



Proiect finanțat de Uniunea Europeană. Opiniile și părerea exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor), care își asumă întreaga responsabilitate pentru acestea, și nu le reflectă în mod necesar pe cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură a Uniunii Europene (EACEA).

STEAME ACADEMY

PLAN DE ÎNVĂȚARE ȘI CREATIVITATE – NIVELUL 1. PROFESORII ÎNCEPĂTORI: Combaterea poluării cu materiale plastice pentru un viitor durabil

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare general

Titlu	Combaterea poluării cu materiale plastice pentru un viitor durabil		
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	<i>Ce se va întâmpla cu producția de plastic în viitorul apropiat?</i> <i>Cum poate fi evitată, redusă poluarea cu plastic?</i> <i>Ce tipuri de plastic pot fi reciclate sau trebuie reutilizate?</i>		
Vârste, clase, ...	Selectarea vârstei: 12 – 14 Selectarea nivelului: 6 – 8		
Durată, calendar, activități	Numărul de ore de învățare	Cronologie/cadru, calendar	Numărul de activități 8
	12		
Alinierea la ariile curriculare	Științe/biologie, matematică, arte, antreprenariat		
Colaboratori, parteneri			
Rezumat	Acest plan de învățare și creativitate își propune să sensibilizeze opinia publică cu privire la impactul poluării și să impulsioneze acțiunile privind metodele care pot fi utilizate pentru a reduce poluarea cu plastic și a crește rata de reciclare. În etapa inițială, procesul va implica cercetarea datelor și transformarea lor pentru a crea o mai bună înțelegere a gravității acestei probleme. În a doua etapă, elevii vor explora, analiza și conștientiza metodele de reducere a poluării. În etapa următoare, ei vor proiecta, vor crea produse care au legătură directă cu subiectul. În etapa finală, elevii vor prezenta și vor produsele create, demonstrându-și abilitățile și diseminând rezultatele muncii lor.		

Titlu	https://www.youtube.com/watch?v=ju_2NuK5O-E https://greensutra.in/news/plastic-recycling-codes/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/ https://ourworldindata.org/plastic-pollution
-------	--

2. Cadru de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperare dintre profesori	<i>Profesorul 1 (biologie, științe) va prezenta întregul proces.</i> <i>Profesorul 2 (matematică) va ghida elevii în timpul activităților care implică utilizarea matematicii.</i> <i>Profesorul 3 (arte) îi va îndruma pe elevi în timpul procesului de proiectare și creare a revistei și a obiectelor realizate din plastic.</i> <i>Profesorul 4 (antreprenoriat) îi va sprijini pe elevi să organizeze și să desfășoare o activitate dedicată comunității locale, în timpul căreia aceștia vor vinde produsele create.</i>
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	<i>Un târg unde vor expune și comercializa obiectele realizate din plastic și revista.</i> Vor fi invitați purtători de cuvânt de la organizațiile locale de mediu.
Planul de acțiune	<i>Etapă 1: Pregătirea demersului de către echipa formată din 4 profesori.</i> <i>Etapă 2: Formularea planului de acțiune. Cele 4 cadre didactice colaborează pentru a crea planul de învățare și pentru a defini modul de corelare a rezultatelor obținute de elevi cu programa școlară. Ei îndrumă elevii pe parcursul proiectului, în funcție de competențele lor specifice (ETAPELE 1-2), și colaborează pentru realizarea etapei finale de evaluare.</i>

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

3. Objectives and Methodologies

Scopuri și obiective de învățare	Cunoștințe: - Să înțeleagă conceptele de poluare și reciclare. - Să compare datele privind poluarea din diferite surse. - Să identifice tipurile de plastic și costurile pe care le implică procesul de reciclare. - Să enumere metodele de reducere a poluării.
----------------------------------	---

- Să distingă efectele poluării.

Competențe:

- Să analizeze date privind poluarea și impactul acesteia.
- Să lucreze eficient în echipe, demonstrând abilități de colaborare, cum ar fi comunicarea, ascultarea activă și delegarea sarcinilor pentru a atinge obiective comune.
- Să genereze idei originale și soluții practice pentru a răspunde nevoilor identificate (creativitate și rezolvarea problemelor)
- Să aplice concepte matematice, precum regula de trei simplă, algebra pentru a calcula cantități, sume și alți parametri relevanți pentru subiect.
- Să estimeze costurile reciclării.
- Să creeze obiecte utile din obiecte de plastic nefolositoare.
- Să creeze benzi desenate despre poluare și impactul acesteia.
- Să dezvolte un concept de revistă despre poluare și să evalueze efectele acesteia asupra societății.
- Să comunice idei în mod clar, utilizând tehnici de comunicare verbală, scrisă și vizuală pentru a informa cu privire la consecințele poluării și beneficiile reciclării.

Atitudini:

- Să dea dovadă de curiozitate și să caute idei noi.
- Să dea dovadă de interes autentic în explorarea temei largi a poluării.
- Să trateze provocările drept oportunități de îmbunătățire în timpul procesului de creare a revistei.

Rezultatele învățării și rezultatele așteptate

1. *Să cerceteze graficele propuse și alte surse de informare pentru a evidenția impactul poluării.*
2. *Să înțeleagă impactul poluării și beneficiile reciclării și reducerii poluării.*
3. *Să creeze obiecte din deșeuri de plastic.*
4. *Să conceapă și să creeze o revistă, demonstrând aplicarea critică a nevoii identificate.*
5. *Să reflecteze critic asupra impactului social al produsului pe care l-au creat.*
6. *Să organizeze un eveniment în vederea vânzării revistei și a expunerii obiectelor create.*

Cunoștințe anterioare și condiții prealabile

Științe, matematică: elevii trebuie să aibă o înțelegere fundamentală a conceptelor științifice de bază pentru a distinge principiile care stau la baza

	<i>reciclării; cunoștințe despre proiectarea diferitelor tipuri de grafice; aplicarea principiilor matematice pentru a calcula dimensiuni, cantități și alți parametri relevanți pentru subiectul discutat.</i> <i>Arte: Cunoștințe de bază despre programele de editare: Canva, aplicația Pixton sau altele.</i> <i>Abilități de colaborare: experiența de lucru în echipă îi va ajuta pe elevi să colaboreze cu colegii lor.</i>
Motivație, metodologie, strategii, platforme	Învățarea bazată pe cercetare; activități practice; lucrul în grup; PBL. Principalele metodologii pentru realizarea proiectului sunt învățarea bazată pe cercetare și învățarea bazată pe proiect. Elevii sunt încurajați să exploreze materialul, să-l organizeze și să pună întrebări pertinente. Elevii sunt profund implicați în realizarea cercetării lor științifice. Ei dobândesc cunoștințele prin explorare, acumularea de experiență și discuții. Pe măsură ce parcurg acest plan de învățare, elevii își dezvoltă gândirea critică, abilitățile de comunicare și creativitatea.

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, spațiu	Sală de clasă cu table albe și calculatoare unde elevii pot colabora, interacționa și crea. Zona de prezentare: în aceeași clasă (atunci când se prezintă rezultatele într-o fază inițială) sau în alt spațiu – atunci când se organizează evenimentul dedicat comunității locale.
<i>Sfaturi pentru depășirea dificultăților</i>	
Resurse, unelte, materiale, atașamente, echipamente	<i>Cărți, jurnale, computere pentru desfășurarea cercetării.</i> <i>Un număr mare de obiecte din plastic care nu mai sunt folosite, foarfece, hârtie, pistol de lipit etc.</i> <i>Telefoane sau aparate foto pentru a surprinde efectele poluării.</i> <i>Hârtie și imprimantă.</i>
Sănătate și siguranță	<i>Norme de siguranță pentru activitățile în aer liber și activitățile practice.</i>

5. Implementare

Activități de instruire, proceduri, reflecție	Activitatea nr. 1: Brainstorming <i>Profesorul aduce o găleată cu o mulțime de obiecte din plastic și le spune elevilor că a pregătit o „Supă de plastic” și îi va întreba:</i>
---	--

- din ce sunt făcute obiectele de plastic;
- ce se întâmplă cu obiectele de plastic pe care nu le mai folosim.

Activitatea nr. 2: Adunarea și procesarea datelor

Profesorul împarte clasa în 4 grupe. Fiecare grup va avea de îndeplinit o sarcină complexă și va prezenta apoi rezultatele muncii lor întregii clase. La finalul acestei activități se face o evaluare inter pares.

În plus, va fi elaborată o revistă pentru a atrage atenția comunității locale asupra poluării cu plastic. Elevii vor fi informați că fiecare activitate din cadrul proiectului va duce la crearea unei secțiuni a revistei.

Profesorul le cere elevilor să urmărească un scurt videoclip: „Oceanul de plastic”.

După vizionarea, elevii vor răspunde la câteva întrebări esențiale:

- Ce se va întâmpla cu producția de plastic în viitorul apropiat?
- Vom reuși să folosim mai puțin plastic și să reciclăm mai mult?

Apoi, membrii grupurilor vor accesa site-ul „OUR WORLD IN DATA”

(<https://ourworldindata.org/plastic-pollution>) și vor analiza informațiile și vor găsi răspunsurile la întrebări. Graficele conțin următoarele informații:

- a) producția anuală de mase plastice la nivel mondial (1950-2020) - Cu câte procente a crescut producția de mase plastice în 2020 față de 1950? Cu câte procente a crescut producția de plastic în 2002 față de 1950? Formulați concluzii.
- b) Ce se va întâmpla cu plasticul până în 2050? Având în vedere că producția mondială anuală de plastic în 2020 a fost de 367 milioane tone, calculați care va fi cantitatea de: plastic incinerat în 2030; plastic reciclat în 2030; plastic aruncat în 2030. Formulați concluzii.
- c) generarea deșeurilor din plastic de către sectorul industrial (2015). Având în vedere că producția mondială de plastic în 2020 a fost de 367 de milioane de tone, întocmiți un grafic circular care să prezinte producția de deșeuri pentru fiecare sector industrial, exprimată în procente. Formulați concluzii.
- d) ponderea proiectată a deșeurilor din plastic gestionate necorespunzător în 2025. Având în vedere că producția mondială anuală de plastic în 2020 a fost de 367 de milioane de tone, calculați cantitatea de deșeuri produse de fiecare țară menționată în diagramă. Formulați concluzii.

Activitatea nr. 3: Profesorul le prezintă elevilor un video ([What numbers of plastic are recyclable?](#), pe Youtube) despre procesul de reciclare și îi roagă să acceseze linkul - <https://greensutra.in/news/plastic-recycling-codes/>. Elevii vor citi, vor analiza și vor lua notițe. Apoi vor veni la „supa de plastic” făcută de profesor, vor alege un obiect din plastic și vor explica ce tip de plastic este și dacă poate fi reciclat.

Elevii vor investiga procesele de reciclare a celor 7 tipuri de materiale plastice și costurile financiare și de mediu aferente.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/>

Ei ar trebui să formuleze concluzii și să răspundă la o întrebare: Reciclarea costă mai puțin decât producerea de noi obiecte și ambalaje din plastic?

Activitatea nr. 4

Elevii vor discuta și vor găsi răspunsul la întrebarea: Cum poate fi redusă/eliminată poluarea cu plastic?

Apoi, elevii vor realiza obiecte utile, sculpturi din obiecte de plastic care ar fi ajuns la gunoi etc. și vor explica importanța obiectului creat.

Elevii vor întocmi o listă cu 10 obiecte din plastic care pot fi refuzate din magazine, deoarece au o alternativă din alte materiale decât plasticul, vor efectua o mică cercetare și vor calcula costurile obiectelor din plastic, apoi vor calcula prețul obiectelor similare din alte materiale decât plasticul. La final, ei trebuie să explice ce listă vor alege și să aducă argumente.

Activitatea nr. 5

Elevii vor ieși afară și vor face fotografii, videoclipuri și benzi desenate despre poluarea cu plastic și consecințele acesteia. Poate fi utilizată aplicația Pixton.

Activitatea nr. 6 – Crearea unei reviste privind impactul poluării asupra mediului și a umanității.

(Revista poate fi digitală, nu tipărită. În primul rând, pentru a evita utilizarea hârtiei și, în al doilea rând, deoarece pentru a realiza o revistă de o calitate adecvată este nevoie de o imprimantă de calitate și nu toate școlile au acces la una dintre acestea. În acest caz, revista va fi vândută online.)

Înainte de a începe lucrul, elevii vor răspunde la următoarele întrebări:

- *Cum se va raporta revista dumneavoastră la exemplele de reviste existente?*
- *Ce convenții ați observat în ceea ce privește designul, modul de adresare, utilizarea imaginilor?*

Apoi elevii vor discuta și vor stabili:

- *denumirea revistei.*
- *structura revistei (pe baza informațiilor pe care le-au aflat și prezentat anterior).*
- *ilustrațiile care vor fi folosite.*
- *grupul responsabil pentru fiecare secțiune a revistei.*
- *resursele de care au nevoie pentru a realiza revista.*
- *modul în care aceasta poate fi lansată public și cum poate fi mai bine promovată.*

Apoi, ei vor realiza revista.

Activitatea nr. 7 – Prezentarea rezultatelor și argumentarea importanței produsului creat

Mai întâi, revista va fi prezentată clasei: fiecare grup va prezenta o secțiune separată a revistei pentru care a fost responsabil. Apoi se va face o evaluare generală pentru a rafina unele aspecte:

- Corectitudinea informațiilor.
- Corespondența ilustrațiilor cu conținutul.
- Relevanța revistei pentru publicul țintă.

Activitatea nr. 8 – Concluzii. Elevii vor realiza o reflecție scrisă asupra proiectului pe care l-au realizat pe baza următoarelor întrebări:

- Cum ați abordat sarcinile individual și în grup?
- Cum ați gestionat timpul, echipamentul și alte resurse?
- Puteți da exemple de decizii creative de rezolvare a problemelor pe care a trebuit să le luați?
- Ce dificultăți ați întâmpinat în timpul procesului de lucru?
- Ce ați schimba în procesul de lucru?

Obiectele create din deșeuri de plastic vor fi expuse și revistele vor fi vândute în cadrul unui târg la care vor fi invitați toți elevii și, eventual, părinții.

Evaluare

Observarea continuă a profesorului, care implică revizuirea și încurajarea. Autoevaluarea și evaluarea colegială.

Prezentare -
Reportare –
Împărtășirea
rezultatelor

Aproape toate activitățile implică prezentarea și împărtășirea rezultatelor.

Extensii. Alte
informații

Ar putea fi adăugată o activitate în care elevii să evalueze impactul asupra mediului al proiectului lor. Acest lucru ar putea presupune calcularea amprente de carbon, estimarea cantității de plastic ajunsă în natură sau măsurarea gradului de sensibilizare în cadrul comunității.

Modelul STEAME ACADEMY/Ghidul pentru elaborarea planului de învățare și creativitate

Elaborarea planului de acțiune

Etapele principale ale demersului de învățare STEAME:

ETAPA I: Pregătirea de către unul sau mai mulți profesori

1. *Formularea ideilor inițiale cu privire la sectoarele/zonle tematice care urmează să fie abordate*
2. *Implicarea mai multor actori: angajatori/ mediu de afaceri/ părinți/ societate/ mediu înconjurător/ chestiuni de etică*
3. *Orientarea către grupa de vârstă corespunzătoare elevilor. Concentrarea asupra conexiunilor cu programa școlară oficială. Stabilirea scopurilor și obiectivelor*
4. *Repartizarea sarcinilor părților implicate. Desemnarea coordonatorului și a locurilor de lucru etc.*

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

Pregătire (de către profesori)

1. *Raportarea la lumea reală, reflecție*
2. *Stimulare. Motivare*
3. *Formularea unei probleme (eventual în etape sau faze) care derivă din cele de mai sus*

Dezvoltare (de către elevi). Îndrumare și evaluare (etapele 9-11, de către profesori)

4. *Crearea contextului. Căutarea/ culegerea de informații*
5. *Simplificarea problemei. Structurarea problemei cu un număr limitat de cerințe*
6. *Definirea cazului. Proiectarea: identificarea materialelor pentru construcție/ dezvoltare/ creare*
7. *Construcție. Flux de lucru. Punerea în aplicare a proiectelor*
8. *Observare. Experimentare. Formularea concluziilor inițiale*
9. *Documentare. Căutarea domeniilor tematice (domenii AI) legate de subiectul studiat. Explicații bazate pe teorii existente și/sau rezultate empirice*
10. *Culegerea de rezultate/ informații pe baza etapelor nr. 7, 8, 9*
11. *Prima prezentare în grup realizată de către elevi*

Configurarea și prezentarea rezultatelor (de către elevi). Îndrumare și evaluare (din partea profesorilor)

12. *Configurarea modelelor STEAME pentru a descrie/ reprezenta/ ilustra rezultatele*
13. *Studiarea rezultatelor obținute la punctul nr. 9 și formularea concluziilor, utilizând punctul 12*
14. *Aplicații în viața de zi cu zi – sugestii pentru dezvoltarea etapei nr. 9 (antreprenoriat – zilele STEAME)*

Revizuire (de către profesori)

15. *Revizuirea problemei în general și revizuirea acesteia în condiții mai solicitante*

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

16. *Repetăți pașii 5–11 cu cerințe suplimentare sau noi, astfel cum au fost formulate la punctul 15.*
17. *Investigare. Studii de caz. Extindere. Formularea unor noi ipoteze. Testarea noilor concluzii.*
18. *Prezentarea concluziilor. Aplicarea unor tehnici de comunicare distincte.*

ETAPA III: ACADEMIA STEAME. Acțiuni și cooperare în cadrul proiectelor creative pentru elevi

Titlul proiectului: _____

Scurtă descriere/prezentare schematică a mecanismelor de organizare/a responsabilităților pentru desfășurarea acțiunii

Etape	Activități/Etape	Activități/Etape	Activități/ Etape
	Profesorul 1(P1) Cooperarea cu P2 și ghidarea elevilor	Acțiuni ale elevilor Grup de vârstă: ____	Profesorul nr. 2 (P2) Cooperarea cu P1 și ghidarea elevilor
A	Pregătirea etapelor nr. 1,2,3		Cooperare în cadrul etapei nr. 3
B	Ghidarea în cadrul etapei nr. 9	4,5,6,7,8,9,10	Sprijin și asistență în cadrul etapei nr. 9
C	Evaluare creativă	11	Evaluare creativă
D	Ghidare	12	Ghidare
E	Ghidare	13 (9+12)	Ghidare
F	Organizarea zilelor STEAME	14 Întâlnire cu reprezentanții mediului de afaceri	Organizarea zilelor STEAME
G	Pregătirea etapei nr. 15		Cooperare în cadrul etapei nr.15
H	Ghidare	16 (repetarea etapelor 5-11)	Sprijin și asistență
I	Ghidare	17	Sprijin și asistență
K	Evaluare creativă	18	Evaluare creativă