



Școala Națională de Studii Politice și Administrative
Facultatea de Comunicare și Relații Publice

AI ETHICS

Integrarea tehnologiilor de inteligență artificială în educație și cercetare

Studii de caz privind integrarea instrumentelor de inteligență artificială în activitatea didactică

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

Autori:

Lector univ. dr. Raluca CIOCHINA, expert coordonator calitate și etică academică

Asist. univ. dr. Florin ZERU, expert AI și formare profesională

Cuprins

1. Importanța utilizării inteligenței artificiale în activitatea didactică universitară.....	2
2. Inteligența Artificială în educație – definiții, evoluție, avantaje și provocări.....	3
3. Rolul utilizării Inteligenței Artificiale în îmbunătățirea, optimizarea și personalizarea experiențelor de învățare	7
3.1 Scop și design	7
3.1.1 Metodologie	8
3.1.2. Metode de colectare a datelor	8
3.2 Utilizarea aplicațiilor generative AI (LLM - ChatGPT) pentru personalizarea experienței de învățare.....	9
3.2.1. Obiectivele studiului de caz.....	9
3.2.2. Descrierea aplicației și a tehnologiei implementate	10
3.2.3. Lot și proceduri de implementare	11
3.2.4. Descrierea sarcinilor rezolvate de studenți	13
3.2.5. Rezultate și impact asupra studenților.....	16
3.2.6. Limitele studiului	17
3.2.7. Concluzii și recomandări.....	18
4.3. Utilizarea Runway pentru dezvoltarea competențelor de editare multimedia.....	19
4.3.1. Obiective specifice ale studiului de caz.....	19
4.3.2. Descrierea aplicației și a tehnologiei implementate	20
4.3.3. Lot și proceduri de implementare	22
4.3.4. Descrierea sarcinilor rezolvate de studenți	23
4.3.5. Rezultate și impact asupra studenților.....	26
4.3.6. Limitele studiului	28
4.3.7. Concluzii și recomandări.....	29
4. Concluzii finale și recomandări	30
4.1. Recomandări pentru integrarea eficientă a IA în activitatea didactică.....	30
4.2. Direcții viitoare de cercetare și dezvoltare.....	32
Anexa 1. Link material video despre utilizarea IA (ChatGPT) în educație.....	34
Bibliografie.....	34

1. Importanța utilizării inteligenței artificiale în activitatea didactică universitară

Explorarea modului în care tehnologiile bazate pe inteligența artificială pot fi integrate în activitatea didactică universitară reprezintă un subiect complex, intens dezbătut în contextul stimulării digitalizării și al provocărilor asociate tranziției digitale. În general, sunt semnalate avantajele referitoare la experiența de învățare și la modurile în care inteligența artificială (IA) poate facilita instruirea interactivă, asistând studenții în procesul de învățare. În același timp, prin utilizarea unor platforme bazate pe inteligența artificială care sprijină procesul de predare, profesorii pot adapta și personaliza conținutul educațional la nevoile studenților. Însă, există o serie de riscuri asociate utilizării acestor tehnologii printre care cele referitoare la etica academică, la diminuarea eforturilor de învățare, cele privind consolidarea unor prejudecăți sau perpetuarea discriminării (Butnaru, 2024).

Dezvoltarea, evoluția și utilizarea din ce în ce mai avansată a noilor tehnologii bazate pe inteligența artificială contribuie la schimbări rapide ale societății moderne. Având în vedere că 40% dintre organizațiile din România plănuiesc să investească în automatizarea bazată pe IA în următorii cinci ani (Studiu Google, 2024), este important ca viitorii absolvenți ai învățământului universitar să dețină abilitățile și competențele necesare pentru a utiliza aceste tehnologii emergente și, ca atare, să fie pregătiți pentru provocările noi și schimbările semnificative din piața muncii.

În ceea ce privește domeniul comunicării, Gregory, Valin și Virmani (2023) au constatat că instrumentele bazate pe IA sunt folosite pentru asistență în sarcini repetitive sau de bază (37%) sau pentru augmentare, care permit practicienilor din domeniul comunicării să rezolve sarcini mai dificile și care necesită mai multe resurse. Instrumentele bazate pe IA sunt valoroase în sarcinile de comunicare și organizare, oferind profesioniștilor posibilitatea de a se adapta și a comunica eficient pe platforme multiple. Raportul Global CommTech arată că IA asistă până la 40% din activitățile practicienilor în comunicare. În general, aceștia confirmă că cele mai mari beneficii ale utilizării tehnologiilor bazate pe IA sunt eficiența în realizarea sarcinilor (88%) și eficiența costurilor (66%), raportând că le folosesc cel mai mult pentru monitorizarea media și a rețelelor sociale online (60%), pentru colaborare (51%), crearea de conținut (50%) și gestionarea de baze

de date media (48%), în timp ce cea mai mare provocare raportată este problema securității și a confidențialității datelor (39%).

Raportându-ne la oportunitățile și provocările generate de dezvoltarea și utilizarea noilor tehnologii bazate pe inteligența artificială în mediul profesional, devine din ce în ce mai importantă investigarea modului în care acestea pot fi integrate în procesul de învățământ, mai exact, în procesul instructiv-educativ din mediul universitar.

Cele două studii de caz prezentate în aceasta lucrare au avut ca obiectiv prezentarea modului în care tehnologiile bazate pe inteligența artificială pot fi integrate în activitatea didactică pentru a personaliza și îmbunătăți experiența de învățare a studenților. Primul studiu de caz a avut în vedere explorarea modului în care ChatGPT poate facilita personalizarea conținutului educațional, adaptând materialele și activitățile educaționale în funcție de nivelul de cunoștințe și de stilul de învățare al fiecărui student. Al doilea studiu de caz s-a concentrat pe explorarea utilizării platformei Runway pentru crearea și animarea de conținut vizual, dezvoltând competențele digitale ale studenților în manipularea imaginilor și videoclipurilor generate prin inteligență artificială.

Ambele studii de caz au evidențiat potențialul integrării IA în procesul instructiv-educativ: îmbunătățirea accesibilității procesului de învățare și pregătirea studenților pentru cerințele pieței muncii în domeniul digital.

2. Inteligența Artificială în educație – definiții, evoluție, avantaje și provocări

Inteligența artificială în educație se referă la posibilitățile oferite de integrarea noilor tehnologii în procesele de predare-învățare-evaluare, printre care “feedback personalizat, învățare exploratorie, tutorat, asistență în elaborarea materialelor de studiu” (Butnaru, 2024, p. 37). Sistemele de inteligență artificială sunt sistemele concepute să funcționeze cu diferite niveluri de autonomie și de adaptabilitate, generând rezultate precum predicții, conținut sau recomandări, în

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

funcție de obiectivele (explicite sau implicite) rezultate din instrucțiunea dată (Artificial Intelligence Act, 2024).

Folosindu-se de mecanisme de învățare automată (*machine learning*) și învățare profundă (*deep learning*), sistemele de inteligență artificială ajută la rezolvarea unor sarcini variate, asistând la procesul de învățare, la planificare și la rezolvarea problemelor. De asemenea, acestea permit măsurarea nivelului de cunoștințe și învățarea în ritm propriu, în același timp identificând limitele sau blocajele studentului. Pe măsură ce tehnologia bazată pe IA continuă să evolueze și algoritmi de învățare automată devin din ce în ce mai exacti, și inteligența artificială devine mai sofisticată și mai capabilă să simuleze inteligența umană (Carr, 2023). Având în vedere riscurile legate de integritatea academică, limitările în evaluarea și consolidarea abilităților studenților, precum și potențialele prejudecăți și informații false obținute ca urmare a utilizării acestor tehnologii (Rasul et al., 2023), este importantă investigarea abordărilor pedagogice și explorarea celor mai bune practici.

Conform lui Abulibdeh, Zaidan și Abulibdeh (2024), din analiza literaturii de specialitate reiese interesul pentru aspectele tehnice și potențialul utilizării instrumentelor IA în context pedagogic. Modul în care instrumentele IA pot fi integrate eficient pentru îmbunătățirea experiențelor de învățare personalizate este arareori explorat, deși potențialul IA este recunoscut în ceea ce privește transformarea practicilor pedagogice. Autorii subliniază rolul colaborării dintre mediul educațional și cel profesional și importanța evaluării impactului utilizării tehnologiilor asupra pregătirii studenților pentru era digitală.

În general, în literatura de specialitate, sunt prezentate atât oportunități, cât și provocări ale adoptării noilor tehnologii bazate pe inteligența artificială în educație. Abordările pozitive prezintă potențialul pe care aceste soluții inovatoare îl dețin în procesul instructiv-educativ. De regulă, acestea se referă la îmbunătățirea procesului de predare și învățare utilizând modelele de inteligență artificială generativă, precum agenții conversaționali, modelul cel mai popular fiind ChatGPT (chatbot lansat de OpenAI în noiembrie 2022). Dintre avantajele adesea invocate în literatura de specialitate se numără: personalizarea experiențelor de învățare pentru studenți (Javaid et al., 2023), automatizarea sarcinilor repetitive ale profesorilor (Opara, Mfon-Ette &

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

Aduke, 2023), adaptarea conținutului cursurilor și a evaluării studenților (Allam et al., 2023), instruirea centrată pe cursant (Carr, 2023).

În ceea ce privește abordările pedagogice din literatura de specialitate care sprijină integrarea acestor tehnologii în educație, cel mai adesea este invocată paradigma anilor '80, în care calculatorul acționează ca un tutore. Studenții învață în mare parte prin intermediul instruirii inteligente asistate de calculator, prin programe concepute special pentru a ghida studentul în procesul instructiv-educativ. În acest context, tehnologiile bazate pe IA încearcă să reproducă un comportament care, dacă ar fi realizat de un om, ar fi descris drept „inteligent” (Nwana, 1990, p. 252). Instruirea inteligentă asistată de calculator, care a apărut datorită problemelor rezultate din aplicarea sistemelor clasice de instruire, deține numeroase avantaje printre care accesul și mobilitatea, posibilitatea de a consulta conținutul educațional oriunde și oricând, prezentarea concisă și selectivă a materialelor didactice, și individualizarea procesului de învățare (Pasat & Lazariuc, 2016). De altfel, instruirea inteligentă asistată de calculator (sau sistemele de tutoriat inteligent) au fost dezvoltate pentru a permite profesorilor să ofere feedback personalizat studenților în mod eficient și rapid (Allam et al., 2023), oferind o imagine completă a performanței celor instruiți. Cei care au beneficiat de acest tip de tutoriat au obținut și performanțe superioare față de cei din clasele convenționale, efectul acestui proces de învățare fiind mai mare decât cele ale tutoriatului uman (Kulik și Fletcher, 2016). În ceea ce privește utilizarea IA în procesul evaluării, Allam et al. (2023) oferă exemplul testării adaptive, care se referă la adaptarea dinamică a nivelului de dificultate al întrebărilor în funcție de răspunsurile anterioare ale studentului. În urma analizei rapide a răspunsurilor, se poate oferi sprijin suplimentar pentru cei care întâmpină dificultăți în procesul de învățare.

ChatGPT poate asista, în acest context, la personalizarea învățării, adaptându-se nevoilor studenților. Carr (2023) notează relevanța modelului învățării bazate pe interogare, ChatGPT încurajând utilizatorii să pună întrebări, să exploreze subiecte și să se implice în învățarea autodirijată. Profesorii pot utiliza ChatGPT pentru a ghida studenții prin metoda investigației și a gândirii critice, prin propuneri de provocări sau prin întrebări deschise. Asistența personalizată și feedbackul instant (Javaid et al., 2023) sunt posibile prin instrumentele bazate pe IA care permit

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

profesorilor să răspundă nevoilor individuale ale elevilor, oferind instruire și sprijin personalizat, ceea ce poate duce la îmbunătățirea performanței studenților.

De regulă, acestea sunt abordări constructiviste în care studentul este cel care se implică activ în dezvoltarea propriei cunoașteri, învățarea fiind un proces complex în care subiectul realizează o activitate reflexivă asupra propriilor sale cunoștințe, acestea fiind adaptate la situația cu care el se confruntă (Creangă, 2020). În acest context, informațiile oferite de ChatGPT ca răspuns la interogarea realizată de student vor fi integrate în schemele mentale ale studentului, contribuind la dezvoltarea cunoașterii superioare. Interacțiunile cu mediul de învățare, respectiv cu tehnologia bazată pe IA, asistă la crearea de noi scheme cognitive, la asimilarea noilor cunoștințe și integrarea acestora în schemele pre-existente. De altfel, învățarea constructivistă pune mai mult accentul pe procesul învățării, decât pe găsirea răspunsului corect, iar rolul profesorilor este cel de a asista studenții în dezvoltarea propriilor răspunsuri la probleme (June, Yaacob & Kheng, 2014).

De asemenea, IA poate fi integrată cu scopul automatizării sarcinilor repetitive ale profesorilor (Elbana & Armstrong, 2024), precum notarea și generarea de rapoarte, permițându-le să se concentreze mai mult pe predare și pe interacțiunea cu studenții, asistând la îmbunătățirea materialelor didactice. Pe de altă parte, pentru a beneficia de potențialul integrării tehnologiilor bazate pe inteligența artificială în educație, pentru augmentarea experiențelor de învățare ale studenților, și profesorii trebuie să dețină competențele necesare și să se actualizeze constant prin formări specializate (Carr, 2023).

Există, însă, o serie de probleme pe care utilizarea ChatGPT le poate genera în procesul de învățare și cercetare. Rezultatele studiului realizat de Opara et al. (2023) arată că problema lipsei citării și a referințelor este adesea întâmpinată în conversațiile realizate cu ChatGPT, deși platforma propune o modalitate de citare. Elbanna și Armstrong (2024) atrag atenția, de asemenea, asupra limitărilor ChatGPT, inclusiv inconsecvențe cu privire la informații factuale, prejudecăți și discriminări, lipsa unei înțelegeri profunde legate de siguranță, confidențialitatea și securitatea datelor. Pe lângă aceste provocări, sunt semnalate și dependența de tehnologie IA, riscurile asociate cu lipsa interacțiunii umane, considerațiile etice, și nevoia de optimizare constantă din perspectiva profesorilor (Carr, 2023; Duha, 2023). Allam et al. (2023) punctează nevoia de a

investiga mai mult modul responsabil în care aceste noi tehnologii pot îmbunătăți procesele de predare și învățare atât pentru profesori, cât și pentru studenți.

Având în vedere schimbările rapide și profunde ale societății moderne în contextul dezvoltării, evoluției și utilizării din ce în ce mai avansate ale noilor tehnologii precum inteligența artificială, este importantă identificarea modalităților prin care sistemul educațional se poate adapta la aceste tehnologii emergente. Devine indispensabilă analiza și explorarea celor mai bune practici în mediul academic, atât în procesul de predare, cât și în cel de învățare. Prin investigarea aprofundată a strategiilor și metodelor didactice, precum și a impactului generat la nivelul performanței academice, putem identifica modalități eficiente de integrare a inteligenței artificiale în educație. Este important ca atât profesorii, cât și cercetătorii să colaboreze pentru a dezvolta metode inovative de predare-învățare care să valorifice potențialul noilor tehnologii, menținând totodată atenția asupra dimensiunii etice a procesului educațional și pe nevoile studenților.

3. Rolul utilizării Inteligenței Artificiale în îmbunătățirea, optimizarea și personalizarea experiențelor de învățare

3.1 Scop și design

Având în vedere nevoia de a examina potențialul și impactul utilizării tehnologiilor de inteligență artificială în experiențele de predare și învățare ale studenților, metoda studiului de caz permite investigarea unui fenomen contemporan într-un context real, utilizând surse multiple de informații. Prin urmare, studiile de caz descriptive prezentate aici ne permit să analizăm cum au fost adoptate tehnologiile IA în cadrul cursurilor universitare, cum au fost implementate pentru soluționarea unor activități cu studenții și care au fost rezultatele obținute. Cele două studii oferă o descriere detaliată a modului în care aceste tehnologii influențează procesul instructiv-educativ. Utilizarea acestei metode este importantă pentru a explora efectele IA asupra învățării și pentru a identifica soluții viitoare privind adoptarea acestor tehnologii în educație.

Scopul acestor studii de caz a fost de a examina potențialul și impactul utilizării instrumentelor IA asupra experienței de învățare a studenților, a dezvoltării competențelor tehnice și creative, precum și rolul acestora în creșterea performanței academice.

3.1.1 Metodologie

Având în vedere scopul studiilor de caz, abordarea calitativă a permis o analiza detaliată a modului în care studenții interacționează cu tehnologiile IA și a percepțiilor acestora asupra utilității instrumentelor IA în învățare. Metoda observației participative a fost folosită pentru a oferi o perspectivă nuanțată asupra atitudinilor și comportamentelor observate. În contextul acestor studii de caz, profesorul a avut rol de observator, acesta fiind implicat activ în activitățile din cadrul cursurilor, având acces la o înțelegere profundă a dinamicii procesului de predare-învățare în care sunt integrate tehnologiile IA. Această abordare oferă informații importante despre percepțiile, atitudinile și comportamentele studenților, ceea ce ar fi fost dificil de examinat prin alte metode de cercetare. În plus, această metodă permite adaptarea continuă a procesului de observare în funcție de dinamica activităților de la curs. De asemenea, prin intermediul analizei tematice, au fost identificate temele centrale cu referire la preocupările studenților, oferind informații valoroase pentru adaptarea și îmbunătățirea procesului didactic.

Participanții la aceste studii au fost studenții din anul III, din cadrul programului de studii universitare de licență „Comunicare și Medii Emergente” din cadrul Facultății de Comunicare și Relații Publice. În total, 34 de studenți au luat parte la ambele studii de caz, desfășurate în semestrul al doilea al anului universitar 2023-2024. Cursul ChatGPT Prompting a fost oferit ca disciplină opțională, iar toți studenții înscriși au participat activ la activitățile propuse.

3.1.2. Metode de colectare a datelor

Pentru a evalua impactul utilizării IA în procesul de învățare, au fost utilizate următoarele metode de colectare a datelor:

a) Pe parcursul seminariilor și cursurilor practice, profesorul a observat în mod direct modul în care studenții interacționează cu instrumentele IA (ChatGPT și Runway), dificultățile întâmpinate și strategiile de rezolvare a problemelor. Astfel, metoda observației participative a

oferit informații valoroase despre comportamentul studenților în mediul de învățare și a permis ajustarea imediată a abordărilor pedagogice.

b) Feedback-ul studenților, o altă metodă utilizată, a fost colectat în mod constant prin discuții în clasă și sesiuni de reflecție. Studenții au fost încurajați să își exprime opiniile despre utilitatea cursului, dificultățile întâmpinate și sugestiile de îmbunătățire.

c) Analiza proiectelor și sarcinilor realizate a oferit o măsură obiectivă a competențelor dobândite și a progresului realizat pe parcursul cursului. Aceasta a inclus evaluarea calității prompturilor create, a conținutului generat cu ajutorul IA și a animațiilor produse în Runway.

d) Pe lângă observațiile și feedback-ul continuu, au fost utilizate evaluări sumative (note finale) și formative (testări intermediare, exerciții practice) pentru a monitoriza performanța academică a studenților. Evaluările au permis cuantificarea progresului studenților și identificarea ariilor care necesită îmbunătățiri suplimentare.

3.2 Utilizarea aplicațiilor generative AI (LLM - ChatGPT) pentru personalizarea experienței de învățare

3.2.1. Obiectivele studiului de caz

Obiectivul principal al acestui studiu de caz a fost analiza integrării tehnologiilor de inteligență artificială generativă, în special a modelului ChatGPT, în activitatea didactică universitară, cu scopul de a personaliza și îmbunătăți experiența de învățare a studenților. Studiul a urmărit să demonstreze modul în care utilizarea acestor tehnologii poate influența pozitiv procesul educațional și poate facilita adaptarea conținutului la nevoile individuale ale cursanților.

Un obiectiv specific a constat în evaluarea modului în care inteligența artificială poate asista în personalizarea materialelor educaționale, adaptând activitățile și resursele în funcție de nivelul de cunoștințe și de stilul de învățare al fiecărui student. În acest context, ChatGPT a fost analizat pentru capacitatea sa de a genera explicații și soluții personalizate, de a oferi suport educațional adaptat și de a răspunde în timp real la întrebările și dificultățile întâmpinate de studenți.

De asemenea, studiul a vizat evaluarea impactului utilizării ChatGPT asupra implicării și performanței academice a studenților. S-a urmărit oferirea unui acces continuu la feedback personalizat și identificarea de soluții specifice cerințelor individuale ale studenților. Astfel, s-a dorit evidențierea modului în care inteligența artificială poate contribui la creșterea gradului de implicare în activitățile didactice și la îmbunătățirea rezultatelor academice.

Prin aceste obiective, studiul și-a propus să demonstreze potențialul transformator al inteligenței artificiale în educație și să ofere o înțelegere aprofundată asupra modalităților eficiente de integrare a tehnologiilor generative în sistemul educațional, în vederea îmbunătățirii calității și accesibilității procesului de învățare.

3.2.2. Descrierea aplicației și a tehnologiei implementate

În cadrul cursului ChatGPT Prompting, oferit studenților din anul III la specializarea Comunicare și Medii Emergente a Facultății de Comunicare și Relații Publice, s-a integrat utilizarea tehnologiei de inteligență artificială generativă, în special a modelului ChatGPT. Unul dintre obiectivele principale ale cursului a fost familiarizarea studenților cu funcționarea și limitările ChatGPT, precum și utilizarea sa corectă și etică în context academic. De asemenea, cursul a vizat îmbunătățirea abilităților de comunicare ale studenților.

Tehnologia utilizată se bazează pe modele de limbaj de mari dimensiuni (Large Language Models - LLMs), care permit generarea de texte coerente, adaptate inputurilor oferite de utilizator. ChatGPT folosește procese de învățare automată și procesare a limbajului natural (Natural Language Processing - NLP), având capacitatea de a personaliza răspunsurile în funcție de nevoile educaționale individuale ale studenților.

Integrarea ChatGPT în curs a avut ca scop principal familiarizarea studenților cu tehnicile de *prompt engineering* (rafinarea prompturilor), permițându-le să creeze prompturi eficiente și să înțeleagă modul în care inteligența artificială poate optimiza materialele de comunicare în context organizațional. Pe parcursul cursului, studenții au aplicat concepte de bază ale tehnologiei, explorând aplicații practice precum crearea de conținut personalizat și automatizarea proceselor de suport pentru public.

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

Implementarea ChatGPT s-a realizat în cadrul cursurilor și seminariilor, studenții având acces direct la model pentru a experimenta diverse tehnici de prompt engineering, așa cum poate fi văzut din Figura 1. Aceștia au fost instruiți să dezvolte și să rafineze prompturi pentru a obține răspunsuri nuanțate și relevante, simulând scenarii de comunicare publică și analizând impactul asupra audienței.

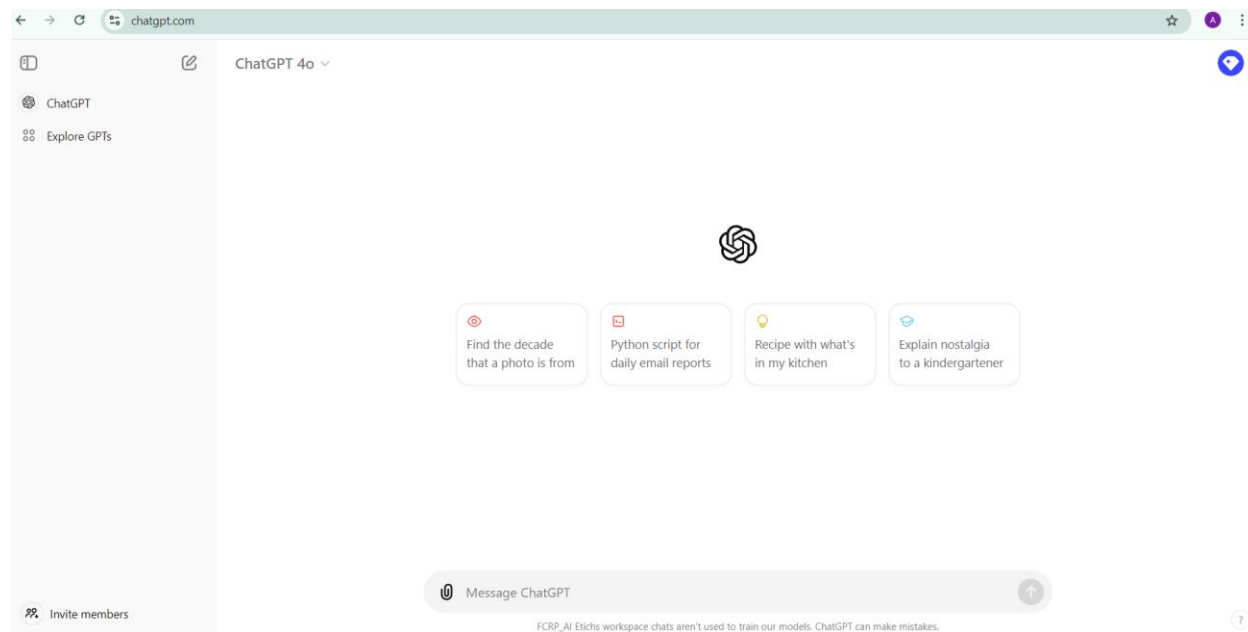


Figura 1. Spațiul de lucru oferit de ChatGPT, captură realizată de pe site-ul <https://chatgpt.com/>

3.2.3. Lot și proceduri de implementare

Lotul selectat pentru acest studiu de caz a fost compus din studenții din anul al treilea de la programul de studii Comunicare și Medii Emergente, din cadrul Facultății de Comunicare și Relații Publice. În total, 34 de studenți au participat la acest curs în semestrul al doilea al anului universitar 2023-2024, fiind inclus în oferta educațională ca disciplină opțională.

Procedurile de implementare au inclus, în prima fază, familiarizarea studenților cu tehnologia ChatGPT, prin prezentarea noțiunilor de bază ale modelelor de limbaj mari (LLM) și a proceselor de prompt engineering (Figura 2). Acest proces de introducere a fost realizat în cadrul orelor de curs, printr-o serie de prelegeri și demonstrații practice, care au explicat funcționarea tehnologiei, precum și potențialul acesteia de a genera texte coerente și adaptate contextului.

2: Understanding Prompts

2.1 Definition and Role of Prompts in Interacting with AI

2.2 Types of Prompts

2.3 Importance of Clarity and Specificity in Prompts

Figura 2. Înțelegerea instrucțiunilor adresate programului ChatGPT, captură din cadrul documentului PPT prezentat la curs

După această introducere, studenții au participat la sesiuni practice, organizate în cadrul seminariilor, unde au avut ocazia să interacționeze direct cu modelul ChatGPT. Activitățile de seminar s-au concentrat pe aplicarea practică a conceptelor de *prompt crafting* sau ingineria prompturilor, studenții fiind încurajați să creeze și să rafineze prompturi sau instrucțiuni pentru a obține rezultate cât mai relevante pentru diferite scenarii de comunicare. Menționăm faptul că *prompt crafting* reprezintă un mod de a comunica cu LLM. Mai exact, sunt o serie de instrucțiuni date acestor modele lingvistice mari pentru a realiza acțiuni, a aplica reguli și a automatiza procese (White et al., 2023). Aceste exerciții au inclus simulări de campanii de comunicare, precum și proiecte de analiză a conținutului generat de ChatGPT, cu scopul de a evalua eficiența și impactul acestuia asupra publicului țintă.

Pe parcursul implementării, feedback-ul studenților a fost colectat în mod constant, pentru a adapta modul de desfășurare a seminariilor și pentru a îmbunătăți interacțiunea cu tehnologia. Studenții au fost evaluați atât pe baza calității rezultatelor obținute în urma utilizării ChatGPT, cât

și pe baza capacității lor de a înțelege și aplica principiile etice și metodologice discutate în cadrul cursului.

Astfel, procedurile de implementare au urmărit un echilibru între teoria și practica utilizării ChatGPT. A fost important să ne asigurăm că studenții au învățat să folosească tehnologia, însă să o aplice în mod critic și responsabil.

3.2.4. Descrierea sarcinilor rezolvate de studenți

În cadrul cursului ChatGPT Prompting, studenții au fost implicați într-o serie de sarcini practice care au avut drept scop dezvoltarea competențelor de *prompt engineering* și aplicarea acestora în diverse scenarii de comunicare. Sarcinile au fost concepute pentru a oferi studenților o înțelegere profundă a modului în care se pot crea și rafina prompturi pentru a obține răspunsuri eficiente și adaptate contextului din partea unui model de inteligență artificială, precum ChatGPT.

Una dintre sarcinile principale a constat în simplificarea și clarificarea limbajului utilizat într-un prompt. Studenții au primit un prompt inițial, caracterizat de un limbaj ambiguu și au fost rugați să îl reformuleze într-un mod concis și clar. De exemplu, studenții au trebuit să transforme promptul inițial „Dat fiind faptul că mă aflu în situația de a scrie o lucrare cuprinzătoare despre sursele de energie regenerabilă, care este o sarcină destul de descurajantă din cauza cantității mari de informații disponibile și a complexității subiectului, aș aprecia câteva sfaturi despre de unde ar trebui să încep cercetarea mea” într-un prompt mult mai eficient și precis, cum ar fi: „Ce surse de energie regenerabilă ar trebui să cercetez pentru a începe lucrarea mea?”

O altă sarcină s-a concentrat pe fragmentarea sarcinilor complexe în întrebări mai simple. În acest exercițiu, studenții au fost solicitați să transforme o cerință amplă, cum ar fi „planifică un meniu complet pentru o cină vegetariană cu trei feluri de mâncare”, într-o serie de întrebări punctuale, care să poată fi adresate IA. Rezultatele acestui exercițiu au arătat cum abordarea sarcinilor mari în pași mici, prin întrebări precise, poate facilita procesul de rezolvare al acestora cu ajutorul inteligenței artificiale.

Un alt exercițiu important a fost utilizarea tehnicii *few-shot learning*, în care studenții au creat prompturi pentru a genera conținut specific, oferind inițial exemple de conținut relevant. Mai mult, studenții au fost implicați în modelarea tonului și stilului, unde li s-a cerut să ajusteze

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

formulările unui prompt în funcție de publicul țintă. Această sarcină le-a oferit oportunitatea de a experimenta cu diferite stiluri de comunicare, de la un ton colegial, pentru un prieten, la unul formal și profesional, pentru un CEO, toate cu scopul de a înțelege cum poate varia mesajul în funcție de audiență.

Un exemplu important în utilizarea ChatGPT pentru soluționarea problemelor complexe a fost analiza și dezvoltarea de strategii de intervenție pentru jandarmi în situații conflictuale. Studenții au fost provocați să examineze cazuri reale în care personalitățile publice au interacționat agresiv cu jandarmii care protejau instituții de stat din România. Procesul a implicat mai multe etape, pornind de la documentarea incidentelor și studierea cadrului legislativ care reglementează acțiunile jandarmilor.

În prima etapă, studenții au selectat situații relevante, cum ar fi cazul lui Vladimir Drăghia (Adevărul, 2019), un fost concurent la un show televizat, care a acuzat forțele de ordine de comportament abuziv în timpul unei ceremonii oficiale. În acest context, Drăghia a încercat să traverseze o zonă restricționată în timpul ceremoniei de preluare a Președinției Consiliului UE la Ateneul Român, fiind oprit de jandarmi și ulterior amendat pentru insultarea acestora.

După o analiză detaliată a situației și a legislației în vigoare, studenții au creat prompturi pentru ChatGPT, solicitând modelului să ofere perspective psihologice asupra dinamicii conflictului și să sugereze strategii de rezolvare a acestuia. Un exemplu de prompt utilizat a fost:

„Analizează următoarea situație în care o personalitate publică a acționat agresiv față de jandarmi. Oferă perspective asupra dinamicilor psihologice implicate și sugerează posibile strategii de rezolvare a conflictului care ar putea fi implementate de jandarmi pentru a preveni escaladarea unor situații similare în viitor. Scopul acestor strategii este de a ajuta jandarmii să gestioneze eficient astfel de situații, ținând cont de faptul că autoritatea lor nu este întotdeauna respectată pe deplin în România.”

Răspunsul generat de ChatGPT a inclus o analiză a sentimentului de îndreptățire al personalității publice, percepția de nedreptate și preocuparea pentru imaginea publică. De asemenea, modelul a identificat factori precum aderența strictă la protocol a jandarmilor, provocările autorității și stresul asociat evenimentelor de înaltă securitate. Astfel, printre strategiile de rezolvare a conflictului propuse de ChatGPT s-au numărat:

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

- Implementarea unei informări proactive a publicului și a personalităților influente despre măsurile de securitate și restricțiile impuse;
- Alocarea unor ofițeri specializați în relații publice pentru a interacționa cu personalitățile și a explica necesitatea restricțiilor într-un mod calm și respectuos;
- Instruirea jandarmilor în comunicare empatică, ascultare activă și utilizarea metodelor non-violente pentru gestionarea confruntărilor;
- Echiparea jandarmilor cu camere video pentru a înregistra interacțiunile, atât ca mijloc de descurajare a comportamentelor agresive, cât și pentru evaluarea ulterioară a intervențiilor.

După obținerea răspunsurilor de la ChatGPT, studenții au analizat și ajustat propunerile în funcție de contextul local și de specificul culturii instituționale din România. Ei au discutat despre aplicabilitatea strategiilor, potențialele obstacole în implementare și au propus soluții inovatoare, precum organizarea de sesiuni de training intercultural și dezvoltarea de campanii de conștientizare publică privind rolul și autoritatea jandarmilor.

Această sarcină a oferit studenților oportunitatea de a explora modul în care inteligența artificială poate fi utilizată pentru a aborda probleme complexe din domeniul comunicării publice și al managementului conflictelor. Prin interacțiunea cu ChatGPT, ei au dezvoltat abilități de gândire critică, analiză și sinteză, precum și competențe în formularea de prompturi eficiente și interpretarea răspunsurilor generate de IA. De asemenea, au înțeles importanța adaptării soluțiilor propuse la contextul socio-cultural specific și a integrării perspectivelor multidisciplinare în elaborarea strategiilor de intervenție.

Prin aceste activități, studenții au învățat să utilizeze ChatGPT pentru a rezolva probleme academice și profesionale complexe, exersând competențe valoroase precum gândirea critică și creativă, gestionarea timpului, comunicarea empatică și dezvoltarea de strategii inovatoare în domeniul comunicării și mediilor emergente.

3.2.5. Rezultate și impact asupra studenților

Cursul ChatGPT Prompting s-a dovedit a fi unul benefic pentru îmbunătățirea performanțelor academice și motivația studenților. Majoritatea participanților au obținut note mari, ceea ce arată atât înțelegerea conceptelor discutate, cât și aplicarea lor practică în cadrul sarcinilor de curs. Mai mult, feedback-ul primit din partea studenților evidențiază entuziasmul lor pentru curs și pentru utilizarea instrumentelor de inteligență artificială. Aceștia au remarcat utilitatea practică a cunoștințelor dobândite, pe care le-au aplicat nu doar în cadrul sarcinilor academice, ci și în proiecte profesionale. Un exemplu elocvent este menționat de un student, care a precizat faptul că aspectele învățate în cadrul cursului au fost de mare ajutor la locul de muncă.

„Cursul a fost interesant, practic și am plecat cu informații utile. Noi chiar am avut la job săptămânile trecute un challenge intern, în colaborare cu Microsoft Copilot, pentru generare de imagini care începeau cu promptul ‘The door flew open and in walked...’; mai departe aveam noi de găsit mesajul pe care vrem să-l transmitem și direcția în care vrem să mergem” (M.I., 22, F).

Studenții au fost de asemenea încântați de structura interactivă a cursului, care a combinat teoria cu aplicațiile practice. Aceștia au apreciat oportunitatea de a lucra cu tehnologia ChatGPT și au subliniat dorința de a extinde curriculumul, prin includerea și explorarea altor unelte de generare de conținut bazate pe inteligență artificială, cum ar fi Midjourney, Adobe sau Microsoft Copilot. De asemenea, studenții au transmis faptul că ar fi fost util ca acest curs să fie desfășurat în anul doi de studii pentru că ar fi aplicat cele învățate în cadrul altor materii.

„Mi-ar plăcea mult să continue ChatGPT Prompting în următorii ani, poate cu un overview mai mare și pe alte tools de AI Generation established în piața - Midjourney, Adobe Firefly, Copilot Microsoft etc” (M.I., 22, F).

Din punct de vedere al impactului asupra învățării, studenții au plecat cu o serie de competențe tangibile, incluzând capacitatea de a formula prompturi eficiente, de a analiza critic conținutul generat de inteligența artificială și de a integra aceste soluții în proiecte mai largi de comunicare și creație digitală. Rezultatele acestui curs au fost pozitive atât din perspectiva notelor, cât și din punct de vedere al impactului asupra dezvoltării profesionale a studenților.

„Este un curs care dezvăluie o latură nouă a AI ului, demonstrând lumii cât de util este în diferite contexte. L-aș recomanda pentru experienta de a înțelege cât de important va deveni AI în următorii ani, inevitabil” (feedback anonim).

3.2.6. Limitele studiului

Studiul de caz prezintă câteva limite importante, în special legate de resursele tehnice disponibile pentru studenți. Una dintre principalele limitări a fost utilizarea variantei gratuite a ChatGPT de către studenți, ceea ce a impus anumite constrângeri în ceea ce privește funcționalitățile disponibile. Spre deosebire de varianta plătită, care oferă acces la un model mai avansat, cu capacități sporite de generare a răspunsurilor și un istoric de sesiune extins, varianta gratuită a fost limitată la un model mai simplu și cu o capacitate mai redusă de gestionare a interacțiunilor complexe.

Aceste limitări au influențat în special capacitatea studenților de a genera răspunsuri mai detaliate sau de a lucra cu sarcini care necesitau analize mai complexe, cum ar fi cele legate de *Chain of Thought* (lanț de gândire) sau *few-shot learning* (învățarea prin exemple). Astfel, tehnica the prompting Chain of Thought reprezintă o serie de pași intermediari de raționament cu scopul de a îmbunătăți capacitatea modelelor mari de limbaj de a realiza raționamente complexe și de a rezolva sarcini complexe, cum ar fi probleme aritmetice sau planificări (Wei et al., 2023). Tehnica *few-shot learning* se bazează pe ideea că un model poate generaliza sarcini noi după ce i se oferă doar câteva exemple relevante, fără a fi necesar un proces de antrenare suplimentar pe un set mare de date (Brown, 2020). De exemplu, ChatGPT poate primi o serie de exemple de materiale pentru a învăța stilul de scriere a unei persoane.

O altă limită a fost cauzată de lipsa accesului la funcții avansate, cum ar fi gestionarea mai bună a conversațiilor anterioare sau personalizarea prompturilor pe baza interacțiunilor anterioare, fapt ce a restrâns nivelul de explorare pe care studenții l-au putut realiza. Totuși, aceste limitări au fost parțial compensate prin utilizarea de către profesor a variantei plătite a ChatGPT, ceea ce a permis prezentarea și demonstrarea unor funcționalități avansate în timpul cursului. Profesorul a utilizat versiunea completă pentru a oferi studenților exemple detaliate și pentru a suplini limitele întâmpinate de aceștia. Astfel, studenții au putut învăța despre capabilitățile extinse ale IA, chiar dacă accesul lor direct la aceste funcții a fost limitat.

Pe lângă limitările tehnice, au existat și restricții financiare, care au influențat atât accesul la instrumentele plătite, cât și posibilele activități suplimentare, cum ar fi utilizarea altor unelte IA complementare (precum Midjourney sau Adobe). Acest aspect a limitat diversitatea experiențelor practice ale studenților și a impus o dependență mai mare de resursele gratuite disponibile.

3.2.7. Concluzii și recomandări

Integrarea tehnologiilor de inteligență artificială generativă, precum ChatGPT, în activitatea didactică a contribuit la îmbunătățirea experienței de învățare pentru studenți. Studenții au beneficiat de o viziune mai amplă asupra modului în care IA poate fi utilizată pentru a automatiza și personaliza diferite procese de învățare. ChatGPT Prompting s-a dovedit a fi un curs util, având un impact pozitiv asupra motivației și performanței academice a studenților, reflectat atât în notele obținute, cât și în feedback-ul primit de la aceștia.

Un aspect important subliniat de studenți a fost caracterul practic al cursului, care i-a ajutat să aplice conceptele teoretice în contexte reale și profesionale. De asemenea, aplicațiile din cadrul cursului care au vizat adaptarea prompturilor și generarea conținutului personalizat au fost apreciate, fiind considerate competențe esențiale în mediul de lucru modern, unde inteligența artificială joacă un rol tot mai important.

Cu toate acestea, au existat și anumite limitări care au influențat experiența studenților, în special utilizarea variantei gratuite a ChatGPT, care a restrâns accesul la funcționalitățile avansate. Profesorul a suplinit aceste limitări prin utilizarea variantei plătite, ceea ce a permis studenților să vadă potențialul deplin al tehnologiei.

În cele ce urmează, pe baza acestor concluzii, se recomandă următoarele măsuri pentru îmbunătățirea viitoare a cursului și pentru maximizarea beneficiilor aduse de integrarea IA în educație:

- Să se faciliteze accesul studenților la versiuni plătite ale unor unelte IA, precum ChatGPT, Midjourney sau Adobe, pentru a explora complet capacitățile acestor tehnologii și pentru a îmbogăți experiența de învățare.

- Pe viitor, ar fi benefică integrarea altor platforme IA de generare de conținut, cum ar fi Anthropic sau Google Gemini, pentru a oferi studenților o viziune mai largă asupra modului în care IA poate fi aplicată în diferite domenii.
- Colaborările cu companii de tehnologie, precum Microsoft sau OpenAI, pot aduce beneficii semnificative, oferind studenților acces la studii de caz reale și la provocări practice care reflectă cerințele actuale ale pieței muncii. Ar fi util să se stimuleze astfel de colaborări.

4.3. Utilizarea Runway pentru dezvoltarea competențelor de editare multimedia

Runway, o platformă de inteligență artificială concepută pentru crearea și animarea de conținut vizual, permite studenților să animeze imagini generate de IA, dezvoltând astfel competențe în creație digitală și storytelling vizual.

4.3.1. Obiective specifice ale studiului de caz

Studiul de caz a avut ca obiectiv principal explorarea utilizării uneltelor de inteligență artificială oferite de platforma Runway în cadrul procesului educațional, cu accent pe crearea și animarea de conținut vizual. Implementarea acestei tehnologii s-a desfășurat în cadrul cursului ChatGPT Prompting, iar studenții au avut oportunitatea de a-și dezvolta competențele digitale, învățând să manipuleze imagini și videoclipuri generate prin inteligență artificială. Utilizarea funcțiilor Gen-1 și Gen-2 din Runway a facilitat transformarea imaginilor statice sau a descrierilor textuale în animații complexe, contribuind astfel la un proces de învățare interactiv și inovator.

Un obiectiv secundar al studiului a fost acela de a îmbunătăți competențele tehnice ale studenților prin familiarizarea acestora cu funcțiile avansate ale platformei Runway. De asemenea, am urmărit explorarea capacităților inteligenței artificiale în generarea de conținut vizual și video, oferind studenților ocazia de a experimenta cu tehnologii moderne de animație și manipulare a mediilor vizuale. Acest demers a avut ca scop dezvoltarea abilităților de creație și de narare vizuală.

Studiul de caz a arătat, de asemenea, cum integrarea tehnologiilor emergente în cadrul curriculumului academic le poate oferi studenților o experiență practică valoroasă. Ne-am propus ca această experiență de învățare să fie cât mai apropiată de cerințele pieței muncii, în domeniul comunicării digitale.

4.3.2. Descrierea aplicației și a tehnologiei implementate

În cadrul acestui studiu, a fost utilizată platforma Runway, un instrument avansat de inteligență artificială destinat creării și manipulării conținutului vizual. Procesul a început cu o prezentare detaliată a platformei Runway, așa cum poate fi văzut în Figura 3. Studenții au învățat cum să creeze un cont și să navigheze în spațiul de lucru personalizat. Dashboard-ul platformei includea unelte IA, tutoriale oficiale și exemple de conținut din comunitate. Apoi, le-au fost prezentate funcțiile esențiale ale platformei, cum ar fi Gen-1, care permite manipularea unui videoclip existent, și Gen-2, care generează videoclipuri noi pe baza unui prompt textual sau a unei imagini de referință.

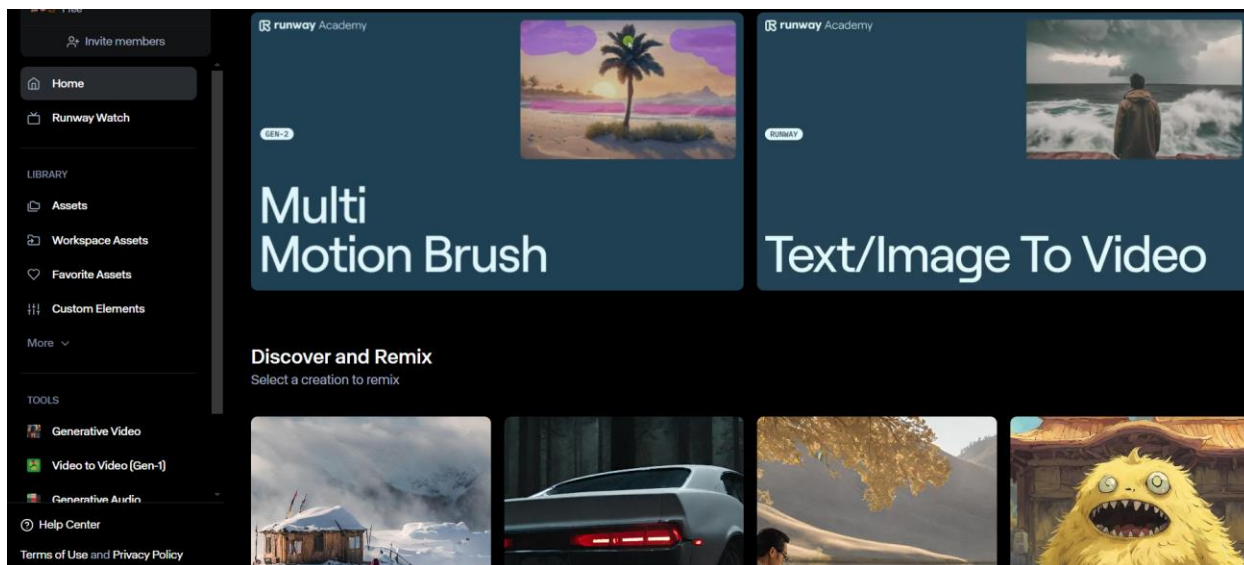


Figura 3. Platforma Runway, spațiu de lucru, captură realizată în data de 22.09.2024

De exemplu, Gen-1 permite manipularea videoclipurilor existente prin aplicarea de șabloane prestabilite sau imagini de referință pentru a schimba stilul, subiectul sau fundalul.

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

Aceasta oferă un control detaliat asupra conținutului deja creat, facilitând transformarea videoclipurilor cu un nivel de precizie ridicat. Prin contrast, Gen-2 creează videoclipuri complet noi, fie pornind de la un prompt textual, fie printr-o imagine de referință. Deși oferă o flexibilitate mai mare în generarea de conținut creativ, controlul asupra rezultatului este mai redus comparativ cu Gen-1. Astfel, Gen-1 este preferabil pentru rafinarea videoclipurilor existente, iar Gen-2 este ideal pentru a genera idei noi și originale. Între timp, Runway a dezvoltat Gen-3 Alpha care permite generarea de videoclipuri de înaltă fidelitate, oferind un control detaliat asupra procesului de creație. Însă, la acel moment, nu era disponibil acel model.

Legat de Gen-1 și Gen-2, studenții au învățat să utilizeze setările avansate pentru a ajusta stilul vizual al animațiilor, consistența cadrelor și mișcările camerei. Aceste funcționalități le-au permis să personalizeze și să rafineze materialele generate. De asemenea, platforma oferă opțiuni de editare avansată, cum ar fi ajustarea culorilor, generarea de videoclipuri în slow motion și extinderea imaginilor într-un format infinit. Pentru a adăuga dinamism suplimentar videoclipurilor, Runway oferă funcția Camera Motion, care permite rotirea, mișcarea laterală, zoom-ul sau înclinarea camerei fără a afecta subiectul sau fundalul. Aceasta creează o senzație de mișcare continuă, contribuind la fluiditatea videoclipului. În plus, instrumentul Motion Brush permite adăugarea de mișcare doar anumitor elemente vizuale din cadrul videoclipului, cum ar fi părul, norii sau lumina, oferind o flexibilitate creativă semnificativă fără a altera contururile obiectelor din cadru.

Pentru a testa toate aceste funcții, studenții au creat prompturi pentru imagini cu ajutorul ChatGPT, pe care ulterior le-au importat în Runway pentru a le anima. Acest proces a inclus încărcarea imaginilor generate, aplicarea diferitelor funcții de animație și manipulare vizuală, precum și experimentarea cu toate opțiunile disponibile pe platformă. Limitele variantei gratuite de Runway au impus restricții de calitate și durată a videoclipurilor, dar au oferit totuși o experiență valoroasă în utilizarea IA pentru creație vizuală.

Platforma le-a oferit studenților oportunitatea de a învăța prin practică, de a experimenta cu inteligența artificială în timp real și de a înțelege impactul acesteia asupra procesului de creație digitală.

4.3.3. Lot și proceduri de implementare

Studiul de caz s-a desfășurat în cadrul cursului ChatGPT Prompting, la care au participat 34 de studenți din anul al treilea al programului de studii Comunicare și Medii Emergente. Cursul a fost oferit ca disciplină opțională în semestrul al doilea al anului universitar 2023-2024, iar utilizarea platformei Runway a reprezentat o componentă importantă a activităților practice.

Titularul de curs a început cu o introducere detaliată a platformei Runway, explicând funcționalitățile principale ale aplicației și modul în care aceasta poate fi utilizată pentru a genera și anima conținut vizual. Studenții au învățat să își creeze conturi pe platformă și să navigheze prin dashboard-ul personalizat. Acest pas a fost esențial pentru familiarizarea cu instrumentele IA disponibile și pentru înțelegerea modului în care funcțiile Gen-1 și Gen-2 pot fi folosite pentru a manipula videoclipuri sau pentru a genera conținut nou.

După această parte introductivă, studenții au trecut la secțiunea practică. Aceștia au fost încurajați să creeze prompturi vizuale folosind ChatGPT, iar ulterior să încarce imaginile generate pe platforma Runway pentru a le anima. Fiecare student a avut acces la opțiunile de manipulare a videoclipurilor existente prin Gen-1 și la crearea de videoclipuri noi prin Gen-2. De asemenea, au experimentat cu setările avansate, cum ar fi Frame Consistency și Motion Brush, pentru a obține rezultate personalizate și dinamice.

În timpul implementării, profesorul a oferit suport continuu, prezentând exemple de utilizare și oferind feedback detaliat pe baza animațiilor generate de studenți. După fiecare sesiune, studenții au fost încurajați să aplice feedback-ul primit pentru a îmbunătăți calitatea animațiilor și a explora noi funcții ale platformei. Deși seminariile au fost limitate la două ore, studenții au avut sarcina de a lucra individual acasă, pentru a continua experimentarea cu Runway și a obține rezultate mai complexe.

Este important de menționat faptul că nivelul de experiență al studenților în utilizarea animației grafice a fost unul elementar, majoritatea nefiind familiarizați cu Runway înainte de acest curs. Cu toate acestea, datorită ghidării oferite și a sarcinilor practice, studenții au reușit să înțeleagă și să aplice concepte esențiale legate de manipularea conținutului vizual, contribuind astfel la dezvoltarea competențelor lor digitale.

4.3.4. Descrierea sarcinilor rezolvate de studenți

Sarcinile au fost concepute astfel încât să permită explorarea atât a funcțiilor de bază ale platformei, cât și a setărilor avansate, oferindu-le studenților oportunitatea de a experimenta cu diverse instrumente de inteligență artificială.

Prima sarcină a implicat generarea de imagini folosind ChatGPT. Studenții au fost rugați să creeze prompturi clare și detaliate care să ofere modelului IA instrucțiuni exacte pentru generarea de imagini relevante. După obținerea imaginilor, acestea au fost descărcate și încărcate pe platforma Runway, unde au fost utilizate ca punct de plecare pentru crearea de animații video. În Figura 4 poate fi văzut un exemplu de imagine generată de un student.



Figura 4. Bucătărie profesională, pregătită pentru o sesiune de filmare culinară, imagine generată cu ChatGPT în cadrul cursului

Următoarea etapă a constat în animarea imaginilor încărcate în Runway, folosind funcțiile Gen-1 și Gen-2. În această fază, studenții au fost încurajați să experimenteze cu ambele funcționalități. Cei care au utilizat Gen-1 au încărcat videoclipuri deja existente și au aplicat

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

șabloane și imagini de referință pentru a modifica stilul, fundalul sau subiectul videoclipului. Studenții au ajustat detaliile folosind setările avansate, cum ar fi *Style Strength* și *Structural Consistency*, pentru a personaliza cât mai precis videoclipurile generate.

Pe de altă parte, cei care au folosit Gen-2 au creat videoclipuri noi de la zero, fie prin prompturi textuale, fie pornind de la imagini de referință. Acest proces a permis explorarea unor idei creative complet noi, oferindu-le studenților mai multă libertate în crearea conținutului. Aici, ajustarea culorilor și a stilului prin intermediul funcției *Weight*, precum și menținerea consistenței între cadre cu ajutorul *Frame Consistency*, au fost esențiale pentru obținerea unor tranziții fluide și a unui aspect coerent.

Imaginile ilustrate în Figura 5 evidențiază o primă încercare de a folosi funcțiile platformei Runway pentru a crea și anima conținut vizual. Capturile surprind diferite momente ale unui videoclip în care sunt vizibile tranzițiile între cadre. Prima captură (stânga sus) arată o scenă de bucătărie cu o compoziție echilibrată, fiind inclusă o cameră foto pentru captarea unui detaliu gastronomic. A doua captură (dreapta sus) păstrează aceleași elemente de scenă, însă există o schimbare subtilă în unghiul camerei și o intensificare a luminii. A treia captură (jos) prezintă o tranziție mai clară în ceea ce privește iluminarea, însă forma obiectelor se schimbă într-un mod nefiresc. Astfel, în cadrul acestei prime încercări de utilizare a funcțiilor oferite de platforma Runway, tranzițiile între cadre nu au fost cele dorite, întrucât au existat modificări nefirești în poziționarea și aspectul unor obiecte din jurul subiectului principal. Cu toate acestea, exercițiul a reprezentat o oportunitate de învățare pentru studenți pentru că s-au familiarizat cu funcțiile platformei și au putut înțelege cum pot ajusta setările și parametrii pentru a obține o tranziție firească.



Figura 5. Bucătărie profesională, pregătită pentru o sesiune de filmare culinară, în care sunt evidențiate tranzițiile dinamice ale obiectelor și iluminării. Captură realizată dintr-un material video generat cu ajutorul platformei Runway.

După crearea videoclipurilor, studenții au primit feedback detaliat din partea profesorului. Acesta a inclus sugestii legate de ajustarea mișcării camerei sau de utilizarea pensulei de mișcare (*Motion Brush*) pentru a adăuga dinamism suplimentar anumitor părți ale videoclipului. Aceste funcții avansate au permis o personalizare mai detaliată a animațiilor, oferind o experiență de învățare practică în utilizarea inteligenței artificiale pentru crearea de conținut media.

În cele ce urmează, vom folosi același exemplu cu bucătăria pentru a vedea diferențele. Este important de precizat faptul că profesorul a explicat contextul legat de imagine, fiind destul de statică, care îngreunează o tranziție coerentă a obiectelor. Recomandarea a fost să abordeze un element specific din cadrul imaginii. Noile capturi realizate (Figura 6) arată o îmbunătățire semnificativă în ceea ce privește tranzițiile și coerența vizuală în cadrul utilizării funcțiilor din platforma Runway. Față de încercările anterioare, acum tranzițiile sunt mai fluide, fără modificări nefirești ale obiectelor din jur. Mișcarea camerei este mai subtilă, iar detaliile fine, cum ar fi texturile și aburul din imagine, sunt mult mai bine evidențiate.



Figura 6. Detaliu al procesului de gătire, cu accent pe texturile și dinamica aburului, captură realizată dintr-un material video creat în programul Runway, utilizând funcții avansate de mișcare a camerei și Motion Brush.

În urma feedback-ului primit, studenții au fost încurajați să își revizuiască și să îmbunătățească proiectele, aplicând sugestiile oferite și continuând experimentarea cu Runway. Rezultatele finale au evidențiat îmbunătățiri privind modul în care tehnologia IA poate fi folosită pentru a transforma imagini statice în videoclipuri dinamice, cu un grad ridicat de personalizare. Pe viitor, aceste tehnici pot fi utilizate pentru a genera conținut multimedia și mai captivant, îmbunătățind experiența de învățare practică a studenților în utilizarea inteligenței artificiale pentru crearea de conținut media.

4.3.5. Rezultate și impact asupra studenților

Aplicația din cadrul cursului a avut rezultate pozitive în rândul studenților, atât din punct de vedere academic, cât și în ceea ce privește dezvoltarea abilităților tehnice, unde creativitatea a jucat un rol important. Majoritatea studenților au demonstrat o capacitate de a înțelege și aplica tehnologiile de inteligență artificială, în special platforma Runway, în activitatea lor de creație vizuală. Notele obținute au reflectat acest progres, cei mai mulți dintre studenți obținând rezultate ridicate la sarcinile practice care au implicat generarea și animarea de conținut vizual.

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

Un impact important al acestei aplicații a fost creșterea entuziasmului studenților față de utilizarea tehnologiilor IA în domeniile creative. Mulți dintre studenți au menționat în feedback că vor integra în activitățile lor academice și profesionale cunoștințele și abilitățile dobândite. Aceștia au apreciat în mod special interactivitatea și flexibilitatea platformei Runway. Mai mult, au subliniat faptul că tehnologia le-a permis să creeze conținut de înaltă calitate.

„Interesantă, ușor de utilizat. Ne-au fost prezentate diferitele moduri de a ne juca cu funcțiile aplicației și am simțit că am avut suficient timp pentru a le explora” (Feedback anonim).

Utilizarea variantei gratuite a Runway a reprezentat o provocare pentru studenți, din cauza accesului limitat la funcțiile premium și a restricțiilor legate de calitatea și durata videoclipurilor generate. Cu toate acestea, acest aspect a fost parțial compensat de instruirea oferită de profesor și de explicațiile detaliate privind funcțiile disponibile în varianta plătită. Studenții au avut oportunitatea de a experimenta cu toate opțiunile disponibile în varianta gratuită și de a înțelege importanța gestionării resurselor într-un mediu tehnologic limitat. Mai mult, unii studenți au precizat faptul că au parte de limitări similare și în cadrul locului de muncă și sunt nevoiți să se descurce cu variantele gratuite.

„Folosesc tot ce am învățat la curs în cadrul job-ului meu ca și Digital Marketing Specialist” (L.C.)

În ceea ce privește impactul pedagogic, platforma Runway oferă un cadru inovator de învățare, atractiv și motivațional pentru studenți. Sarcinile practice i-au încurajat să fie creativi și să își îmbunătățească competențele tehnice. Mai mult, au înțeles importanța utilizării mai multor instrumente de IA în context academic și profesional.

„A fost o experiență nouă pentru mine, întrucât nu știam de existența unui astfel de program. A fost interesant să observ cum mai multe aplicații cu inteligență artificială interacționează, precum și rezultatul final al acestei interacțiuni” (C.M.).

Rezultatele acestui studiu de caz au arătat că integrarea Runway în activitatea didactică a avut un impact pozitiv asupra pregătirii profesionale a studenților, aceștia dobândind atât competențe tehnice relevante, cât și o mai mare deschidere față de utilizarea inteligenței artificiale

în domeniul creației vizuale. Mai mult, utilizarea acestor instrumente are potențialul de a dezvolta creativitatea și să crească interesul și implicarea studenților în activitățile academice.

4.3.6. Limitele studiului

Una dintre principalele limitări a fost utilizarea variantei gratuite a platformei Runway. Această versiune impune restricții atât în ceea ce privește calitatea videoclipurilor generate, limitând rezoluția la 720p și 24 de cadre pe secundă, cât și accesul la anumite funcții avansate disponibile doar în varianta plătită. De asemenea, studenții au avut un număr limitat de credite gratuite pentru utilizarea funcțiilor platformei, ceea ce a restrâns timpul și posibilitățile de experimentare cu diverse opțiuni de personalizare a videoclipurilor. Totuși, am identificat soluții adiacente pentru a elimina impedimentul creditelor, de exemplu, prin crearea unui cont nou.

Un alt factor limitativ a fost timpul limitat alocat seminariilor, care a constat în doar două ore per sesiune. Deși studenții au fost încurajați să continue lucrul acasă, timpul restrâns din cadrul seminarului a limitat discuțiile mai detaliate și feedback-ul imediat din partea profesorului. Aceasta a impus o gestionare atentă a timpului și a resurselor pentru a maximiza experiența de învățare.

De asemenea, nivelul de pregătire tehnică al studenților a variat semnificativ, mulți dintre aceștia fiind la un nivel elementar în utilizarea platformelor de animație grafică. În timp ce ghidarea oferită de profesor și sprijinul constant au contribuit la ameliorarea acestei limitări, procesul de învățare a fost mai îndelungat pentru studenții care nu erau familiarizați cu astfel de tehnologii.

În plus, o limitare menționată a fost lipsa accesului la funcțiile mai recente ale Runway, precum Gen-3, care au fost introduse ulterior desfășurării studiului. Studenții au avut ocazia să exploreze doar funcțiile Gen-1 și Gen-2, care, deși utile, nu au oferit întreaga gamă de funcționalități disponibile în versiunea actualizată a platformei.

Aceste limitări tehnice și logistice au influențat experiența de învățare a studenților, dar au fost în mare parte compensate prin eforturile de adaptare și soluționare, atât din partea studenților, cât și a profesorului. Totuși, integrarea unor resurse și funcții suplimentare ar fi putut oferi o experiență mai completă și mai profundă în utilizarea Runway.

4.3.7. Concluzii și recomandări

Utilizarea Runway în cadrul cursului ChatGPT Prompting a oferit studenților o experiență practică valoroasă, care i-a ajutat să își dezvolte abilitățile tehnice și creative. Platforma a oferit studenților oportunități extinse de explorare a tehnologiilor emergente. De asemenea, a oferit o imagine amplă a modului în care pot fi integrate instrumentele de IA în procesul educațional. Mai mult, studenții au dobândit cunoștințe practice despre generarea și animarea de imagini, dezvoltând astfel o mai mare autonomie în gestionarea proiectelor creative.

Cu toate acestea, au existat și limite semnificative care au influențat experiența studenților. Accesul la varianta gratuită a platformei Runway a restrâns utilizarea anumitor funcții avansate, iar timpul limitat alocat seminariilor nu a permis o explorare în profunzime a tuturor opțiunilor oferite de tehnologie. În plus, variabilitatea nivelului de pregătire tehnică a studenților a influențat învățarea, fiind necesare mai multe sesiuni de practică pentru a ajunge la un nivel ridicat de competență în utilizarea platformei.

Recomandări:

- Pentru a oferi studenților o experiență de învățare mai completă, ar fi benefic să se asigure accesul la varianta plătită a platformei, care oferă funcții avansate și mai multe credite pentru utilizarea resurselor disponibile.
- Dat fiind faptul că platforma Runway a evoluat de la momentul studiului (cum ar fi dezvoltarea Gen-3), este recomandată integrarea celor mai noi funcționalități în cadrul viitoarelor ediții ale cursului.
- Întrucât timpul limitat a fost un factor restrictiv, ar fi utilă alocarea unor sesiuni suplimentare de practică. Acest aspect ar permite studenților să exploreze mai detaliat funcțiile platformei și să își dezvolte abilitățile tehnice la un nivel mai avansat.
- Crearea de parteneriate cu experți din domeniul creației digitale sau al IA ar oferi studenților o perspectivă aplicată și practică asupra modului în care aceste tehnologii sunt utilizate în industrie.

4. Concluzii finale și recomandări

Inteligența artificială se dezvoltă extrem de rapid, iar impactul asupra mediului privat este unul vizibil. În acest context, devine esențială integrarea IA în activitatea didactică universitară pentru pregătirea studenților în vederea adaptării la cerințele pieței muncii actuale. Studiile de caz prezentate au evidențiat potențialul integrării IA în educație, atât pentru personalizarea experiențelor de învățare, cât și cu scopul dezvoltării competențelor tehnice și creative ale studenților.

4.1. Recomandări pentru integrarea eficientă a IA în activitatea didactică

În primul rând, pentru a valorifica pe deplin potențialul IA, instituțiile de învățământ ar trebui să faciliteze accesul studenților și profesorilor la versiuni complete ale instrumentelor bazate pe IA, precum ChatGPT, Midjourney sau platforma Runway. Acest lucru poate fi realizat prin achiziționarea de licențe educaționale sau prin parteneriate cu companii tehnologice. De asemenea, cadrele didactice trebuie să fie instruite în utilizarea și integrarea eficientă a tehnologiilor IA în curriculum. Programele de formare continuă și workshop-urile specializate pot îmbunătăți competențele acestora, asigurând un proces instructiv-educativ adaptat noilor tehnologii. În același timp, curriculumul academic ar trebui revizuit periodic pentru a include cursuri și module care abordează direct utilizarea IA în diverse domenii. Integrarea timpurie a acestor tehnologii, încă din primii ani de studiu, poate facilita aplicarea cunoștințelor în cadrul disciplinelor ulterioare.

Un aspect important îl reprezintă utilizarea corectă a acestor tehnologii. Astfel, integrarea IA în educație trebuie să fie însoțită de discuții aprofundate despre aspectele etice, precum confidențialitatea datelor, drepturile de autor și utilizarea responsabilă a tehnologiei. Aceste tehnologii aduc beneficii, însă prezintă și riscuri de care studenții trebuie să fie conștienți. De asemenea, studenții pot fi o resursă importantă pentru a colecta feedback privind experiența lor cu instrumentele IA, având în vedere gradul ridicat de expunere la astfel de tehnologii. În acest sens, se pot ajusta și îmbunătăți metodologiile didactice, un aspect important având în vedere faptul că sarcini clasice (de exemplu, realizarea de eseuri) pot fi realizate extrem de bine de IA, ceea ce nu implică niciun efort de gândire din partea studenților. Altfel spus, proiectele și sarcinile practice

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

ar trebui să încurajeze inovația, dezvoltarea creativității și soluțiile originale. Nu în ultimul rând, resursele suplimentare, precum tutoriale, ghiduri și suport tehnic, pot facilita procesul de învățare și pot ajuta studenții să depășească eventualele dificultăți tehnice. Pentru a ilustra etapele parcurse în procesul de rafinare a prompturilor, am elaborat un material detaliat, disponibil [aici](#). În acest material, sunt prezentate exemple practice de utilizare a ChatGPT în context educațional, evidențiind beneficiile aduse de personalizarea și optimizarea interacțiunilor cu modelul IA.

În cadrul demonstrației, s-a început prin încărcarea unei imagini în interfața ChatGPT și solicitarea unei descrieri a acesteia. Imaginea reprezenta un afiș pentru un eveniment educațional intitulat „AI Ethics: Utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, organizat de Școala Națională de Studii Politice și Administrative, în cadrul Facultății de Comunicare și Relații Publice. Inițial, ChatGPT a oferit o descriere generală a imaginii. Pentru a obține un răspuns mai detaliat, promptul a fost rafinat prin cererea: „Te rog să descrii în detaliu imaginea”. Modelul a furnizat atunci o descriere mai amplă, structurată pe elemente cheie precum titlul, subtitlul, organizatorii și perioada de desfășurare, demonstrând astfel cum ajustarea prompturilor poate conduce la informații mai precise și mai relevante.

Un alt exemplu prezentat în material a evidențiat capacitatea ChatGPT de a personaliza explicațiile în funcție de nivelul de înțelegere al studenților. S-a formulat promptul: „Poți explica ce este cultura organizațională pentru un student de anul întâi, folosind un limbaj accesibil și exemple practice?”. Modelul a oferit o definiție clară și ușor de înțeles, însoțită de exemple relevante. Pentru a ilustra importanța rafinării suplimentare a prompturilor, s-a solicitat apoi: „Te rog să scrii informațiile în maxim 100 de cuvinte și să le traduci în engleză, germană și spaniolă”. Astfel, ChatGPT a furnizat răspunsuri concise și multilingve, demonstrând versatilitatea sa în depășirea barierelor lingvistice și adaptarea informației la nevoile specifice ale studenților.

Materialul a inclus și o demonstrație a generării de imagini cu ajutorul ChatGPT. Prin utilizarea promptului: „Generează o imagine cu doi astronauți care mănâncă spaghete pe un pat de flori”, s-a evidențiat potențialul creativ al modelului în domeniul comunicării vizuale. De asemenea, s-au explorat opțiunile avansate de personalizare a imaginii, cum ar fi ajustarea elementelor vizuale sau eliminarea unor detalii nedorite.

În final, s-a arătat cum ChatGPT poate facilita înțelegerea materialelor academice complexe. S-a încărcat un articol științific dificil de parcurs și s-a solicitat modelului să realizeze un rezumat sub formă de puncte cheie. Prin intervenția promptă cu „Te rog să scrii în limba română”, s-a obținut un sumar clar și accesibil în limba maternă, subliniind utilitatea modelului în sprijinirea învățării și a înțelegerii conținutului academic.

Având în vedere faptul că proiectul „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate” se bazează pe o colaborare directă între cadrele didactice din cadrul mai multor facultăți din SNSPA, pe viitor, se pot propune noi proiecte interdisciplinare care să valorifice IA. Se recomandă continuarea și dezvoltarea acestor colaborări.

4.2. Direcții viitoare de cercetare și dezvoltare

În prezent, variantele gratuite ale platformelor de inteligență artificială permit utilizatorilor să realizeze sarcini legate de scriere și creație vizuala fără a depune un efort intelectual semnificativ. Accesibilitatea acestor tehnologii, disponibile celor care dețin un calculator sau un smartphone, ridică atât oportunități, cât și provocări în domeniul educației. Devine esențial ca studenții să învețe să utilizeze aceste instrumente în mod corect și responsabil. În acest sens, sunt necesare studii aprofundate asupra implicațiilor etice, sociale și culturale ale utilizării IA în educație. De asemenea, în cadrul cursului ChatGPT Prompting pot fi extinse și aprofundate aplicațiile realizate cu studenții privind utilizarea platformelor ChatGPT și Runway.

Pentru a avansa în această direcție, se propun următoarele linii de cercetare și dezvoltare:

- Dezvoltarea unor ghiduri și politici instituționale care să reglementeze utilizarea IA de către studenți și profesori, asigurând respectarea standardelor academice și a integrității intelectuale. Aceste ghiduri ar trebui să abordeze aspecte precum plagiatul asistat de IA, confidențialitatea datelor și proprietatea intelectuală;
- Cercetări empirice care să evalueze modul în care utilizarea IA influențează înțelegerea conceptelor, dezvoltarea gândirii critice și a creativității studenților;
- Crearea și implementarea de programe de studiu care integrează IA ca instrument pedagogic;

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

- Organizarea de workshop-uri și training-uri care să dezvolte competențele studenților în utilizarea IA;
- Extinderea cercetărilor prin includerea altor platforme emergente, precum Anthropic sau Google Gemini, LAMA pentru a oferi studenților o perspectivă mai largă asupra posibilităților și limitărilor tehnologiilor IA;
- Stabilirea de parteneriate cu companii precum Microsoft, OpenAI sau alți actori relevanți din industria tehnologică. Aceste colaborări pot facilita accesul la resurse avansate, sesiuni de training specializate și oportunități de internship pentru studenți;
- Analizarea politicilor instituționale existente și identificarea modalităților de a integra aspecte privind utilizarea IA în educație. Scopul este de a formula recomandări care să sprijine integrarea eficientă și responsabilă a acestor tehnologii;
- Dezvoltarea de strategii și instrumente pentru identificarea și gestionarea riscurilor, cum ar fi dezinformarea, prejudecățile algoritmice sau securitatea datelor, pentru a proteja integritatea procesului educațional;
- Inițiative de formare a cadrelor didactice în domeniul IA, pentru a asigura că acestea sunt pregătite să integreze eficient tehnologia în activitatea didactică și să ofere suport adecvat studenților;
- Explorarea modalităților prin care IA poate fi utilizată pentru a oferi feedback personalizat și pentru a evalua performanța studenților într-un mod mai eficient și obiectiv;
- Facilitarea platformelor și evenimentelor unde studenții și profesorii pot împărtăși experiențe, resurse și bune practici în utilizarea IA în educație.

Aceste direcții de cercetare și dezvoltare pot contribui semnificativ la înțelegerea și gestionarea transformărilor aduse de inteligența artificială în educație.

Anexa 1. Link material video despre utilizarea AI (ChatGPT) în educație

<https://youtu.be/baODxFk8s2s>

Bibliografie

- Adevărul (2019). Vladimir Drăghia, bruscat și amendat de jandarmi în fața Ateneului: „Dom'le, sunteți nebuni? De ce trageți așa de mine?“. Disponibil aici: [VIDEO Vladimir Drăghia, bruscat și amendat de jandarmi în fața Ateneului: „Dom'le, sunteți nebuni? De ce trageți așa de mine?“ | adevarul.ro](#)
- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 140527.
- Allam, H., Dempere, J., Akre, V., Parakash, D., Mazher, N., & Ahamed, J. (2023, May). Artificial intelligence in education: an argument of Chat-GPT use in education. In 2023 9th International Conference on Information Technology Trends (ITT) (pp. 151-156). IEEE.
- Brown, T. B. (2020). Language models are few-shot learners. *arXiv preprint arXiv:2005.14165*.
- Butnaru, S. C. (2024). Inteligența artificială în educație. Implicații ale utilizării ai în activitatea individuală a studenților. *Univers Pedagogic*, 82(2), 37-43.
- Carr, B. (2023). Revolutionizing Education: Unleashing the Power of Chat GPT/AI to Empower Educators. *Technology and the Curriculum: Summer 2023*. Disponibil la <https://pressbooks.pub/techcurr2023/chapter/revolutionizing-education-unleashing-the-power-of-chat-gpt-ai-to-empower-educators/>, accesat la 13.08.2024

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

- Cepăreanu, A. (2024). Studiu Google: Doar 4% dintre companiile din CEE și 2% dintre cele din România au adoptat cel puțin un tip de tehnologie AI în 2023, față de media de 8% în UE. Disponibil la <https://www.mediafax.ro/tehnologie/studiu-google-doar-4-dintre-companiile-din-cee-si-2-dintre-cele-din-romania-au-adoptat-cel-putin-un-tip-de-tehnologie-ai-in-2023-fata-de-media-de-8-in-ue-22392949>, accesat la 20.09.2024
- Creangă, D. E. (2020). Viziuni constructiviste referitoare la procesele de învățare și educație. *Vector European*, (2), 166-172.
- Duha, M. S. U. (2023). ChatGPT in Education: An Opportunity or a Challenge for the Future? *TechTrends*, 67(3), 402–403. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00844-y>
- Elbanna, S., & Armstrong, L. (2024). Exploring the integration of ChatGPT in education: adapting for the future. *Management & Sustainability: An Arab Review*, 3(1), 16-29.
- European Parliament. (2024). Artificial Intelligence Act. Disponibil la https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.pdf, accesat la 1.08.2024
- Gregory, A., Valin, J., and Virmani, S. (2023). Humans needed more than ever, Chartered Institute of Public Relations, disponibil la https://www.cipr.co.uk/CIPR/Our_work/Policy/AI_in_PR_/AI_in_PR_guides.aspx, accesat la 20.08.2024
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Khan, S., & Khan, I. H. (2023). Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 3(2), 100115–120. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100115>

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318

- June, S., Yaacob, A., & Kheng, Y. K. (2014). Assessing the use of YouTube videos and interactive activities as a critical thinking stimulator for tertiary students: An action research. *International Education Studies*, 7(8), 56-67. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n8p56>
- Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review. *Review of educational research*, 86(1), 42-78.
- Nwana, H. S. (1990). Intelligent tutoring systems: an overview. *Artificial Intelligence Review*, 4(4), 251-277.
- Opara, E., Mfon-Ette Theresa, A., & Aduke, T. C. (2023). ChatGPT for teaching, learning and research: Prospects and challenges. *Global Academic Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(2), 33-40.
- PASAT, N., & LAZARIUC, C. (2016). Inteligența artificială în Uniunea Europeană: pericol sau progres. Disponibil la adresa: http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/5456/Conf_StiinteSocioUmanist_2016_pg218-225.pdf?sequence=1&isAllowed=y, accesat la 4.07.2024
- Rasul, T., Nair, S., Kalendra, D., Robin, M., de Oliveira Santini, F., Ladeira, W. J., ... & Heathcote, L. (2023). The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 41-56.
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Xia, F., Chi, E., ... & Zhou, D. (2022). Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. *Advances in neural information processing systems*, 35, 24824-24837.
- White, J., Fu, Q., Hays, S., Sandborn, M., Olea, C., Gilbert, H., Elnashar, A., Spencer-Smith, J., & Schmidt, D. (2023). A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT. *ArXiv*, abs/2302.11382. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>.

Material realizat în cadrul proiectului „AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate”, cod proiect T-FDI-2024-0318