



Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană, nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

STEAME ACADEMY
PLANUL DE ÎNVĂȚARE ȘI CREATIVITATE (PLANUL L&C) - NIVELUL 2: PROFESORI
ACTIVI: Creșterea nivelului mării

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Creșterea nivelului mării	
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	<i>Din cauza schimbărilor climatice, nivelul mării crește, amenințând comunitățile și ecosistemele de coastă. Cum putem înțelege, atenua și adapta aceste schimbări?</i>	
Vârste, clase,...	Selectarea vârstei 17-18	Selectarea nivelului de clasă K-12
Durată, calendar, activități	10 ore Întotdeauna blocuri de lecții de 2 lecții (2 x 45-50 min)	6 ore
Alinierea la ariile curriculare	Schimbări climatice, calcule, manipularea datelor, căutare pe web, geografie costieră	
Colaboratori, parteneri	EUROGEO	
Rezumat	<i>Un studiu cuprinzător al cauzelor și impactului creșterii nivelului mării, inclusiv analiza datelor și compararea schimbărilor costiere în timp. Proiectul va examina efectele ecologice și socio-economice ale creșterii nivelului mării și va explora strategii de atenuare și adaptare.</i>	
Referințe	https://education.nationalgeographic.org/resource/sea-level-rise/ https://coast.noaa.gov/slr/ https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/	

Cooperarea dintre profesori	Geografia profesorilor: ● Analizați datele despre nivelul mării și impactul acestora asupra regiunilor de coastă. Profesor biologie, geografie, informatică: ● investigarea consecințelor ecologice și a impactului asupra comunităților umane Profesor biologie, fizică, chimie: ● Studierea efectelor asupra vieții marine și a ecosistemelor de coastă. ● Explorați cauzele fizice și implicațiile chimice ale creșterii nivelului mării Profesori Tehnologie și artă: ● Creați sau modificați o alrea de coastă existentă pentru a o face mai rezistentă, la creșterea nivelului mării. Profesori Economie: ● Calculați costurile și beneficiile strategiilor de atenuare și adaptare.
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	Întâlnire cu municipalitățile, organizațiile locale... public și privat
Plan de acțiune	Referință la etapele și etapele cadrului STEAME ACADEMY pentru învățarea STEAME bazată pe proiecte (formularea planului de acțiune) <i>Pasul 1: Cunoștințe teoretice de bază</i> ● Înțelegerea principiilor de bază ale creșterii nivelului mării: analizați datele istorice și proiecțiile. ● Studierea proceselor fizice și chimice care contribuie la creșterea nivelului mării. <i>Pasul 2: Extinderea cunoștințelor teoretice</i> ● Investigarea impactului asupra comunităților și ecosistemelor de coastă. ● Examinați rolul schimbărilor climatice în accelerarea creșterii nivelului mării.

Pasul 3: Formularea și definirea proiectului

- *Formularea unui obiectiv clar: dezvoltarea strategiilor de atenuare și adaptare la creșterea nivelului mării.*
- *Definirea strategiilor specifice de atenuare și adaptare, cum ar fi apărarea costieră și dezvoltarea durabilă*

Pasul 4: Aplicarea cunoștințelor

- *Implementarea cunoștințelor teoretice și a strategiilor în planuri practice de atenuare și adaptare*
- *Modificarea unei zone de coastă existentă sau crearea unui nou design care integrează eficient strategiile de atenuare și adaptare, vizând creșterea nivelului mării, rezistența și sustenabilitatea.*

Pasul 5: Evaluare

- *Calculul costurilor și beneficiilor strategiilor de reziliență la schimbările climatice implementate, luând în considerare atât factorii monetari, cât și cei nemonetari, cum ar fi rezultatele îmbunătățite în materie de sănătate și serviciile ecosistemice.*
- *Evaluarea eficacității și sustenabilității strategiilor propuse.*

** în curs de elaborare, elementele finale ale cadrului*

3. Obiective și metodologii

Scopuri și obiective de învățare

După finalizarea proiectului, elevii ar trebui să

- *Cunoașteți principiile de bază ale creșterii nivelului mării.*
- *Înțelegeți impactul asupra regiunilor și comunităților de coastă.*
- *Cunoașteți strategii de atenuare și adaptare.*
- *Înțelegerea importanței managementului durabil al coastelor*
- *Să fie capabil să calculeze costurile și beneficiile strategiilor aplicate.*

Rezultatele învățării și rezultatele așteptate

După finalizarea proiectului, elevii trebuie:

Cunoaștere

- *Principiile de bază ale creșterii nivelului mării (chimie, fizică)*

- *Strategii pentru reziliența costieră (inginerie)*
- *Impactul schimbărilor climatice asupra nivelului mării (geografie)*
- *Dinamica ecosistemelor de coastă (biologie)*

Aptitudini

- *Analiza datelor folosind GIS.*
- *Calcul matematice (medie, interval).*
- *Abilități de prezentare și comunicare*
- *Creativitate artistică.*

Atitudini

- *Dezvoltați interesul pentru impactul schimbărilor climatice.*
- *Dezvoltați interesul pentru dezvoltarea durabilă.*
- *Dezvoltarea interesului pentru domeniile STEAME*

Cunoștințe anterioare și condiții prealabile

Cunostinte anterioare - abilitati:

- *Calcul matematice de bază.*
- *Cunoștințe de bază de știința mediului și biologie.*
- *Utilizarea de bază a aplicațiilor de birou și GIS.*
- *Lucru în echipă și abilități de comunicare*

Cerințe preliminare:

- Laborator cu acces web.
- Suită de birou și instrumente GIS.
- Echipamente de lucru pe teren.
- Platforma de teleconferință.
- Echipament de prezentare (proiector/ecran de prezentare)

Motivație, metodologie, strategii, platforme

Motivare

- *Evidențiați impactul real al creșterii nivelului mării.*

- *Aplicarea rezultatelor proiectului în contexte locale*

Metodologie

Învățare bazată pe proiecte cu colaborare interdisciplinară a profesorilor și lucru în echipă al elevilor.

Strategii

Învățare bazată pe proiecte.

Lucrați în echipe mici.

Descoperire ghidată

Muncă autonomă

Suport

Îndrumare și consultanță

Surse de informații suplimentare

Acces și asistență la laboratorul de calculatoare

Dezvoltarea colaborativă a produselor și metodelor de evaluare

-

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, setare spațiu, sfaturi pentru depășirea dificultăților

Profesorul principal responsabil de proiect este profesorul de geografie.

Profesorul de Geografie discută cu ceilalți profesori obiectivele și conceptul proiectului și pașii de implementare. Accesează inițial sursele de informare și împreună cu ceilalți profesori stabilesc intervalul de timp al intervenției lor. Întocmește o fișă de prezentare a proiectului care conține și informațiile de la ceilalți profesori. Toți au acces preliminar la sursele de informații. Toți profesorii decid împreună calendarul de implementare a proiectului.

Acest proiect implică toți profesorii de științe + profesor de matematică și informatică

În funcție de cât timp este disponibil și de câte subiecte vor fi implicate, intervalul de timp va fi mai scurt sau mai lung.

Pentru realizarea proiectului, elevii lucrează în sala de clasă și în laboratorul de calculatoare, precum și lucrări de teren

Resurse, materiale, atașamente, echipamente	Clasă <i>Este nevoie de un calculator cu acces la internet, aplicații de birou și aplicații de teleconferință și echipamente de prezentare pentru prezentarea noilor concepte, prezentarea lucrărilor studenților și comunicarea cu actorii externi.</i> Laborator de informatică <i>În laborator studenții vor lucra în echipe pentru accesul la resurse online și pentru colectarea, analiza și prezentarea datelor. Prin urmare, sunt necesare computere cu acces la internet și aplicații de birou instalate.</i>
Sănătate și siguranță	<i>Nu există preocupări sau măsuri de precauție deosebite în materie de sănătate și siguranță, deoarece proiectul este implementat în interiorul unității școlare.</i>

5. Implementare

Activități educative, proceduri, reflecție	<i>Acest plan este dezvoltat sub presupunerea că se extinde la 10 ore de studiu pe baza de fiecare dată 2 blocuri de lecții (decă lecții de 90-100 de minute). Cursurile se desfășoară o dată pe săptămână în contextul activităților suplimentare din învățământul secundar. Profesorul principal (profesor de geografie -T1) este implicat în toate lecțiile, profesorul de biologie (T2), fizică (T3), informatică (T4) și matematică (T5), artă (T6), inginerie (T7) și economie (T8) sunt implicați în etapa specifică a proiectului și în timpul implementării în urma organizării și programării proiectului.</i> <i>Lecția 1</i> <i>T1</i> <i>25 de minute de prezentare a proiectului studenților</i> <i>- stimularea motivației</i> <i>- definirea proiectului</i> <i>- prezentarea colaborării</i> <i>T1, T2, T3</i> <i>Stații de învățare pe</i> ● <i>Procesele fizice ale creșterii nivelului mării (fizică)</i> ● <i>Procesele chimice de creștere a nivelului mării (chimie)</i> ● <i>cunoașterea principiilor GIS și teledetecție (geografie)</i> <i>Lecția 2</i>
--	--

	<i>T1, T3</i>
	<i>Utilizarea analizelor GIS, teledetecție și analiza datelor privind schimbările nivelului mării</i>
	<i>T1, T5</i>
	<i>Statistici privind impactul creșterii nivelului mării</i>
	 <i>Lecția 3</i>
	<i>T1, T2, T3</i>
	<i>Observarea pe teren a zonelor de coastă locale – conectarea la rezultatele analizei efectuate prin teledetecție</i>
	 <i>Lecția 4</i>
	<i>T1, T2, T3, T4</i>
	<i>Studierea strategiilor de atenuare și adaptare.</i>
Evaluare	<i>Crearea de soluții practice</i>
	<i>Crearea prezentării</i>
	 <i>Lecția 5</i>
	<i>T1, T4, T5, T6</i>
	<i>Folosind software, elevii vor crea un model computerizat al soluțiilor lor și, dacă este posibil, vor crea un model real.</i>
	 <i>Lecția 6</i>
	<i>T1, T4, T7</i>
	<i>Folosind prețurile reale ale produselor, elevii vor calcula costul modelului propus.</i>
	 <i>Lecția 7</i>
	<i>Prezentarea rezultatelor diferitelor grupuri către profesori</i>
Prezentare - Raportare – Împărtășirea	<i>Evaluarea inter pares</i>
	<i>Evaluare generală și feedback</i>
	 <i>Evaluarea se bazează pe produsul final al elevilor și este realizată de profesorii și elevii celeilalte echipe</i>
 <i>Rezultatul final al proiectului este prezentat profesorilor și elevilor celeilalte</i>	

rezultatelor	<i>echipe. Pot fi prezenți și alți participanți, cum ar fi elevii din altă clasă.</i>
--------------	---

<i>Extensii - Alte informații</i>	<i>Vezi versiunea Level 2</i>
-----------------------------------	-------------------------------

STEAME ACADEMY Prototip/Ghid pentru abordarea învățării și creativității
Formularea planului de acțiune

Pași majori în abordarea de învățare STEAME:

ETAPA I: Pregătirea de către unul sau mai mulți profesori

1. **Formularea gândurilor inițiale** cu privire la sectoarele/domeniile tematice care urmează să fie acoperite: Profesorii fac brainstorming pe subiecte cheie legate de creșterea nivelului mării, inclusiv cauzele, impactul și posibilele soluții.
2. **Implicarea lumii** mediului / muncii / afacerilor / părinților / societății / mediului / eticii: Profesorii se conectează cu organizațiile locale, organismele municipale și agențiile de mediu pentru a aduna resurse și sprijin pentru proiect.
3. **Grupa de vârstă țintă** a elevilor - Asocierea cu curriculumul oficial - Stabilirea scopurilor și obiectivelor: Definiți grupa de vârstă a elevilor, aliniați obiectivele proiectului cu standardele curriculare și stabiliți obiective clare.
4. **Organizarea sarcinilor** părților implicate - Desemnarea coordonatorului - Locuri de muncă etc.: Atribuirea rolurilor profesorilor, desemnarea unui coordonator de proiect și identificarea spațiilor și resurselor necesare proiectului.

ETAPA II: Formularea planului de acțiune (pași 1-18)

Pregătirea (de către profesori)

1. **Relația cu lumea reală – Reflecție:** Discutați cu elevii implicațiile din lumea reală ale creșterii nivelului mării.
2. **Stimulent – Motivație:** Inspirați elevii arătând impactul local și potențialul de a face diferența.
3. **Formularea unei probleme (eventual în etape sau faze) care rezultă din cele de mai sus:** Definiți enunțul problemei și împărțiți-l în etape gestionabile.

Dezvoltare (de către elevi) – Orientare și evaluare (în 9-11, de către profesori)

4. Crearea de fundal - Căutare / Colectare de informații: Elevii adună date despre creșterea nivelului mării și impactul acesteia.
5. Simplificați problema - Configurați problema cu un număr limitat de cerințe: Concentrați-vă pe aspecte specifice ale creșterii nivelului mării pentru un studiu detaliat.
6. Case Making - Proiectare - identificarea materialelor pentru construcție / dezvoltare / creație: Planificați proiecte practice sau experimente pentru a studia creșterea nivelului mării.
7. Construcții - Flux de lucru - Implementarea proiectelor: Elevii își desfășoară activitățile planificate.
8. Observație-Experimentare - Concluzii inițiale: Colectați date și faceți observații preliminare.
9. Documentare - Căutarea ariilor tematice (domenii AI) legate de subiectul studiat – Explicație bazată pe teorii existente și/sau rezultate empirice: Documentați constatările și relaționați-le cu teoriile existente.
10. Colectarea rezultatelor/informațiilor pe baza punctelor 7, 8, 9: Compilați toate datele și observațiile.
11. Prima prezentare de grup a elevilor: Prezentați constatările inițiale colegilor și profesorilor.

Configurare și rezultate (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (de către profesori)

12. Configurați modelele STEAME pentru a descrie / reprezenta / ilustra rezultatele. Creați modele pentru a vizualiza rezultatele.
13. Studiarea rezultatelor în 9 și tragerea concluziilor, folosind 12: Analizați datele și trageți concluzii.
14. Aplicații în viața de zi cu zi - Sugestii pentru dezvoltare 9 (Antreprenoriat - Zilele SIL): Explorați aplicații și soluții practice.

Recenzie (de către profesori)

15. Revizuiți problema și revizuiți-o în condiții mai solicitante: Reevaluați problema cu complexitate suplimentară.

Finalizarea proiectului (de către elevi) – Îndrumare și evaluare (de către profesori)

16. Repetați pașii 5 până la 11 cu cerințe suplimentare sau noi, așa cum sunt formulate în 15: Rafinați și repetați experimentele cu parametri noi.
17. Investigație - Studii de caz - Expansiune - Noi teorii - Testarea de noi concluzii: Efectuați investigații mai profunde și testați noi ipoteze.
18. Prezentarea concluziilor - Tactici de comunicare: Prezentarea rezultatelor finale și comunicarea eficientă a constatărilor.

ETAPA III: STEAME ACADEMY Acțiuni și cooperare în proiecte creative pentru elevi

Titlul proiectului: Efect de căldură urbană - lite

Scurtă descriere / Schiță a aranjamentelor organizaționale / Responsabilități de acțiune

FAZĂ	Activități/Etape	Activități / Etape
	Profesor 1(T1) Cooperarea cu alți profesori și îndrumarea studenților	De către studenți Grupa de vârstă: 17-18 ani
Un	Pregătirea pașilor 1,2,3, 4, 5	
B	Îndrumare și sprijin în pașii 4-10	Pașii 4-10
C	Evaluarea creativă	11
D	Îndrumare și sprijin	12
E	Îndrumare și sprijin	13 (9+12)
F	Organizare (SIL) STEAME în viață	14 Muncă de teren și întâlnire cu consiliul local
G	Pregătirea pasului 15	
H	Îndrumare și sprijin	16 (repetarea 5-11)
Eu	Îndrumare și sprijin	17

K	Evaluarea creativă	18