



Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter alleen die van de auteur(s) en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met die van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap onderwijs en cultuur (EACEA). Noch de Europese Unie, noch het EACEA kan hiervoor verantwoordelijk worden gesteld.

STEAME ACADEMIE

TEACHING FACILITATION LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - NIVEAU 2

STUDENT-DOCENTEN: PROJECT ROND KLIMAATBEWUSTZIJN

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Project rond klimaatbewustzijn		
Drijvende vraag of onderwerp	Hoe kunnen we het bewustzijn over klimaatverandering vergroten door middel van een op tapijt gebaseerde, door elektronica ondersteunde kunstinstallatie? Hoe kunnen we de meteorologische gevolgen van klimaatverandering verbeelden door middel van sensoren en lichten? Hoe kunnen we effectief samenwerken met anderen bij het maken van een door elektronica ondersteunde kunstinstallatie?		
Leeftijden, cijfers, ...	11-12		
Duur, tijdlijn, activiteiten	6 uur	60 minuten les	6 activiteiten
Afstemming van het curriculum	Natuurwetenschappen, Technologie, Techniek, Kunst.		
Medewerkers, partners	Studenten, docenten		
Samenvatting - Synopsis	Dit project stelt studenten in staat om het idee te verkennen om een kunstinstallatie op een tapijt te maken als een creatieve manier om het bewustzijn over klimaatverandering te vergroten. Daarvoor zullen ze onder andere sensoren en lampen gebruiken. Het project integreert verschillende STEAME-gebieden en stimuleert samenwerking, verbinding met de gemeenschap en creativiteit.		
Referenties, Dankbetuigingen	Dit L&C-plan is gebaseerd op een project dat is ontwikkeld in LabTED!, een digitale innovatieshuttle van de Universiteit van Barcelona.		

2. STEAME ACADEMY-kader*

Samenwerking van leerkrachten	• Docent natuurwetenschappen: inhoudelijke kennis over klimaatverandering. • Technologiedocent: Ondersteuning bij het gebruik van digitale en elektronische hulpmiddelen • Kunstdocent: Begeleiding bij het creëren van artistieke projecten
STEAME in Life (SiL) organisatie	• Mogelijkheid om ontmoetingen te organiseren met lokale kunstenaars of kunstacademies om de betekenis van kunst in de samenleving te bespreken en hoe het de publieke opinie en de politiek kan beïnvloeden en in actie kan komen.

Formulering van het actieplan

- De kunstwerken kunnen worden tentoongesteld op lokale, regionale of nationale wetenschaps- en duurzaamheidsbeurzen.

Vorbereiding (door docenten)

- Curriculumintegratie: Stem het project af op de doelen van het curriculum voor alle vakken.
- Resource Gathering: Verzamel de benodigde materialen en gereedschappen.
- Planningssessies: Organiseer vergaderingen tussen docenten om de verantwoordelijkheden te schetsen en de tijdlijn van het project te plannen.
- Projectintroductie: Introduceer het project aan studenten en leg de doelstellingen, fasen en verwachte resultaten uit.

Ontwikkeling (door studenten)

- Empirisch onderzoek: Studenten doen onderzoek naar de oorzaken en gevolgen van klimaatverandering.
- Gegevensverzameling: Studenten verzamelen gegevens die de effecten van klimaatverandering weergeven of simuleren.
- Teamsamenwerking: Studenten vormen teams om taken te verdelen en samen te werken aan onderzoek en gegevensverzameling.

Configuratie & Resultaten (door studenten), Begeleiding & Evaluatie (door docenten)

- Digitale mapping: Leerlingen gebruiken elektronische hulpmiddelen om de effecten van klimaatverandering na te bootsen op een tapijt dat het oppervlak van de aarde vertegenwoordigt.
- Artistieke projecten: Studenten maken een kunstwerk om het bewustzijn over het probleem te vergroten.
- Presentaties: Teams bereiden presentaties voor om hun onderzoek en projecten te delen.
- Feedbacksessies: Docenten geven feedback en ondersteuning tijdens het hele project.
- Evaluatie: Docenten beoordelen de projecten op basis van onderzoekskwaliteit, creativiteit en presentatievaardigheden

Beoordeling (door docenten):

- Beoordelingsbeoordeling: Evalueer de prestaties van studenten en de effectiviteit van het project.
- Debriefing voor de leerkracht: Bespreek successen en verbeterpunten.
- Documentatie: Verzamel documentatie van het projectproces en de resultaten voor toekomstig gebruik.

Afronding van het project (door studenten):

- Laatste voorbereidingen: Studenten voltooien al het resterende werk aan hun projecten.
- Openbare tentoonstelling: Organiseer een openbaar evenement waar studenten hun projecten presenteren aan de gemeenschap.
- Reflectie: Studenten reflecteren op hun leerervaringen en projectresultaten.
- Certificaten en onderscheidingen: Erken de inspanningen en prestaties van studenten met certificaten of onderscheidingen.

** in ontwikkeling van de laatste elementen van het kader*

3. Doelstellingen en methodologieën

Leerdoelen en doelstellingen	Belangrijkste leerdoel: Samen een op elektronica gebaseerde kunstinstallatie maken die een of meer meteorologische effecten van klimaatverandering vertegenwoordigt, als middel om het bewustzijn over klimaatverandering te vergroten. Kennis: • Begrijp de oorzaken en effecten van klimaatverandering op de aarde. • Begrijp een breed scala aan meteorologische veranderingen die verband houden met klimaatverandering. Vaardigheden: • Ontwikkel vaardigheden op het gebied van onderzoek en gegevensverzameling • Analyse van kritisch denken • Basisconcepten van elektronica en programmeren toepassen • Presentatie- en communicatievaardigheden • Artistieke creatie en expressie Houding: • Nieuwsgierigheid en betrokkenheid bij het milieu en duurzaamheid • Respect voor verschillende perspectieven en teamwork • Vertrouwen in creatieve expressie
Leerresultaten en verwachte resultaten	• Verken artistieke oplossingen om het bewustzijn over klimaatverandering te vergroten • Kennis over de effecten van klimaatverandering toepassen op de creatie van een artistieke installatie • Creëer een op elektronica gebaseerde installatie die een of meer effecten van klimaatverandering vertegenwoordigt
Voorkennis en vereisten	• Basis onderzoeksvaardigheden • Bekendheid met het gebruik van computers en internet • Basiskennis van milieuwetenschappen
Motivatie, methodologie, strategieën, steigers	Onderwijsmethodologie omvat een combinatie van samenwerkend leren, IBL, creatieve en artistieke expressie en reflectief leren: Samenwerkend leren • Groepswork: studenten worden georganiseerd in kleine groepen, die elk verantwoordelijk zijn voor verschillende aspecten van het project. Ze beoordelen periodiek elkaars werk en geven constructieve feedback. • Het is aan te raden om binnen groepen specifieke rollen toe te wijzen: d.w.z. onderzoeker, planner, notulist... • Het wordt ook aanbevolen om regelmatig teamvergaderingen te plannen om de voortgang en volgende stappen te bespreken en samenwerkingstools zoals Google Drive of Trello te gebruiken om documenten te delen en de voortgang van het project bij te houden. Onderzoekend leren: Projectmatig leren • Het project begint met een dwingende vraag die het project begeleidt en studenten motiveert om te verkennen en oplossingen te vinden. Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat het project toepassingen in de echte wereld heeft om leren zinvoller te maken.

- Moedig de cursisten aan om vragen te stellen en antwoorden te vinden. Verzamel gegevens van het internet, maar ook van andere studenten, docenten en onderzoekers.
- Houd gedetailleerde gegevens bij van onderzoeksresultaten (notities, opnames, foto's)

Creatieve en artistieke expressie

- Ontwerp een kunstwerk met een doel
- Combineer kunst met technologie om een op elektronica gebaseerde installatie te maken
- Plan een openbare tentoonstelling om de motivatie te vergroten.

Reflectief leren:

- Moedig studenten aan om na te denken over hun eigen leerproces en voortgang met behulp van portfolio- of reflectiedagboeken.
- Geef regelmatig feedback en faciliteer studenten om feedback te geven en te ontvangen van hun medestudenten.

4. Voorbereiding en middelen

Voorbereiding, Ruimte-instelling, *Tips voor het oplossen van problemen*

- Ruimtes: klaslokaal, computerlokaal, kunstklaslokaal.
- Klassikaal: inleidende sessies; Discussies en projectplanning
- Computerlokaal: onderzoek, datavisualisatie; Creatie van prototype, programmeren van de sensoren en de lichten
- Kunstklaslokaal: interactieve tapijtshowcase, test en los problemen op

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting

- Computers met internettoegang
- Onderzoeksmateriaal: boeken, artikelen, online databases
- Basiselektronicaset met sensoren en verlichting
- Programmeersoftware: scratch of iets dergelijks
- Software en tools voor simulatie van klimaatverandering
- Artistieke materialen en benodigdheden (verf, papier, gerecycleerde materialen...)

Gezondheid en veiligheid

- Zorg voor adequaat toezicht tijdens elektronische materiaalmanipulatie
- Bevorder veilige praktijken bij het gebruik van apparatuur en artistiek materiaal

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties

1. Kennismaking en teamvorming
 - a. Introduceer het idee van de kunstinstallatie op een tapijt als een creatieve manier om het bewustzijn over klimaatverandering te vergroten.
 - b. Verdeel studenten in groepen.
 - c. Wijs rollen toe en geef een eerste lijst van oorzaken en gevolgen van klimaatverandering in het milieu.
2. Onderzoek en planning
 - a. Achtergrondonderzoek doen naar een toegewezen milieufenomeen: droogte, stormen, orkanen...
 - b. Plan het ontwerp van de elektronische installatie op basis van tapijt. Lichten kunnen bijvoorbeeld aangaan of van kleur veranderen op basis van reacties op omgevingsomstandigheden.
3. Ontwerp van de installatie
 - a. Studenten ontwerpen de installatie met 3D-software

	b. Studenten maken een plan om de installatie te bouwen, met taken en stappen 4. De installatie bouwen a. Leerlingen bouwen de eenvoudige schakelingen met de lichten en sensoren. b. Studenten versieren het tapijt met visuele elementen die hun installatie aanvullen. c. Documenteer het proces 5. Programmeren van de installatie a. Studenten programmeren de installatie met software 6. Testen van de installatie a. Installaties afronden en presentaties voorbereiden waarin de betekenis van het ontwerp, lichten en sensoren, enz. wordt uitgelegd. b. Voer peer reviews uit en breng definitieve herzieningen aan c. Reflecteer op de algehele impact van de projectervaring
Beoordeling - Evaluatie	Formatieve beoordeling: • Observatie: continue observatie en feedback tijdens het proces. • Peer review: implementeer "peer review-momenten" waarop teams hun werk in uitvoering presenteren en feedback krijgen van collega's. • Reflectiedagboek waarin studenten hun leerervaring documenteren. Het kan het volgende omvatten: ○ Reflecteer op het belang van bewustmaking over klimaatverandering ○ Reflecteren op de eerste onderzoeksresultaten ○ Reflecteer op het proces van het uitdrukken van een idee door middel van kunst Summatieve beoordeling: • Beoordeel de kwaliteit van de installatie die wordt gepresenteerd aan de hand van rubrieken. ○ Nauwkeurigheid van de inhoud (40); ○ Creativiteit en ontwerp van het tapijt (30); ○ technische kwaliteit (10); ○ Interactiviteit (10); ○ totale impact (10). • Beoordeel het leerproces: ○ Betrokkenheid bij de taken (40); ○ Participatie / proactiviteit (20); ○ Samenwerking (30); ○ Veerkracht (10).
Presentatie - Rapportage - Delen	• Interactieve installaties: het zullen tapijten zijn met lichten en sensoren die zijn geprogrammeerd om de oorzaken en/of gevolgen van klimaatverandering in het milieu weer te geven. • Individueel portfolio met leerreflectie
Extensies - Overige informatie	Voorstellen Nieuwe artistieke stukken die zich richten op wat er kan worden gedaan om de klimaatverandering te verzachten of te verminderen • Onderzoek en selectie: Studenten onderzoeken wat er kan worden gedaan om klimaatverandering te verzachten of te verminderen. • Voorstelontwikkeling: Studenten maken voorstellen voor nieuwe artistieke installaties, inclusief gedetailleerde rechtvaardigingen waarom het belangrijk is om in deze richting actie te ondernemen. • Presentatie en belangenbehartiging: Teams presenteren hun artistieke voorstellen aan klasgenoten en docenten en pleiten ervoor dat hun gekozen actie wordt weergegeven in een kunstinstallatie.

- Betrokkenheid bij de gemeenschap: Organiseer een ontmoeting met een kunstgalerie, of zoek een kunstwedstrijd of oproep voor artistieke inzendingen.
- Reflectie: Na presentaties en discussies reflecteren studenten op het proces en de resultaten van hun ideeën.

Leerresultaten:

- Onderzoeksvaardigheden: Ontwikkel onderzoeksvaardigheden door betrouwbare bronnen te onderzoeken over oorzaken en gevolgen van klimaatverandering.
- Kritisch denken: Evaluer bestaande manieren om het bewustzijn over klimaatverandering te vergroten door middel van kunst en draag bij.
- Belangenbehartiging en communicatie: Oefen overtuigende communicatieve vaardigheden door voorstellen te presenteren en discussies aan te gaan met klasgenoten en belanghebbenden uit de gemeenschap.
- Betrokkenheid bij de gemeenschap: Moedig actie aan om de klimaatverandering tegen te gaan.

Bronnen voor de ontwikkeling van het STEAME ACADEMY Learning and Creativity Plan Template

In het geval van leren door middel van projectmatige activiteit

STEAME ACADEMY Prototype/Gids voor Leren & Creativiteit Aanpak Formulering van het actieplan

Belangrijke stappen in de STEAME-leeraanpak:

FASE I: Voorbereiding door een of meer docenten

1. Formulieren van eerste gedachten over de thematische sectoren/gebieden die aan bod moeten komen
 - a. Het herkennen van oorzaken en effecten van klimaatverandering in het milieu die het onderzoeken waard zijn voor studenten.
 - b. Integreer STEAM-gebieden: technologie (digitale tools), engineering (lichten en sensoren), kunst (installatie op basis van tapijt) en milieuwetenschappen (klimaatverandering).
2. Betrokkenheid bij de bredere omgeving / werk / bedrijf / ouders / samenleving / ethiek
 - a. Betrek lokale of regionale instellingen die klimaatverandering bestrijden.
 - b. Kom in contact met lokale organisaties die kunst promoten als een manier van politieke expressie
 - c. Betrek ouders en leden van de gemeenschap door middel van presentaties en tentoonstellingen
3. Doelgroep van studenten - Associëren met het officiële curriculum - Doelen en doelstellingen stellen
 - a. Middelbare scholieren: 11-12
 - b. Afstemming van het curriculum: natuurwetenschappen, digitale competentie, technologie, kunst.
 - c. Doelen en doelstellingen: onderzoeksvaardigheden ontwikkelen, milieubewustzijn bevorderen, creativiteit bevorderen en technische vaardigheden verbeteren
4. Organisatie van de taken van de betrokken partijen - Aanwijzing van de coördinator - Werkplekken etc.
 - a. Wijs een projectcoördinator (docent) aan om toezicht te houden op het project.
 - b. Wijs rollen toe aan deelnemende leraren (natuurwetenschappen, technologie, kunst).
 - c. Identificeer werkruimten: klaslokaal, computerlokaal, kunstlokaal.

FASE II: Formulering van het actieplan (stappen 1-18)

Voorbereiding (door docenten)

1. Relatie tot de echte wereld – reflectie
 - a. Bespreek de betekenis van klimaatverandering in de samenleving.
 - b. Denk na over het belang van het erkennen van artistieke bijdragen bij het uitoefenen van actief burgerschap.
 - c. Word je bewust van het gebrek aan meisjes die voor een technische carrière kiezen.
2. Incentive – Motivatie
 - a. Wek interesse door prominente kunstwerken te tonen die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de samenleving.
 - b. Benadruk de impact van het werk van studenten op het bewustzijn van de gemeenschap en de zorg voor het milieu.
3. Formulering van een probleem (eventueel in fasen of fasen) als gevolg van het bovenstaande
 - a. Definieer het centrale probleem: hoe kunnen we het bewustzijn over klimaatverandering vergroten door middel van een op tapijt gebaseerde, door elektronica ondersteunde kunstinstallatie?
 - b. Fasen: onderzoek, ontwerp, presentatie en reflectie.

Ontwikkeling (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (in 9-11, door docenten)

4. Achtergrond creatie - Zoeken / Informatie verzamelen
 - a. Studenten onderzoeken oorzaken en gevolgen van klimaatverandering in het milieu met behulp van online databases, lokale archieven, bibliotheken...
5. Vereenvoudig het probleem - Configureer het probleem met een beperkt aantal vereisten
 - a. Beperk de focus tot een beheersbaar aantal oorzaken en gevolgen van klimaatverandering voor het maken van de installatie.
6. Case Making - Ontwerpen - materialen identificeren voor bouwen / ontwikkelen / creëren
 - a. Plan het ontwerp van de installatie: maak u vertrouwd met het tapijt, de lichten, de sensoren, de programmeersoftware...
7. Bouw - Workflow - Uitvoering van projecten
 - a. Voer het plan uit, maak de installatie op basis van tapijt.
8. Observatie-experimenten - Eerste conclusies
 - a. Probeer de installatie als een groep.
9. Documentatie - Zoeken naar thematische gebieden die verband houden met het bestudeerde onderwerp - Uitleg op basis van bestaande theorieën en / of empirische resultaten
 - a. Documenteer proces en bevindingen
10. Verzamelen van resultaten / informatie op basis van de punten 7, 8, 9
 - a. Breng verbeteringen aan in de installatie.
11. Eerste groepspresentatie door studenten
 - a. Studenten presenteren hun voorlopige installatie en projectvoortgang aan collega's en docenten.

Configuratie & Resultaten (door studenten) – Begeleiding & Evaluatie (door docenten)

12. Configureer STEAME-modellen om de resultaten te beschrijven / weergeven / illustreren
 - a. Ontwikkel visualisaties om de resultaten van het ontwerpproces te communiceren
13. De resultaten in 9 bestuderen en conclusies trekken aan de hand van 12
 - a. Analyseer de effectiviteit van de modellen en visualisaties
14. Toepassingen in het dagelijks leven - Suggesties voor het ontwikkelen van 9 (Ondernemerschap - SIL Days)
 - a. Toon of stuur een flyer over de installatie naar relevante organisaties (artistiek en/of milieugerelateerd).

Beoordeling (door docenten)

15. Bekijk het probleem en kijk het onder meer veeleisende omstandigheden
 - a. Evalueer het eerste probleem en de resultaten, introduceer nieuwe uitdagingen of diepere onderzoeksgebieden.

Afronding van het project (door studenten) – Begeleiding en evaluatie (door docenten)

16. Herhaal stap 5 tot en met 11 met aanvullende of nieuwe eisen zoals geformuleerd in 15
 - a. Uitbreiding van het project op basis van feedback en nieuwe vereisten: meer geavanceerde elektronische componenten of programmering
17. Onderzoek - Casestudies - Uitbreiding - Nieuwe theorieën - Nieuwe conclusies testen
 - a. Verder onderzoek doen
18. Presentatie van conclusies - Communicatietactieken.
 - a. Voltooi alle projecten en presenteer conclusies aan een breder publiek, inclusief leden van de gemeenschap, lokale ambtenaren...
 - b. Gebruik verschillende communicatietactieken

FASE III: STEAME ACADEMY Acties en samenwerking in creatieve projecten voor scholieren

Titel van het project: _____

Korte beschrijving/overzicht van organisatorische regelingen / verantwoordelijkheden voor actie

PODIUM	Activiteiten/Stappen Leraar 1 (T1) Samenwerking met T2 en studentenbegeleiding	Activiteiten /Stappen Door studenten Leeftijdsgroep: ____	Activiteiten /Stappen Leraar 2 (T2) Samenwerking met T1 en Begeleiding van studenten
Een	Voorbereiding van de stappen 1,2,3		Samenwerking in stap 3
B	Begeleiding in stap 9	4,5,6,7,8,9,10	Ondersteuning begeleiding in stap 9
C	Creatieve evaluatie	11	Creatieve evaluatie
D	Begeleiding	12	Begeleiding
E	Begeleiding	13 (9+12)	Begeleiding
F	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	14 Ontmoeting met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven
G	Voorbereiding van stap 15		Samenwerking in stap 15
H	Begeleiding	16 (herhaling 5-11)	Ondersteuning Begeleiding
Ik	Begeleiding	17	Ondersteuning Begeleiding
K	Creatieve evaluatie	18	Creatieve evaluatie