



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 ACADEMY

LESGEVEND LEER- EN CREATIVITEITSPLAN (L&C-PLAN) - L.2 DOCENTEN

Oude Griekse vernieuwers: technologie verkennen en herscheppen

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Oude Griekse vernieuwers: technologie verkennen en herscheppen	
Drijvende vraag of onderwerp	Hoe kan het begrijpen en opnieuw creëren van oude Griekse innovaties in traditioneel en digitaal formaat onze probleemoplossende vaardigheden verbeteren en moderne technologische vooruitgang inspireren?	
Leeftijden, cijfers, ...	10-12	5e-6e leerjaar (basisschool)
Duur, tijdlijn, activiteiten	10 uur	5 sets van 2X45-50 minuten les (10-15' pauze)
Afstemming van het curriculum	Wetenschappen: - Technologie: -Informatica (informatie, telecommunicatie) Techniek: -Ontwerp en montage Kunsten: -Ontwerp met duurzame materialen Wiskunde: -Algebra (informatiecodering, numerieke systemen, Booleaanse logica) Ondernemingsgeest: -	
Medewerkers, partners	-IT/Telecommunicatie bedrijf	
Samenvatting - Synopsis	Het leer- en creativiteitsplan verwijst naar een interventie waarbij studenten, die het belang van communicatie in de evolutie van de menselijke beschaving erkennen, proberen een oude Griekse technologie (fryctoria) na te bootsen en te testen als een proof of concept.	
Referenties, Dankbetuigingen	Phryctoria (bron Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Phryctoria) Micro:bit: https://microbit.org/	

Samenwerking van leerkrachten	Docent informatica (T1) • Coördinatie van het project. • Presentatie van de concepten netwerken en informatie. • Onderzoek met studenten en andere docenten naar de functionele eisen van het phryctoria-project. Docent wiskunde (T2) • Presentatie van de concepten van coderingssystemen. • Presentatie van de werking van fryctories/persies. • Het bieden van hulp en begeleiding aan de studenten met betrekking tot eventuele benodigde berekeningen. Docent Kunst (T3) • Het ondersteunen van studenten bij het esthetisch ontwerp en de integratie van productkenmerken op een aantrekkelijke manier. • Samenwerking met de andere docenten en studenten aan de resultaten van het voorgestelde ontwerp. T1 werkt samen met T2 aan het ontwerp en het testen van de oude technologie in traditioneel en digitaal formaat T1 werkt samen met T3 aan de esthetische aspecten van het door de studenten te ontwikkelen product en aan de laatste details van de presentatie van het product (naam, logo, kleurstelling etc)
STEAME in Life (SiL) organisatie	• Ontmoeting met een externe telecommunicatie-ingenieur om informatie te krijgen over draadloze en kabelcommunicatie.
Formulering van het actieplan	Stap 1: Theoretische achtergrondkennis (1 uur) • De leerkracht Informatica (T1) legt de studenten de basisbegrippen van netwerken en communicatie uit en in het algemeen de context van de oude Griekse technologieën. • De leraar wiskunde (T2) legt de studenten de basisconcepten van informatiecodering uit. Stap 2: Uitbreiding van theoretische kennis en verbinding met de echte wereld (1 uur) • Docent T1, T2 werken samen met de studenten om in een historische en maatschappelijke context de evolutie van communicatie te presenteren en uit te leggen. Stap 3: Formulering en definitie van het project (1 uur) • Docent T1, T2, T3 werken samen met de studenten om: - alle informatie op te sommen, - de belangrijkste doelstellingen van het project te bepalen; - de belangrijkste gebruikersvereisten definiëren van de technologie die door de studenten opnieuw moet worden gemaakt, - het bepalen van het werkplan, de planning en de toewijzing van taken onder de studenten, - werkgroepen te formuleren.

Stap 4: Toepassing van kennis en implementatie (5 uur)

- Studenten analyseren en vermelden de materialen, apparatuur en gereedschappen die zullen worden gebruikt voor het ontwerp, de ontwikkeling en het testen van het product in zowel het originele als het digitale formaat.
- Leerlingen bepalen met de steun van de kunstdocent welke materialen nieuw worden en welke gerecycled worden en waar ze die kunnen vinden.
- Studenten verzamelen informatie over de ecologische impact van de te gebruiken hulpbronnen op het product.
- Studenten ontwerpen met de steun en begeleiding van de leraren de oude technologie "phryctoria" in het originele formaat.
- De leraar informatica en wiskunde ondersteunt bij het geven van nuttige en passende aanwijzingen om de gewenste resultaten te krijgen.
- Studenten met de steun van de docenten geven verschillende voorbeelden.

Stap 5: Presentatie en evaluatie van de resultaten (1 uur)

- Studenten presenteren hun resultaten aan de docenten of andere collega's.
- Leerkrachten evalueren de uitvoering en het resultaat van het project.

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

3. Doelstellingen en methodologieën

Leerdoelen en doelstellingen

Leerdoelen van het project:

LG#1: Laat leerlingen kennismaken met het concept van communicatie

LG#2: Presenteer en maak de studenten vertrouwd met de methoden en benaderingen van oude Griekse technologieën

LG#3: Analyseer het verband tussen technologische innovaties en beschaving

LG#4: Leerlingen vertrouwd maken met het gebruik van coderingsmethoden

Leerdoelen

LO#1: Studenten zullen het concept van oude Griekse technologieën begrijpen

LO#2: Studenten zullen op de hoogte zijn van de noodzaak van communicatie door de evolutie van de menselijke beschaving

LO#3: Studenten weten hoe ze moeten communiceren met gecodeerde informatie

LO#4: Studenten maken zich vertrouwd met de fasen van het ontwerpen van een artefact

Leerresultaten en verwachte resultaten

Na afronding van het project dienen de leerlingen:

Kennis

- Weet over de oude Griekse technologie
- Begrijp het belang van communicatie en netwerken
- Begrijp het belang van informatiecodering
- Weet hoe mensen met analoge middelen kunnen communiceren

Vaardigheden

- Creëer een technologisch artefact
- Gecodeerde berichten maken met behulp van coderingsmethoden

Voorkennis en vereisten	Houding • Vergroot het bewustzijn over het idee van netwerken en communiceren • Interesse ontwikkelen in wiskunde en informatica Voorkennis: • Basisgebruik van de suite met kantoortoepassingen • Communicatie- en samenwerkingsvaardigheden • Basisgebruik van internet voor het zoeken naar informatie • Teamwork vaardigheden Voorwaarden: • Laboratorium met toegang tot internet, computers • Platforms voor teleconferenties • Toegang tot office suite applicaties • Presentatie apparatuur • Toegang tot printapparatuur
Motivatie, methodologie, strategieën, steigers	Motivatie • Wiskunde, Informatica, Geschiedenis • Product ontwerp • Verbinding in de echte wereld Methodologie Projectmatige aanpak waarbij de docenten Bèta, Wiskunde, Informatica en Kunst samenwerken en de groep studenten samenwerken tijdens alle fasen van het ontwerp van een technologisch artefact. Strategieën Projectmatig leren Autonoom werken Groepswerk Begeleide ontdekking Brainstormen Steigers Begeleiding en consultancy van docenten Aanvullende informatie van experts Ondersteuning tijdens labwerk van docenten

4. Voorbereiding en middelen

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

Voorbereiding

De docent die verantwoordelijk is voor het project is de docent informatica. In eerste instantie bespreekt hij/zij met de andere leerkrachten de doelstellingen van het project en de acties die moeten worden ondernomen voor de uitvoering ervan. De leerkracht bekijkt de eerste informatiebronnen en de te gebruiken middelen en bespreekt met de andere leerkrachten het mogelijke werkplan. Alle docenten formuleren samen een eerste document voor de presentatie van het concept aan de studenten. Alle leerkrachten zorgen ervoor dat ze bepalen wat er nodig is voor hun deel van de interventie in termen van materialen, middelen en infrastructuur.

De leerkracht informatica legt een eerste contact met de externe actoren die bij het project betrokken zijn om hun beschikbaarheid vast te stellen, en hij controleert de beschikbaarheid van het computerlokaal en alle nodige toepassingen en platformen.

De kunst- en wiskundedocenten bespreken samen hoe de verschillende theoretische concepten effectief aan de leerlingen kunnen worden gepresenteerd en de kunstdocent geeft ideeën over te gebruiken materialen.

Ruimte instelling

De uitvoering van het project vereist de volgende instellingen:

-Klaslokaal, waar studenten kunnen samenwerken om het "phryctoria"-artefact te maken, te testen en te presenteren. Het klaslokaal moet ook zijn uitgerust met presentatieapparatuur (computer, projector en kantoortoepassingen) en een verbinding hebben met internet voor de online vergaderingen met de externe experts.

-Computerlokaal met internettoegang waar studenten individueel of in tweetallen kunnen werken.

Problemen oplossen/tips

-

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting

Educatieve middelen en materialen

Docenten kunnen de bronnen gebruiken die worden vermeld in de sectie referenties, aangevuld met aanvullende op maat ontwikkelde materialen die gericht zijn op duurzaamheidsontwerp

Gereedschappen en uitrusting

De uitvoering van het project vereist basisapparatuur en software, namelijk

- Computerlaboratorium met toegang tot internet
- Office-suite-toepassingen (Word, Excel, PowerPoint)
- Presentatiemateriaal in klaslokaal
- Platform voor teleconferenties
- Klaslokaal waar teleconferenties kunnen worden gehouden

Gezondheid en veiligheid

-Als studenten tijdens het project materialen in fysieke vorm meebrengen, moeten extra voorzorgsmaatregelen worden genomen voor hun gezondheid en veiligheid tijdens het omgaan met materialen (bijv. voor giftige materialen, zeer kleine materialen enz.).

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties

Het project wordt uitgevoerd en breidt zich uit tot 10 studie-uren, verdeeld over 5 lesblokken van elk 2 studie-uren. De lessen worden één keer per week gegeven in het kader van de cursus informatica in het basisonderwijs. De leidende leraar (Leraar 1 – T1 – leraar informatica) neemt deel aan alle activiteiten en de andere leraren (Leraar 2 – T2 - wiskundeleraar), (Leraar 3 – T3 – docent kunst) zijn betrokken bij specifieke delen van het project waar hun deelname is gepland.

Lesblok 1 (2u: Les 1 & 2)

T1, T2, T3

15 min: presentatie van het projectidee aan studenten

T1

20 min: legt de leerlingen uit over de oude Griekse technologieën

T1

15 min: legt de studenten de basisconcepten van netwerken en communicatie uit

Straat 2

20 min: legt de studenten de basisconcepten van informatiecodering uit

T1, T2, T4

20 min: presentatie van de richtlijnen en deliverables van de projectevaluatie aan de studenten

Lesblok 2 (2u: Les 3 & 4)

T1, T2, T3

10 min: verzamel alle informatie tot nu toe

10: Definitie van de doelstellingen van het project

15: Definitie van de gebruikers- en functionele eisen van het product

10: Definitie van werkplan, rollen en werkgroepen

T1

45 min: bezoek (online) een telecombedrijf of een technologiemuseum, ontmoet online een telecomingenieur

Lesblok 3 (2u: Les 5 & 6)

T1, T2, T3

45 min: studenten organiseren materialen, apparatuur en gereedschappen

45 min: Studenten beginnen met het ontwerpen van de oorspronkelijke vorm van "Phryctoria"

Lesblok 4 (2u: Les 7 & 8)

Proef T1, T 2

45 min: studenten werken aan de implementatie van het product

Proef T1, T 2

45 min: studenten draaien verschillende voorbeelden en toetsen met het Product

Lesblok 5 (2u: Les 9 & 10)

T1, T2, T3,

45 min: studenten presenteren hun project

45 min: leerkrachten evalueren de resultaten en geven feedback aan de leerlingen

Beoordeling - Evaluatie	De evaluatie van het project en de resultaten ervan wordt op twee manieren en door alle leerkrachten uitgevoerd: a) Het niveau van deelname, betrokkenheid en bijdrage van elke student wordt geëvalueerd, op basis van directe observatie door de docenten, waarbij een rubriek of een dagboek met observaties kan worden gebruikt. b) Het eindresultaat wordt geëvalueerd op basis van de presentatie en de argumenten waarmee ze hun beslissingen onderbouwden en hun eindresultaat.
Presentatie - Rapportage - Delen	De uiteindelijke verwachte resultaten van het project zijn 1. Een rapport in woordformaat met daarin de stappen, de logica achter het product. 2. Een presentatie van het ontworpen product en de kenmerken ervan. 3. Een kort persoonlijk logboek van deelname en persoonlijke ervaring van elke student. 4. Het product zelf.
<i>Extensies - Overige informatie</i>	Het project kan worden uitgebreid naar meer gecompliceerde coderingsschema's.

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. Formuleren van eerste gedachten over de thematische sectoren/gebieden die aan bod moeten komen
2. Betrokkenheid bij de wereld van de bredere omgeving / werk / bedrijf / ouders / maatschappij / milieu / ethiek
3. Doelgroep van studenten - Associëren met het officiële curriculum - Doelen en doelstellingen stellen
4. Organisatie van de taken van de betrokken partijen - Aanwijzing van de coördinator - Werkplekken etc.

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

Vorbereiding (door docenten)

1. Relatie tot de echte wereld – reflectie
2. Incentive – Motivatie
3. Formulering van een probleem (eventueel in fasen of fasen) als gevolg van het bovenstaande

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

4. Achtergrond creatie - Zoeken / Informatie verzamelen
5. Vereenvoudig het probleem - Configureer het probleem met een beperkt aantal vereisten
6. Case Making - Ontwerpen - materialen identificeren voor bouwen / ontwikkelen / creëren
7. Bouw - Workflow - Uitvoering van projecten
8. Observatie-experimenten - Eerste conclusies
9. Documentatie - Zoeken naar thematische gebieden die verband houden met het bestudeerde onderwerp - Uitleg op basis van bestaande theorieën en / of empirische resultaten
10. Verzamelen van resultaten / informatie op basis van de punten 7, 8, 9
11. Eerste groepspresentatie door studenten

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

12. Configureer STEAME-modellen om de resultaten te beschrijven / weergeven / illustreren
13. De resultaten in 9 bestuderen en conclusies trekken aan de hand van 12
14. Toepassingen in het dagelijks leven - Suggesties voor het ontwikkelen van 9 (Ondernemerschap - SIL Days)

Beoordeling (door docenten)

15. Bekijk het probleem en bekijk het onder meer veeleisende omstandigheden

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
17. Onderzoek - Casestudies - Uitbreiding - Nieuwe theorieën - Nieuwe conclusies testen
18. Presentatie van conclusies - Communicatietactieken.

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

Titel van het project: Ancient Greek Innovators: Exploring and Recreate Technology

Korte beschrijving/overzicht van organisatorische regelingen / verantwoordelijkheden voor actie

PODIUM	Activiteiten/Stappen Leraar 1 (T1) Samenwerking met andere leerkrachten en leerlingenbegeleiding	Activiteiten/Stappen Leraar 2 (T2) Samenwerking met andere leerkrachten en leerlingenbegeleiding	Activiteiten/Stappen Leraar 3 (T3) Samenwerking met andere leerkrachten en leerlingenbegeleiding	Activiteiten/Stappen Leraar 4 (T4) Samenwerking met andere leerkrachten en leerlingenbegeleiding	Activiteiten/Stappen Door studenten Leeftijdsgroep: 12-15
Een	Vorbereiding van de stappen 1,2,3	Samenwerking in stap 3	Samenwerking in stap 3	Samenwerking in stap 3	-
B	Begeleiding, ondersteuning bij stap 9, 10	Begeleiding, ondersteuning bij stap 9, 10	Ondersteuning in stap 6, 7	Begeleiding, ondersteuning bij stap 9, 10	4,5,6,7,8,9,10
C	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	11
D	Begeleiding	Begeleiding	Begeleiding	Begeleiding	12
E	Begeleiding	Begeleiding	Begeleiding	Begeleiding	13 (9+12)
F	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	14 Ontmoeting en bezoek aan het museum
G	Vorbereiding van stap 15	Samenwerking in stap 15	Samenwerking in stap 15	Samenwerking in stap 15	
H	Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	16 (herhaling 5-11)
Ik	Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	Ondersteuning Begeleiding	17
K	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	Creatieve evaluatie	18