



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

LEER- EN CREATIVITEITSPLAN ONDERWIJSFACILITERING (L&C-PLAN) - LEERLING- LEERKRACHTEN NIVEAU 1: **Stedelijk hitte-eiland effect - lite**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Overzicht

Titel	Stedelijk hitte-eiland effect
Drijvende vraag of onderwerp	Door klimaatverandering zullen de temperaturen in steden nog meer stijgen, dus we moeten actie ondernemen om dit aan te pakken
Leeftijden, cijfers, ...	Leeftijdselectie 17-18 K-12 selectie van leerjaren
Duur, tijdlijn, activiteiten	10 uur 6 uur Altijd lesblokken van 2 lessen (2 x 45-50 min)
Afstemming van het curriculum	Klimaatverandering, berekeningen, gegevensverwerking, zoeken op internet,
Medewerkers, partners	EUROGEO Nederland
Samenvatting - Synopsis	Een studie waarin stedelijke en landelijke temperaturen worden vergeleken om de gezondheids- en sterfteeffecten van extreme hitte te begrijpen, naast het onderzoeken hoe energietransformatie en straling verschillende bouwmaterialen beïnvloeden. Het gaat ook in op de rol van groene ruimten en water in steden voor klimaatbestendigheid, met een focus op duurzame ontwikkeling en een kosten-batenanalyse van dergelijke milieustrategieën.
Referenties, Dankbetuigingen	https://education.nationalgeographic.org/resource/urban-heat-island/ https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/urban-heat-island-effect

2. STEAME ACADEMY-kader*

Samenwerking van leerkrachten	Leraars aardrijkskunde: - via teledetectie analyseren van de temperatuur in steden – vergeleken met het platteland (geografie) Leraars biologie, aardrijkskunde, informatica: - Onderzoek naar de gevolgen van extreme hitte voor gezondheid en oversterfte Leraars biologie, natuurkunde, scheikunde:
-------------------------------	--

	• <i>Onderzoek en verklaar de impact van straling op verschillende materialen (beton, steen, hout ...)</i> • <i>Onderzoek en verklaar de rol van groen in de stad (bomen, kruiden, gras) en de rol van water</i>
STEAME in Life (SiL) organisatie	<i>Ontmoeting met gemeenten, lokale organisaties ...</i> <i>Publiek & privaat</i>
Formulering van het actieplan	<i>Verwijzing naar de fasen en stappen van het STEAME ACADEMY-kader voor projectmatig STEAME-leren (formulering van het actieplan)</i> <i>Stap 1: Theoretische achtergrondkennis</i> • <i>Begrijp de basisprincipes van stedelijke hitte-eilanden: analyseer de temperaturen in de stad in vergelijking met het platteland om een fundamenteel begrip van de verschillen te krijgen.</i> • <i>Begrijp de concepten van hoe energie wordt omgezet in warmte in stedelijke omgevingen en de effecten van verschillende soorten straling op verschillende bouwmaterialen zoals beton, steen en hout.</i> <i>Stap 2: Uitbreiding van de theoretische kennis</i> • <i>Vergroot de kennis over stedelijke hitte door de gevolgen van extreme hitte voor de gezondheid en oversterfte te onderzoeken, waarbij temperatuurvariaties worden gekoppeld aan volksgezondheidsresultaten.</i> • <i>Verdiep het begrip van het warmteopwekkingsproces, onderzoek hoe energietransformatie warmte veroorzaakt en hoe straling verschillende stedelijke materialen beïnvloedt, wat de algehele temperatuur van de stad beïnvloedt.</i> <i>Stap 3: Formulering en definitie van het project</i> • <i>Formuleer een duidelijke doelstelling voor het project: het creëren of wijzigen van een bestaand stedelijk gebied om de klimaatbestendigheid te vergroten.</i> • <i>Definieer specifieke strategieën voor het inpassen van groen en waterpartijen in de stad, rekening houdend met de rol van groene (bomen, kruiden, gras) en blauwe (waterlichamen) infrastructuur.</i> <i>Stap 4: Toepassing van kennis</i> • <i>Implementeer de theoretische kennis en strategieën in een praktisch stedenbouwkundig plan.</i> <i>Stap 5: Evaluatie</i> • <i>Beoordeel de duurzaamheid van de inspanningen en zorg ervoor dat de maatregelen voor klimaatbestendigheid duurzaam en kosteneffectief zijn en op lange termijn voordelen opleveren voor de stedelijke bevolking.</i>

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

3. Doelstellingen en methodologieën

Leerdoelen en doelstellingen	<i>Na afronding van het project moeten de leerlingen</i> - <i>Ken de basisprincipes van stedelijke hitte-eilanden</i> - <i>de concepten van energietransitie begrijpen</i> - <i>de principes kennen om een stad klimaatbestendiger te maken</i> - <i>het belang van groen en blauw in een stad begrijpen</i>
Leerresultaten en verwachte resultaten	<i>Na afronding van het project dienen de leerlingen:</i> Kennis ● <i>Ken de basisprincipes van het hitte-eiland</i> ● <i>Weet hoe je een stad klimaatbestendiger maakt</i> ● <i>Begrijp de energietransitie (natuurkunde)</i> ● <i>Begrijp fotosynthese (biologie)</i> ● <i>Ken de principes van remote sensing (geografie)</i> Vaardigheden - <i>Uitvoeren van satellietanalyse</i> - <i>Gebruik GIS</i> - <i>Wiskundige berekeningen uitvoeren (gemiddelde, bereik)</i> - <i>Beter gebruik van spreadsheet- en presentatiesoftware</i> - <i>Betere communicatie- en presentatievaardigheden</i> Houding - <i>Ontwikkel de interesse voor het klimaat in steden</i> - <i>Interesse ontwikkelen in strategieën om steden klimaatbestendig te maken</i> - <i>interesse ontwikkelen in STEAME</i>
Voorkennis en vereisten	Voorkennis - vaardigheden: ● <i>Basis wiskundige berekeningen</i> ● <i>Basiskennis van omgeving (biologie)</i> ● <i>Basiskennis van de fysica</i> ● <i>Basisgebruik van de suite voor kantoortoepassingen (Microsoft Office, Libre Office of gelijkwaardig)</i> ● <i>Basisgebruik van GIS</i> ● <i>Werken in teams</i> ● <i>Communicatie- en samenwerkingsvaardigheden</i> Voorwaarden: ● <i>Laboratorium met toegang tot het web</i> ● <i>Office-suite (presentaties, spreadsheets)</i> ● <i>GIS-hulpmiddelen</i> ● <i>Veldwerk</i> ● <i>Platform voor teleconferenties</i> ● <i>Presentatieapparatuur (projector/presentatiescherm)</i>
Motivatie, methodologie, strategieën, steigers	Motivatie ● <i>Klimaatverandering en de impact op het discours in steden</i> ● <i>Projectresultaten die in een lokale context kunnen worden toegepast</i> Methodologie

Projectmatige aanpak die de samenwerking tussen docenten wetenschap, wiskunde en IT en het teamwerk van de studenten in het project van lokaal weer veronderstelt.

Strategieën

Projectmatig leren.

Werk in kleine teams.

Begeleide ontdekking

Autonoom werken

Steigers

Begeleiding en consultancy

Aanvullende informatiebronnen

Toegang tot en ondersteuning van computerlaboratoria

Gezamenlijke ontwikkeling van producten en evaluatiemethoden

-

4. Voorbereiding en middelen

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

De leraar die voornamelijk verantwoordelijk is voor het project is de aardrijkskundeleraar.

De docent Aardrijkskunde bespreekt met de andere docenten de doelen en het concept van het project en de implementatiestappen. Hij/Zij heeft in eerste instantie toegang tot de informatiebronnen en bepaalt samen met de andere leerkrachten het tijdschema van hun interventie. Hij/Zij stelt een projectpresentatieblad op met daarin ook de informatie van de andere leerkrachten. Zij hebben allemaal een voorlopige toegang tot de informatiebronnen. Alle leerkrachten beslissen samen over het tijdsbestek van de uitvoering van het project.

Bij dit project zijn alle leerkrachten wetenschappen + leerkracht wiskunde en informatica betrokken

Afhankelijk van hoeveel tijd er beschikbaar is en hoeveel onderwerpen erbij betrokken zullen zijn, zal het tijdsbestek korter of langer zijn.

Voor de realisatie van het project werken de leerlingen in hun klaslokaal en in het computerlaboratorium, en verrichten ze ook veldwerk

Middelen, gereedschappen, materiaal, bijlagen, uitrusting

Klaslokaal

Er is een computer nodig met toegang tot het internet, kantoortoepassingen en teleconferentietoepassingen en presentatieapparatuur voor de presentatie van nieuwe concepten, de presentatie van de werken van de studenten en de communicatie met de externe actoren.

Computerlaboratorium

In het laboratorium werken studenten in teams voor de toegang tot online bronnen en voor het verzamelen, analyseren en presenteren van de gegevens. Daarom zijn computers nodig met toegang tot internet en geïnstalleerde kantoortoepassingen.

Gezondheid en veiligheid

Er zijn geen specifieke gezondheids- en veiligheidsproblemen of voorzorgsmaatregelen aangezien het project binnen de schooleenheid wordt uitgevoerd.

5. Uitvoering

Educatieve activiteiten, procedures, reflecties	<i>Dit plan is ontwikkeld in de veronderstelling dat het zich uitstrekt tot 10 studie-uren op basis van telkens 2 lesblokken (dus 90-100 minuten les). De lessen worden één keer per week gegeven in het kader van nevenactiviteiten in het secundair onderwijs. De leidende leraar (leraar aardrijkskunde -T1) is betrokken bij alle lessen, de leraar biologie (T2), natuurkunde (T3), informatica (T4) en wiskunde (T5) zijn betrokken bij de specifieke projectfase en tijdens de uitvoering na de organisatie en planning van het project.</i> <i>Lesblok 1</i> <i>T1</i> <i>25 minuten presentatie van het project aan de studenten</i> <i>- Afnemende motivatie</i> <i>- definitie van het project</i> <i>- presentatie van de samenwerking</i> <i>T1, T2, T3</i> <i>Leerstations op</i> • <i>Begrijp de energietransitie (natuurkunde)</i> • <i>Begrijp fotosynthese (biologie)</i> • <i>Ken de principes van remote sensing (geografie)</i> <i>Lesblok 2</i> <i>Afdeling T1, Afdeling 3</i> <i>Met behulp van remote sensing analyses van het stedelijke hitte-effect in een lokale stad</i> <i>T 1, T 5</i> <i>Statistieken over oversterfte als gevolg van het hitte-effect in steden</i> <i>Lesblok 3</i> <i>T1, T2, T3</i> <i>Veldobservatie van de lokale stad – koppeling met analyseresultaten via teledetectie</i> <i>Effecten van materialen en groen & blauw in de stad meten</i> <i>Lesblok 4</i> <i>T1, T2, T3, T4</i> <i>Onderzoek naar maatregelen om het hitte-effect in steden aan te pakken</i> <i>Creër alternatieven & oplossingen voor het gebruik van o.a. groene en blauwe technieken</i> <i>Presentatie maken</i> <i>Lesblok 5</i> <i>Presentatie van de resultaten van de verschillende groepen aan de leerkrachten</i> <i>Collegiale evaluatie</i> <i>Algemene evaluatie & feedback</i>
Beoordeling - Evaluatie	<i>De evaluatie is gebaseerd op het eindproduct van de studenten en wordt uitgevoerd door de docenten en de studenten van het andere team</i>
Presentatie - Rapportage - Delen	<i>Het eindresultaat van het project wordt gepresenteerd aan de docenten en de leerlingen van het andere team. Andere deelnemers, zoals leerlingen uit een andere klas, kunnen ook aanwezig zijn.</i>
Extensies - Overige informatie	<i>Zie versie Niveau 2</i>

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
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 (AI-velden) 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: Urban heat effect - lite

Korte beschrijving/overzicht van organisatorische regelingen / verantwoordelijkheden voor actie

PODIUM	Activiteiten/Stappen Leraar 1 (T1) Samenwerking met andere leerkrachten en studentenbegeleiding	Activiteiten /Stappen Door studenten Leeftijdsgroep: 17-18 jaar
Een	Vorbereiding van de stappen 1,2,3, 4, 5	
B	Begeleiding en ondersteuning in stap 4-10	Stappen 4-10
C	Creatieve evaluatie	11
D	Begeleiding en ondersteuning	12
E	Begeleiding en ondersteuning	13 (9+12)
F	Organisatie (SIL) STEAME in het leven	14 Veldwerk & ontmoeting met de gemeente
G	Vorbereiding van stap 15	
H	Begeleiding en ondersteuning	16 (herhaling 5-11)
Ik	Begeleiding en ondersteuning	17
K	Creatieve evaluatie	18