



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: Aplicații ale inteligenței artificiale în lumea reală pentru îmbunătățirea calității vieții

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Prezentare generală

Titlu	Aplicații ale inteligenței artificiale în lumea reală pentru îmbunătățirea calității vieții
Întrebare sau temă pentru provocarea curiozității	1. Ce înseamnă calitatea vieții, de ce este importantă și ce măsuri sunt necesare pentru a o îmbunătăți? 2. Cum influențează tehnologia și progresele tehnologice nevoile umane? 3. Ce context științific și tehnologic a fost exploatat pentru a dezvolta astfel de aplicații? (de la antichitate la întrebarea lui Turing și până la abordările moderne în domeniul inteligenței artificiale) 4. Ce idei/creații umane au fost strămoșii care au condus la dezvoltarea inteligenței artificiale și în ce măsură reflectă acestea evoluția aplicațiilor legate de nevoile umane? 5. Care sunt câteva aplicații ale IA în lumea reală și care sunt consecințele lor asupra vieții umane? 6. Care sunt avantajele și dezavantajele acestor aplicații și cum ne așteptăm să ne influențeze modul de viață? 7. Care sunt unele domenii ale activităților umane în care aplicațiile IA au sau se așteaptă să aibă repercusiuni? 8. Ce acțiuni ar trebui întreprinse pentru a atenua astfel de repercusiuni, în vederea îndrumării omenirii către o calitate corectă a vieții? 9. Care sunt câteva domenii prospective pentru promovarea și aplicarea metodelor și abordărilor IA care vor avea o valoare adăugată în ceea ce privește calitatea vieții? 10. Ce acțiuni pot fi sugerate pentru sporirea efectelor pozitive ale aplicațiilor IA și minimizarea efectelor negative?

Vârste, clase,...	VÂRSTE: 16-18	Clasele a X -a - a XII- a
Durată, calendar, activități	17 ORE DE ÎNVĂȚARE	Cel puțin 17*45 de minute Cel puțin 4 ACTIVITĂȚI
Alinierea la ariile curriculare	Dezvoltări tehnologice în domeniul inteligenței artificiale și conexiuni cu diverse domenii științifice ca consecințe ale fenomenelor, proceselor sau modelelor respective. Analiza evenimentelor istorice în dezvoltarea IA și a efectelor acestora asupra economiei, edificiilor și activităților sociale, civilizației și comunicării Utilizări/aplicații ale IA în diverse domenii curriculare Reflecția și dezbateră filosofică, prin implicarea elevilor în activitățile de învățare, sunt așteptate să le dezvolte capacitățile de a analiza aplicațiile IA într-un spirit care va sprijini umanitatea în atingerea obiectivului său de a asigura calitatea vieții. În acest proces, se așteaptă ca elevii să lucreze într-un context care va maximiza avantajele și va minimiza dezavantajele aplicației analizate. În plus, se așteaptă ca această implicare să aibă efecte pozitive asupra elevilor, ca potențiali creatori/utilizatori ai altor aplicații/aplicații ulterioare.	
Colaboratori, parteneri		
Rezumat	În contextul analizării acestui subiect, va fi utilă includerea cooperării unui număr de experți/profesorii care acoperă o gamă largă de domenii de studiu. Prin urmare, se sugerează implicarea unui profesor de Sociologie/Economie, a unui profesor în domeniul STEAM și a unui profesor de IT. Elevii sunt așteptați să fie implicați în activități de proiect care vor oferi oportunitatea pentru meditație filosofică, luarea în considerare a unor întrebări etice și practice legate de o serie de aplicații, precum și pentru a dobândi fundalul științific și cunoștințele tehnologice care formează coloana vertebrală a IA. În acest proces, elevii vor fi nevoiți să identifice diverse aplicații ale IA în viața reală și să studieze efectele acestora asupra diverșilor factori sociali, economici și politici care formează termenul de calitate a vieții.	
Referințe	● Michael Negnevitsky: „Inteligența artificială: un ghid pentru sistemele inteligente”, Pearson Education Limited, 2011 (Ediția 3) ● S. Russell și P. Norvig: „Inteligența artificială: o abordare modernă”, Pearson Education, Ltd., Londra. Pagini web: ● Aplicații ale inteligenței artificiale în lumea reală - Pregătiți pentru IA . ● Ce este calitatea vieții? De ce este importantă și cum o putem îmbunătăți (investopedia.com) ● https://towardsdatascience.com/advantages-and-disadvantages-of-	

2. Cadrul de competențe STEAME ACADEMY *

Cooperarea dintre profesori	Profesor T1 (profesor de IT) cu responsabilitatea principală de a identifica și promova/sprijini în dezvoltarea activităților în domeniile de aplicații ale IA. Profesor T2 (profesor de Sociologie/Istorie/Limbi străine) și Profesor T3 (profesor de Economie) cu responsabilitatea principală de a se ocupa de elementele legate de efectele/impactul aplicațiilor IA în lumea reală și cu consecințe asupra calității vieții. Profesor T4 (profesor de STEAM) cu responsabilitatea principală de a se ocupa de aspectele științifice/matematice ale activităților implicate în proiect.
STEAME în viața de zi cu zi. Organizare	Profesorii ar trebui să se întâlnească în etapele inițiale și să identifice un număr (4-5) de aplicații ale IA care sunt sau vor fi așteptate să aibă un impact asupra aspectelor reale și cotidiene ale vieții umane. În acest context, ar putea lua în considerare întrebările Motivatoare (de mai sus sau, dacă au oportunitatea, să le extindă) și, pe baza acestora, să dezvolte o primă schiță de activități. Pe baza acestora, vor trece la Formularea Planului de Acțiune.
Plan de acțiune	ETAPA I : Pregătire de către unul sau mai mulți profesori [ETAPELE 1-4] și ETAPA II : Formularea Planului de Acțiune [ETAPELE DE PREGĂTIRE 1-3] Se referă la crearea acestui Plan de învățare, de către profesori în colaborare. ETAPA II : Formularea Planului de Acțiune [ETAPELE DE DEZVOLTARE 4-18] Se referă la realizarea de către elevi a celor cinci activități ale Planului de învățare. Sprijinul, feedback-ul și evaluarea din partea profesorilor sunt însoțite pe tot parcursul implementării activităților.

* elementele finale ale cadrului sunt în curs de dezvoltare

3. Obiective și metodologii

Scopuri și obiective de învățare	În contextul acestui Plan L&C, se așteaptă ca elevii să fie capabili să realizeze următoarele: 1. Să identifice și să explice semnificația calității vieții (atât în contextul lumii contemporane, cât și în contextul diferitelor culturi și civilizații). 2. Pentru a identifica și studia rezultatele și impactul diferitelor aplicații ale IA în lumea reală. 3. Studiarea elementelor constitutive de bază ale fundamentului științific și tehnic al acestor aplicații, cu scopul de a înțelege modul în care acestea influențează viața umană.
----------------------------------	---

	4. Pentru a identifica efectele pozitive și negative ale unor astfel de aplicații ale IA în raport cu activitățile sau condițiile umane cotidiene (muncă, sănătate etc.). 5. Pentru a oferi sugestii sau idei care vor stabili condițiile necesare pentru ca astfel de aplicații să maximizeze efectele pozitive și să minimizeze efectele negative. 6. Pentru a oferi soluții la problemele care apar din astfel de aplicații, astfel încât conceptul de calitate a vieții să se integreze într-o societate morală.
Rezultatele învățării și rezultatele așteptate	Implicarea elevilor în activitățile de învățare este așteptată să le ofere capacitățile de a analiza aplicațiile IA în spiritul acesteia, care vor sprijini umanitatea în atingerea obiectivului său de a asigura calitatea vieții, într-un context care va maximiza avantajele și va minimiza dezavantajele aplicațiilor pe care le-au luat în considerare. În plus, se așteaptă ca această implicare să aibă efecte pozitive asupra elevilor, ca potențiali creatori/utilizatori ai unor aplicații ulterioare.
Cunoștințe anterioare și condiții prealabile	Cunoștințe de bază despre conceptele de inteligență artificială. Capacitatea de analiză critică și de discuție, precum și implicarea în investigare și analiză.
Motivație, metodologie, strategii, platforme	Elevilor li se oferă evenimente provocatoare despre diverse aplicații ale IA și sunt chemați să analizeze, să medieze și să studieze efectele acestora în spiritul întrebărilor critice prezentate anterior, formându-și astfel opinii cu privire la avantajele și dezavantajele aplicațiilor și la impactul asupra calității vieții. Metodologia de bază ar trebui să ofere ample oportunități pentru discuții, precum și pentru sugestii de abordări în utilizarea aplicației în spiritul condiției umane. Munca în cadrul proiectelor este, de asemenea, un instrument important în metodologia de abordare a acestei probleme, deoarece poate oferi contextul pentru crearea contextului, precum și a cadrului pentru investigarea și luarea în considerare a diferitelor probleme care apar în timpul analizării întrebărilor principale identificate în secțiunea 1 .

4. Pregătire și mijloace

Pregătire, setare spațiu, sfaturi pentru depășirea dificultăților	Echipa de profesori care se va implica în acest subiect trebuie să aibă o analiză amplă a propriului domeniu de studiu, precum și a impactului pe care aplicațiile inteligenței artificiale îl au asupra calității vieții. Prin urmare, este esențial ca T2 și/sau T3 să stabilească contextul semnificației calității vieții și să dezvolte idei/întrebări pentru reflecție, atât în cadrul ședințelor grupului de profesori, cât și în cadrul lucrului cu elevii. Astfel, T1 (profesorul de IT) va putea propune aplicații spre luare în considerare. Evident, aceste subiecte sunt subiect de schimb de idei și discuții între profesori. În funcție de domeniile de semnificație implicate în ideile anterioare, profesorul sau profesorii (T4) vor trebui implicați pentru a stabili cadrul pentru considerații științifice/tehnologice/matematice. Pe baza parteneriatului, echipa de profesori va continua să conceapă etapele planului de acțiune (a se vedea Secțiunea 2).
---	---

Resurse, materiale,
atașamente,
echipamente

Sănătate și siguranță

Având în vedere acest lucru, este de așteptat să existe întâlniri cu elevii care să implice cursuri în care T1 va avea oportunitatea de a prezenta o aplicație, T2 sau T3 vor discuta implicațiile asupra calității vieții, iar T4 va lua în considerare aspectele tehnologice/științifice/matematice.

Internetul este o resursă foarte bogată de informații despre acest subiect, folosind drept cuvinte cheie întrebările principale din Secțiunea 1.

Mai mult, întreaga problemă face obiectul analizei multor organizații precum UNESCO, OCDE, FORUMUL ECONOMIC MONDIAL, BANCA MONDIALĂ etc.

În plus, organizații precum NASA și IBM oferă materiale și resurse ample.

Astfel, un instrument de bază pentru investigație poate fi oferit de laboratorul de informatică sau de calculatorul personal și internetul.

5. Implementare

Activități educative,
proceduri, reflecție

O abordare pentru implementare este următoarea:

Activitatea 1 (1 perioadă (40-45 de minute)) Activitate de brainstorming

(De obicei, sub auspiciile T2/T3, deși orice alt profesor poate fi facilitator)

Brainstorming cu cerința dezvoltării unui proiect care să ia în considerare exemplele TALOS și Pandora Jar din mitologia greacă. În procesul de examinare a acestor exemple, elevii vor trebui să identifice elemente legate de IA/automatizare și apoi să procedeze la identificarea și discutarea efectelor acestora asupra calității vieții, coroborat cu avantajele și dezavantajele adoptării posibilității de a realiza aceste entități mitologice. Discutați posibilele îmbunătățiri ale vieții oamenilor dacă acestea ar fi realități. Căutați pe internet pentru a identifica aplicații ale IA care ar putea fi considerate idei ce reflectă entități mitice.

Activitatea 2

Luați în considerare aplicarea inteligenței artificiale care duce la o *mașină autonomă*

Activitatea 2a (1 oră în clasă plus timp suplimentar pentru teme)

T1 este facilitatorul în procesul de studiere a acestei aplicații. T1 oferă elevilor materiale care stabilesc contextul pentru înțelegerea principiilor (aceste principii vor fi explorate în continuare în etapa Activității 2b) pe baza cărora funcționează o mașină autonomă. El/ea stabilește întrebări care îi ajută pe elevi să se familiarizeze cu ideile și, eventual, cu aspectele tehnice ale dezvoltării proceselor algoritmice care permit unei mașini să se conducă singure. În acest efort, el/ea are ca ghid întrebările despre conducere din secțiunea 1, astfel încât elevii să fie atenți la impactul așteptat asupra condiției umane.

El/ea sugerează elevilor să se adreseze profesorului lor STEAM T4 pentru sprijin/instruire cu privire la luarea în considerare a instrumentelor științifice,

tehnologice și matematice care oferă mijloacele pentru realizarea procesului algoritmic.

Activitatea 2b (1 oră în clasă plus timp suplimentar pentru teme)

T4 este acum facilitatorul studierii aplicației. Ca și în cazul T1, el/ea oferă elevilor materiale care stabilesc contextul pentru înțelegerea diferitelor instrumente tehnologice, științifice și matematice care permit unei mașini autonome să funcționeze urmând instrucțiunile procesului algoritmic dezvoltat anterior. El/ea stabilește întrebări care îi ajută pe elevi să se intereseze și să se implice în ideile și instrumentele științifice/matematice care guvernează (în domeniul automatizării) funcționarea mașinii autonome. În acest efort, el/ea are ca ghid întrebările de conducere din secțiunea 1, astfel încât elevii să fie atenți la impactul așteptat asupra condiției umane și a calității vieții.

El/ea sugerează elevilor să se adreseze profesorului lor T2 sau T4 pentru sprijin/instrucțiuni cu privire la luarea în considerare a problemelor sociale, economice, politice și etice care oferă contextul pentru realizarea a ceea ce ar putea fi identificat drept calitate a vieții.

Activitatea 2c (2 ore în clasă plus timp suplimentar pentru teme)

T2 sau T4 este un facilitator pentru dezvoltarea lucrărilor de proiect și a discuțiilor/dezbaterilor bazate pe rezultatele activităților 2a și 2b, precum și pe întrebările principale din Secțiunea 1. Accentul ar trebui pus pe luarea în considerare a nevoilor lumii reale și a aspectelor care constituie calitatea vieții. În acest proces, elevii ar trebui să includă afirmații documentate pentru obiectivul îmbunătățirii calității vieții prin această aplicație a IA.

Astfel, în activitatea de față, o problemă importantă care trebuie să facă obiectul discuției o reprezintă avantajele care sunt oferite omenirii prin intermediul acestei aplicații.

În această etapă a acestei activități, T2 sau T4 ar include fapte, observații și întrebări care îi vor determina pe elevi să se implice în activități de proiect ce vor oferi oportunitatea pentru meditație filosofică, luarea în considerare a unor întrebări etice și practice legate de o serie de aplicații, precum și de contextul științific și cunoștințele tehnologice care formează coloana vertebrală a IA. În acest proces, elevii vor fi rugați să se implice în identificarea diferitelor aplicații ale IA în viața reală și să studieze efectele acestora asupra diversilor factori sociali, economici și politici care formează termenul de calitate a vieții.

În cazul de față al aplicării mașinii autonome, următoarea **observație/problemă/dificultate** constituie o bază pentru dezvoltări bazate pe observațiile tocmai identificate:

O mașină autonomă ucide un copil. Cum gestionați acest caz?

De asemenea, o persoană nevăzătoare folosește o mașină autonomă. Ce avantaje sugerează acest caz?

Ce părere ai despre asta? Ce aspecte etice, politice și sociale trebuie luate în considerare?

Ce schimbări sugerați pentru îmbunătățirea aplicației sau a modului în care este utilizată?

Activitatea 3, 4, 5, ...

Procedura activității 2 trebuie repetată pentru alte aplicații ale IA. În special, selecția aplicațiilor ar fi utilă pentru a oferi oportunități de luare în considerare a următoarelor probleme:

(Această selecție ar putea fi rezultatul atribuirii elevilor sarcina de a analiza aceste probleme)

1. **Problema pierderii locurilor de muncă** . Conform numeroaselor studii, datorită numeroaselor aplicații ale inteligenței artificiale, s-au pierdut un număr considerabil de locuri de muncă și milioane de oameni sunt șomeri. De fapt, având în vedere progresele în domeniul inteligenței artificiale, tot mai mulți oameni (chiar și cei calificați) vor rămâne șomeri. Cum abordăm această amenințare și în ce măsură o considerăm o problemă pentru calitatea vieții?
2. **Problemele legate de siguranță și viață personală** . Ca urmare a evoluțiilor în domeniul inteligenței artificiale, observăm o serie de probleme legate fie de siguranța vieții personale, fie de datele personale și proprietatea unei persoane. Există îngrijorări serioase că aceste evoluții ar putea fi catastrofale pentru omenire. Pe de altă parte, aceste evoluții oferă o gamă largă de impacturi pozitive asupra siguranței unei persoane și asupra luptei împotriva criminalității. Prin urmare, este logic să ne punem întrebări cu privire la calitatea vieții noastre.
3. **Chestiunea gradului de încredere** în rezultatele diferitelor aplicații ale IA, deoarece pentru majoritatea dintre noi nu este posibil să verificăm ce ne propun sau sugerează acestea. Prin urmare, din nou, este logic să stabilim întrebări despre astfel de evoluții în contextul calității vieții.

Activitatea X

Fiecare dintre profesorii T1, T2/T3, T4, în contextul domeniului său de specializare, va lua în considerare ideile, concluziile și problemele derivate din activitățile 2, 3, ..., va evalua întregul efort de dezvoltare a aplicațiilor de inteligență artificială și va oferi un context al discuției care trebuie să guverneze/ghideze adoptarea unor astfel de aplicații în viața reală.

Evaluare

Aprecieră și evaluarea sunt continue și concomitente pe parcursul tuturor activităților, cu sprijin și îndrumare continuă din partea profesorilor pentru atingerea obiectivelor fiecărei activități.

Prezentare - Raportare – Împărtășirea rezultatelor

După finalizarea fiecărei activități, prezentările/dezbaterile elevilor pot fi publicate pe site-ul școlii, iar publicațiile relevante pot fi făcute în ziarul școlii.

Extensii - Alte informații

Se pot organiza întâlniri cu specialiști în dezvoltare software pentru discuții și posibile dezvoltări/adaptări ale unei aplicații care să răspundă nevoilor/modificărilor sugerate de elevi.



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/zonile tematice care urmează să fie abordată
2. Implicarea mai multor actori: / angajatori / mediul 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 II: Formularea Planului de Acțiune (Pași 1-18)

Pregătire (de către profesori)

1. Raportare cu 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 (în 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 dobținute 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 - Zile STEAME)

Revizuire (de către profesori)

15. Revizuirea problemei în general și revizuirea acesteia în condiții mai solicitant

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

16. Repetați pașii 5 - 11 cu cerințe suplimentare sau noi așa cum au fost formulate la punctul 15
17. Investigare. Studii de caz. Extindere. Formularea unor ipoteze noi. 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 lucru/responsabilităților pentru desfășurarea acțiunii

ETAPE	Activități/Etape Profesor 1 (P1) Cooperare cu P2 și ghidarea elevilor	Activități/Etape Acțiuni ale elevilor Grupa de varsta: ____	Activități/Etape Profesor 2 (P2) Cooperare 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 15		Cooperare la pasul 15
H	Ghidare	16 (repetarea etapelor 5-11)	Ghid de sprijin
I	Ghidare	17	Ghid de sprijin
K	Evaluare creativă	18	Evaluare creativă