biedt is zo goed als het algoritme dat je schrijft. Als het algoritme niet goed is, dan zal je oplossing ook niet goed zijn. (...)

CREDITS

Dit project werd gefinancierd met de steun van ERASMUS+ van de Europese Commissie. De inhoud geeft uitsluitend de mening van de auteurs weer en de Europese Commissie kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik dat eventueel wordt gemaakt van de informatie die erin is vervat.

Mede gefinancierd door het programma Erasmus+ van de Europese Unie



Projectpartners:

Learning Hub Friesland
KunstKade Cultuureducatie in Leeuwarden
Escola Emidio Navarro Almada
Kauno Simon Daukanto Progimnazija
St. Michael's School Malta
IES Hermanos Machado Secondary School
IDEC
Effebi
Bartolomeo

Ontwerp:

Cecilia Negri per Associazione Bartolomeo

