



Proiect finanțat de Uniunea Europeană. Opiniile și părerile 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 2. PROFESORI EXPERIMENTAȚI: **Trasee turistice de-a lungul zonelor cu atracții naturale**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare general

Titlu	Rute turistice de-a lungul zonelor cu atracții naturale		
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	<i>Cum se poate crea o rută turistică?</i> <i>Ce algoritmi se pot utiliza?</i>		
Vârste, clase, ...	12-15 ani	Clasele 7-12	
Durată, calendar, activități	5 lecții	5 lecții	5 lecții
Alinierea la ariile curriculare	Ce este rezolvarea problemelor prin intermediul cercetării? Algoritmi de căutare în spațiul de stare. Optimizarea costurilor. Aplicații		
Colaboratori, parteneri	Parteneri ai școlii din domeniul turismului		
Rezumat	Inițial, profesorul de informatică le prezintă elevilor cadrul teoretic al rezolvării problemelor prin intermediul algoritmilor de căutare. Ulterior, grupuri formate din 5-6 elevi vizitează un centru turistic și studiază cum poate fi vizitat un anumit loc turistic, în ce mod și pe ce traseu. Împreună cu profesorii de informatică, profesorul de biologie și profesorul de antreprenoriat, grupurile generează diferite trasee. Împreună cu profesorul de artă, acestea creează o broșură publicitară pentru traseul dezvoltat. În etapa următoare, profesorul de informatică oferă algoritmi pentru optimizarea traseelor create anterior. Elevii calculează costul celui mai ieftin, celui mai rapid și celui mai scurt traseu. În final, ei prezintă rezultatele.		
Referințe	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 https://visit-brezovo.bg/		

2. Cadru de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperarea dintre profesori

Profesorul nr. 1: Profesor de informatică - prezintă aspectele teoretice ale aplicării algoritmilor de rezolvare a problemelor bazate pe cercetare, care îi ajută pe elevi să realizeze sarcini specifice, precum și în pregătirea rezultatelor și prezentarea acestora

Profesorul nr. 2: Profesor de biologie - cunoașterea și popularizarea diversității biologice din zonă

Profesorul nr. 3: Profesor de artă - asistarea elevilor în crearea de broșuri informative pentru diferitele trasee

Profesorul nr. 4: Profesor de antreprenoriat - va ajuta grupurile de elevi să calculeze valorile optime ale fiecărui traseu în ceea ce privește timpul, distanța și costul. În acest fel, cunoștințele teoretice de antreprenoriat vor fi aplicate în rezolvarea unor probleme practice specifice.

STEAME în viața de zi cu zi. Organizare

Întâlnire cu reprezentanți ai mediului de afaceri din domeniul turismului.
Antreprenoriat - Zilele STEAME (SiL)

Plan de acțiune

Etapa nr. 1. Dobândirea de cunoștințe teoretice. Definirea conceptului de traseu și găsirea unui traseu cu ajutorul algoritmilor de căutare împreună cu profesorul de informatică. Se definește următoarea sarcină, de exemplu: „Cum să se creeze un traseu pentru a vizita un loc turistic renumit, care poate fi accesat cu diferite mijloace de transport și pe diferite căi rutiere”.

Etapa nr. 2. Obținerea sarcinii și aplicarea cunoștințelor. Împreună cu profesorii de informatică, biologie și antreprenoriat, aceștia vizitează centrul turistic din oraș și fac cercetări cu privire la posibilitățile de a vizita locurile turistice interesante din zonă - pe diferite căi și cu diverse vehicule.

Etapa nr. 3. Confirmarea și analiza cunoștințelor dobândite. Algoritmii pentru găsirea unei soluții în vederea rezolvării problemei sunt discutați cu profesorul de informatică.

Grupurile individuale de elevi generează diferite trasee. O broșură publicitară este creată împreună cu profesorul de artă.

Etapa nr. 4. Aplicarea cunoștințelor pentru rezolvarea problemei și prezentarea rezultatelor. Împreună cu profesorii de informatică, biologie, artă și antreprenoriat, se caută traseele cu valori optime de timp, cost și parcurs. Se calculează prețul traseului. Versiunea finală a broșurii publicitare este creată

pentru fiecare traseu individual al grupului respectiv. Rezultatele sunt prezentate altor elevi și profesori.

Etapa nr. 5. Evaluarea. Fiecare profesor urmează metodologia nivelului de evaluare, adică evaluează munca în echipă a elevilor, cercetarea și cunoștințele, abilitățile de prezentare și comunicare.

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

3. Obiective și metodologie

Scopuri și obiective de învățare

După finalizarea cursului, elevii trebuie să știe:

- Cum sunt implementați algoritmi de generare a traseelor și cum sunt utilizați în lumea modernă.
- Ce înseamnă găsirea unei soluții optime și ce algoritmi putem utiliza în acest scop (inclusiv utilizarea inteligenței artificiale)
- Cum să promovăm un traseu turistic?
- Cum să facem cunoscută biodiversitatea zonei?

Rezultatele învățării și rezultatele așteptate

Elevii înțeleg necesitatea de a utiliza algoritmi în rezolvarea unor probleme din viața de zi cu zi - cum ar fi căutarea și generarea unui traseu.

Dobândirea de competențe pentru învățarea bazată pe proiecte și lucrul în echipă.

Cunoștințe anterioare și condiții prealabile

Elevii ar trebui să fie capabili să:

- Să rezolve probleme simple prin utilizarea cercetării
- Să lucreze în echipă
- Să coopereze în rezolvarea sarcinilor practice
- Să efectueze activități de cercetare
- Să planifice și să organizeze întâlniri
- Să comunice cu reprezentanții mediului de afaceri
- Să analizeze informațiile colectate
- Să pregătească prezentări și clipuri video
- Să fie creativi și să genereze idei noi
- Să prezinte în fața unui public

Rezultate așteptate:

- Prezentări cu analiza rezultatelor identificării diferitelor trasee turistice.

Motivație, metodologie, strategii, platforme	- Prezentarea de broșuri publicitare pentru fiecare dintre traseele dezvoltate - Concluzii finale cu privire la cele mai optime trasee în funcție de diverse criterii - Aplicarea în viața cotidiană a subiectelor studiate în cadrul orelor de informatică, științe naturale și antreprenariat - Îmbunătățirea abilităților de lucru în echipă <i>O sarcină-cheie a planului este de a experimenta o nouă abordare a studierii subiectului complex al utilizării algoritmilor de căutare. Definirea unor sarcini specifice și aplicarea unor abordări și algoritmi adecvați pentru rezolvarea acestora (cum ar fi găsirea unui traseu către un obiectiv turistic specific), ceea ce reduce abstractizarea și le permite elevilor să înțeleagă semnificația acestor cunoștințe.</i> <i>Noul rol al tuturor profesorilor implicați este să conducă și să sprijine grupurile de elevi în procesul de lucru. Acest plan solicită munca individuală și de grup a elevilor în toate etapele – de la cercetarea inițială până la pregătirea prezentării rezultatelor.</i>
---	--

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, spațiu <i>Sfaturi pentru depășirea dificultăților</i>	<i>Profesorul principal este cel de informatică. El/ea prezintă noile cunoștințe și ajută echipele să le implementeze. Profesorii de biologie, arte și antreprenariat sprijină activitatea echipelor, vizitând centrul turistic, extrăgând și analizând informațiile primite de la parteneri. Toți profesorii (fiecare în funcție de competențele sale) colaborează cu elevii în rezolvarea problemei propuse, demonstrând astfel caracterul interdisciplinar al învățării bazate pe proiecte.</i> <i>Resurse de instruire și materiale digitale cu referințele aferente necesare pentru punerea în aplicare a planului de învățare.</i> <i>Elevii lucrează în clasă sau într-un laborator de informatică în timp ce dobândesc noi cunoștințe. Ei vizitează un punct turistic în oraș pentru a rezolva problema într-un centru STEAME sau într-un alt mediu sigur, împreună cu profesorii lor.</i> <i>Elevii vor pregăti o broșură informativă în care vor prezenta traseele turistice individuale și a expune soluțiile identificate. Profesorii ar trebui să dispună de resurse de învățare adecvate, cum ar fi prezentări, fișiere video, exemple practice, hărți geografice, materiale biologice pentru biodiversitatea ecologică în regiunea Muntelui Sredna Gora etc.</i> ● Un videou de prezentare a noilor cunoștințe – https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E ● Algoritmi de căutare bazați pe inteligența artificială. Prezentare video - https://www.youtube.com/watch?v=AnelXxdg_g4 ● Google Maps - https://www.google.com/maps ● Prezentarea Algoritmului A* - https://www.youtube.com/watch?
--	---

v=vP5TkF0xJgI

- Resurse adiționale - <https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> și <https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshPO>
- Platforme de comunicare și colaborare - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype, etc.
- Platforme de e-learning - Google classroom, Moodle, etc.

Sănătate și siguranță

Elevii și profesorii lucrează într-un mediu sănătos și sigur.

5. Implementare

Activități educative, proceduri, reflecție

Acest plan este elaborat cu accent pe cursuri de modelare computerizată și informatică, biologie și artă și antreprenoriat sau într-un club de interese STEAME.

Acoperă disciplinele de studiu:

- Științe informatice
- Biologie
- Antreprenoriat
- Arte
- Abilități de prezentare și comunicare
- Limba engleză

Profesorii își planifică activitățile în Google Calendar ca parte a curriculumului.

Profesorii nr. 2, nr. 3 și nr. 4 vor urmări realizarea planului elaborat și vor include exemple în funcția de aria de studiu a elevilor.

Elevii sunt implicați activ prin experiențe practice și activități de cercetare desfășurate ca muncă independentă care poate fi discutată în clasă.

Există 5 ore de studiu bazate pe o lecție de 40 de minute. Toate lecțiile au loc o dată pe săptămână, cu o programă prevăzută pentru 5 săptămâni consecutive, iar dacă se desfășoară în cadrul clubului STEAME pe interese – doar o săptămână.

Profesorul nr. 1 participă la toate lecțiile:

- 1 oră - introducere în teoria algoritmilor de căutare/cercetare
- 1 oră - participarea la o întâlnire cu reprezentanții unei companii de turism și stabilirea sarcinilor
- 1 oră – training pentru utilizarea algoritmilor de căutarea unui traseu turistic optim

	- 1 oră pentru a lucra la dezvoltarea soluțiilor și pregătirea prezentării - 1 oră pentru prezentările finale și sesiunile de feedback, care sunt organizate în timpul ultimei lecții pe această temă și o prezentare în fața unui juriu, care include profesori și toți elevii din clasele 8, 9, 10 și 11. Profesorii nr. 2, 3 și 4 cooperează în vederea realizării implementării activităților din proiect, stabilirea traseului, elaborarea broșurii cu estimarea costurilor.
Evaluare	Prezentarea rezultatelor finale are loc în fața: unui juriu format din profesori de informatică și științe, colegi de clasă, experți externi, părinți. Principalele componente ale prezentărilor sunt: rezultatele studiilor efectuate, rezultatele implementării activităților proiectului și propunerile de îmbunătățire a tehnologiei de cultivare ecologică a plantelor aromatice.
Prezentare - Reportare – Împărtășirea rezultatelor	Concluziile și rezultatele finale ale elevilor sunt un factor-cheie de succes. Propria lor opinie și recomandările finale sunt în centrul atenției, astfel încât să își poată analiza și argumenta opinia.
Extensii - Alte informații	Toate prezentările cu rezultatele activității grupurilor individuale sunt încărcate pe site-ul web al școlii, iar informațiile sunt publicate pe rețelele sociale. Proiectele pot fi dezvoltate în continuare în studii de caz, iar elevii și profesorii le pot utiliza la orele lor ca materiale didactice și/sau pot fi dezvoltate în continuare ca proiecte individuale.

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. Repetați 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 creative
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	Preparation of step 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