



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

AI ETHICS

Integrarea tehnologiilor de inteligență artificială în educație și cercetare

Ghid de utilizare a instrumentelor de inteligență artificială în procesele academice

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

Autori:

Elena Negrea-Busuioc, Coordonator Senior AI și formare profesională

Alexandra Zbucea, Expert Informare și conștientizare

Ana-Maria Costea, Expert e-Learning

Ghid¹ de utilizare a instrumentelor de inteligență artificială în procesele academice

Cuprins

1. Introducere
2. Principii generale de folosire a instrumentelor de inteligență artificială
 - 2.1 Definierea unor obiective clare
 - 2.2 Asigurarea transparenței
 - 2.3 Folosirea etică
3. Instrumente de inteligență artificială folosite în activitățile de predare
 - 3.1 Procesul de predare/ învățare asistat de IA
 - 3.2 Exemple de instrumente de IA care pot fi folosite în activitatea de predare/ învățare
4. Instrumente de inteligență artificială folosite în cercetare
 - 4.1 Procesul de cercetare asistat de IA
 - 4.2 Exemple de instrumente de IA care pot fi folosite în cercetare
5. Concluzii

¹ Acest Ghid a fost elaborat cu ajutorul următoarelor instrumente de inteligență artificială: NotebookLM, Perplexity și Consensus. În scopul asigurării transparenței, prezentăm aici modul în care aceste instrumente de inteligență artificială (IA) au fost folosite în elaborarea documentului:

- Instrumentele de IA menționate mai sus au fost folosite pentru a organiza informații, pentru a verifica date și pentru a genera conținut.
- Exemple de prompt-uri folosite: *Cum pot fi instrumentele de IA utilizate eficient în activitățile de predare și de învățare din învățământul universitar?*, *Care sunt cele mai frecvent folosite instrumente de IA în cercetarea academică?*
- Toate rezultatele generate de instrumentele de IA folosite au fost revizuite și adaptate de către autoare pentru a ne asigura că informațiile prezentate sunt corecte și utile.

1. Introducere

Progresul tehnologic este în prezent unul dintre cele mai discutate subiecte atât la nivel național, cât și internațional, deoarece afectează toate aspectele societății moderne. Digitalizarea, extinderea accesului la internet, Internetul lucrurilor (*Internet of things - IoT*) și dezvoltarea și utilizarea pe scară largă a inteligenței artificiale (IA) în aproape fiecare aspect al vieții de zi cu zi au devenit norma, fie că sunt recunoscute în mod conștient de utilizatori sau nu. Educația este unul dintre domeniile care au fost transformate radical de apariția IA, instrumentele de acest tip oferind oportunități fără precedent pentru îmbunătățirea procesului de învățare și predare. Aceste instrumente nu doar facilitează accesul la informații vaste și variate, dar contribuie și la personalizarea experienței educaționale, adaptându-se nevoilor individuale ale studenților.

Inteligența artificială poate fi utilizată în numeroase moduri în universități. Instrumentele de IA folosite în educație sunt diverse și inovatoare și pot include platforme de învățare personalizată, platforme de tutorat, asistenți virtuali, instrumente de detectare a plagiatului, instrumente de evaluare a cunoștințelor etc. Totuși, integrarea IA în programele de studii universitare nu se limitează doar la îmbunătățirea procesului educațional, ci pregătește studenții pentru profesiile viitorului, unde competențele digitale și cunoștințele despre tehnologiile emergente devin din ce în ce mai importante. Prin familiarizarea studenților cu aceste instrumente avansate, universitățile contribuie la formarea unei forțe de muncă competente și, pe termen mediu și lung, ajută la dezvoltarea unei societăți inovatoare și adaptabile.

În activitatea de predare, IA oferă soluții personalizate care se adaptează nevoilor individuale ale studenților. Platformele de învățare bazate pe IA pot analiza stilurile de învățare și performanțele anterioare ale studenților oferind resurse și exerciții specifice care să răspundă nevoilor fiecărui student. Această abordare nu doar că îmbunătățește angajamentul și motivația studenților, dar contribuie și la creșterea ratelor de succes academic.

Pe de altă parte, în cercetare, instrumentele de IA facilitează analiza datelor complexe și extragerea de informații relevante din volume imense de date. Algoritmii avansați pot identifica modele și corelații care ar putea scăpa atenției umane, accelerând astfel procesul de descoperire științifică. De asemenea, IA poate automatiza sarcini repetitive (de ex., colectarea datelor, curățarea bazei de date, crearea de modele de analiză, analize preliminare, etc.), permițând cercetătorilor să se concentreze pe aspectele creative și inovatoare ale muncii lor.

Integrarea inteligenței artificiale în universități nu este lipsită de provocări. Este esențial ca instituțiile academice să abordeze aspecte precum etica utilizării datelor, confidențialitatea informațiilor studenților și necesitatea formării cadrelor didactice pentru a utiliza eficient aceste tehnologii. Cu toate acestea, beneficiile sunt evidente: un mediu educațional mai dinamic, o experiență de învățare mai personalizată și o capacitate crescută de a genera cunoștințe noi. Utilizarea inteligenței artificiale în universități reprezintă o oportunitate unică de a revoluționa învățământul superior. În acest context, este esențial ca instituțiile academice să adopte aceste tehnologii într-un mod responsabil și să exploreze potențialul lor maxim pentru a crea un mediu educațional dinamic și relevant.

Ghidul de față își propune să ofere o descriere a principiilor generale care stau la baza folosirii IA în procesele academice de predare și cercetare din învățământul superior. De asemenea,

Ghidul include o prezentare a instrumentelor IA folosite în activitatea de predare și în cercetare, cu accent pe oportunitățile și provocările pe care le implică utilizarea lor în învățământul universitar.

2. Principii generale de folosire a instrumentelor de inteligență artificială

Inteligența artificială (IA) a devenit un element esențial în diverse domenii, inclusiv educație și cercetare. Utilizarea eficientă a instrumentelor de IA presupune o înțelegere profundă a principiilor care stau la baza acestor tehnologii. În continuare, vor fi descrise succint câteva dintre cele mai importante principii generale de utilizare a instrumentelor de inteligență artificială.

2.1 Definirea unor obiective clare

Unul dintre cele mai importante principii în utilizarea IA este definirea clară a obiectivelor. Înainte de utiliza un instrument IA, este esențial să se stabilească ce se dorește a fi realizat. Aceste obiective pot varia de la îmbunătățirea eficienței operațiunilor interne, la personalizarea experienței utilizatorilor sau la creșterea preciziei în analiza datelor. O viziune clară ajută la orientarea procesului de dezvoltare și la evaluarea succesului implementării. În ceea ce privește utilizarea IA în universități, profesorii, dar și studenții, trebuie să urmărească maximizarea beneficiilor acestor tehnologii în vederea unei integrări eficiente a IA atât în activitatea de predare, cât și în cea de cercetare. Definirea unor obiective clare privind folosirea instrumentelor IA în procesul educațional presupune:

- Identificarea nevoilor specifice ale studenților și profesorilor (analiza performanțelor anterioare, identificarea domeniilor în care studenții întâmpină dificultăți, analiza feedback-ului profesorilor și al studenților, identificarea provocărilor cu care se confruntă cadrele didactice în predare și, respectiv, în activitatea de cercetare, identificarea modului în care instrumentele IA ar putea consolida activitățile de predare și de cercetare).
- Integrarea IA în programa academică (utilizarea platformelor de e-learning, gamificarea, utilizarea IA în exerciții și simulări, revizuirea literaturii, generarea de ipoteze).
- Monitorizarea și evaluarea progresului (analizarea performanței academice a studenților, colectarea feedback-ului atât al studenților, cât și al profesorilor pentru a evalua impactul IA asupra experienței educaționale).
- Flexibilitate și adaptabilitate (revizuirea periodică a obiectivelor stabilite, încurajarea profesorilor să experimenteze noi instrumente IA și să integreze feedback-ul obținut pentru a îmbunătăți procesul educațional).

Definirea unor obiective clare în utilizarea instrumentelor de inteligență artificială în educație este un proces esențial care necesită o abordare strategică. Prin identificarea nevoilor educaționale, stabilirea unor obiective specifice, integrarea tehnologiilor în curriculum, monitorizarea progresului și menținerea flexibilității, instituțiile educaționale pot maximiza impactul pozitiv al IA asupra procesului de predare și cercetare. Această abordare nu doar că va sprijini dezvoltarea competențelor digitale ale studenților și profesorilor, dar va contribui și la creșterea eficienței activităților didactice și de cercetare.

2.2 Asigurarea transparenței

Un alt principiu fundamental în utilizarea instrumentelor de IA este asigurarea transparenței. Aceasta se referă la claritatea și deschiderea proceselor prin care IA funcționează, precum și la modul în care deciziile sunt luate de către sistemele bazate pe IA. În contextul educațional, transparența joacă un rol crucial în construirea încrederii între utilizatori (profesori, studenți și administratori) și tehnologiile implementate. Asigurarea transparenței utilizării IA în procesul educațional presupune:

- Furnizarea unei documentații clare, detaliate și accesibile despre modul în care funcționează instrumentele de IA, inclusiv algoritmi utilizați, sursele de date și criteriile de evaluare.
- Oferirea de feedback constant și crearea unor canale prin care studenții și profesorii pot împărtăși experiența lor cu instrumentele de IA. Acest feedback ar trebui să fie integrat în procesul de dezvoltare a tehnologiilor pentru a răspunde nevoilor reale ale studenților și profesorilor.
- Oferirea de sesiuni de formare pentru profesori și studenți privind utilizarea eficientă a instrumentelor de IA, inclusiv informații despre cum funcționează acestea și cum pot fi interpretate rezultatele obținute.
- Specificarea clară, în cadrul syllabus-ului de curs, a criteriilor și condițiilor de utilizare a instrumentelor de IA de către studenți, pentru a evita confuziile sau utilizările neadecvate. Acest aspect este esențial pentru a defini așteptările și limitele în ceea ce privește utilizarea tehnologiilor în activitățile academice.
- Introducerea unor disclaimere obligatorii în cazul utilizării IA de către studenți pentru realizarea temelor sau proiectelor, prin care să fie menționat aportul tehnologiei în procesul de lucru. Acest exercițiu este similar cu precizarea surselor bibliografice în lucrările academice, contribuind astfel la promovarea unei practici etice și responsabile. Un exemplu de astfel de disclaimer este: *În redactarea acestei lucrări, am utilizat instrumentul de inteligență artificială [Numele instrumentului AI utilizat] pentru [scopul specific al utilizării, de exemplu: „generarea de idei”, „verificarea corectitudinii gramaticale”, „obținerea unor sugestii de structură” sau „asistență în redactare”]. Toate contribuțiile AI au fost revizuite și adaptate pentru a asigura conformitatea cu cerințele academice și cu standardele de integritate ale acestei lucrări.*²

Asigurarea transparenței este esențială pentru o integrare reușită a inteligenței artificiale în educație. Prin promovarea unei culturi a deschiderii și responsabilității, universitățile pot maximiza beneficiile acestor tehnologii, contribuind astfel la creșterea calității procesului educațional și la dezvoltarea unei relații sănătoase între utilizatori și tehnologie. Această abordare nu doar că sprijină eficiența procesului educațional, dar ajută și la formarea unor cetățeni informați, capabili să navigheze într-o lume din ce în ce mai influențată de IA.

² Exemplu preluat din Codul privind folosirea etică a instrumentelor de inteligență artificială (ai) în activitățile didactice și de cercetare din SNSPA, redactat în cadrul proiectului *AI ETHICS: utilizarea etică a tehnologiilor emergente în universitate*, CNFIS-FDI-2024-F-0146.

2.3 Folosirea etică

Aspectul etic al folosirii instrumentelor de IA prezintă, de asemenea, o provocare, întrucât reglementarea este un proces ce necesită timp, care trebuie să țină cont de nevoile și interesele numeroaselor părți interesate. Mai mult decât atât, reglementarea de obicei nu poate ține pasul cu progresele rapide ale tehnologiei. Astfel că, dificultatea nu intervine în momentul gestionării vulnerabilităților și creării de reglementări adecvate, care să răspundă acestor vulnerabilități, ci, mai degrabă, în nevoia de adaptare la viteza progresului tehnologic. Asigurarea utilizării etice a instrumentelor IA în procesul educațional nu este doar o responsabilitate morală, ci și o necesitate pentru a promova un mediu de învățare echitabil și eficient. Utilizarea etică a instrumentelor de IA în educație presupune:

- Stabilirea unor standarde etice clare care să includă prevederi privind confidențialitatea datelor, transparența algoritmilor și responsabilitatea deciziilor automate. Un cod etic bine definit va ghida cadrele didactice și studenții în utilizarea responsabilă a tehnologiilor IA.
- Instruirea și conștientizarea utilizatorilor (studenți și profesori). Curriculumul academic ar trebui să includă cursuri de utilizare etică a instrumentelor de IA, care să includă și exemple concrete de utilizare a IA în educație, evidențiind atât bunele practici, cât și erorile de judecată.
- Implicarea comunității academice prin crearea unor platforme unde profesorii, studenții și experții în tehnologie să dezbată asupra provocărilor etice legate de utilizarea IA.
- Monitorizarea și evaluarea impactului utilizării instrumentelor IA asupra studenților și profesorilor. Monitorizarea și evaluarea pot include: colectarea opiniilor studenților și profesorilor cu privire la eficiența și etica instrumentelor utilizate, precum și revizuirea periodică a politicilor și practicilor legate de utilizarea IA pentru a se asigura că acestea rămân relevante.

Folosirea etică a instrumentelor de inteligență artificială are un impact pozitiv asupra educației și societății în ansamblu. Prin stabilirea unor standarde clare, formarea continuă, implicarea comunității academice, monitorizarea impactului și promovarea diversității, instituțiile educaționale pot contribui la dezvoltarea unei culturi a responsabilității în fața provocărilor aduse de inteligența artificială. Această abordare nu doar că sprijină integritatea procesului educațional, dar contribuie și la formarea unei generații responsabile și informate în fața provocărilor aduse de tehnologiile emergente.

3. Instrumente de inteligență artificială folosite în activitățile de predare

Odată cu avansul tehnologic, instrumentele AI au început să fie integrate în activitățile de predare, oferind soluții inovatoare pentru îmbunătățirea procesului educațional. Acest subcapitol explorează diversele instrumente AI utilizate în educație, evidențiind beneficiile și provocările asociate cu implementarea acestora. Instrumentele de IA au început să transforme activitățile de predare prin personalizarea experienței educaționale, facilitarea interacțiunii și analiza datelor relevante. Deși aceste tehnologii aduc numeroase beneficii, este esențial ca educatorii să fie conștienți de provocările asociate, cum ar fi securitatea datelor și necesitatea unei formări adecvate pentru utilizarea eficientă a acestor instrumente. Pe măsură ce tehnologia continuă să evolueze,

integrarea AI în educație promite să deschidă noi orizonturi pentru predare și învățare, contribuind astfel la formarea unei generații pregătite pentru viitor.

3.1 Procesul de predare/ învățare asistat de IA

Prin utilizarea tehnologiilor de IA, educatorii pot oferi experiențe de învățare mai personalizate, eficiente și accesibile pentru studenți. Mai jos, sunt enumerate câteva dintre beneficiile și provocările asociate procesului de predare/ învățare asistat de IA.

a. Personalizarea experienței de învățare

Unul dintre cele mai semnificative avantaje ale utilizării AI în educație este capacitatea de a personaliza experiența de învățare pentru fiecare student. Platformele bazate pe IA analizează datele despre performanța studenților și identifică nevoile individuale ale acestora. Aceste instrumente pot adapta conținutul și resursele educaționale pentru a se potrivi stilului de învățare al fiecărui student, oferind astfel un parcurs educațional optimizat.

Exemple de personalizare:

- Planuri de studiu adaptate: IA poate genera planuri de studiu personalizate care se concentrează pe subiectele unde studenții au dificultăți, asigurându-se că aceștia primesc suportul necesar.
- Feedback instantaneu: Instrumentele de IA oferă feedback imediat asupra lucrărilor și testelor, permițând studenților să identifice rapid greșelile și să le corecteze.

b. Automatizarea sarcinilor administrative

Instrumentele de IA ajută la automatizarea sarcinilor administrative repetitive, cum ar fi notarea temelor și gestionarea prezenței. Acest lucru permite profesorilor să economisească timp prețios pe care îl pot dedica activităților didactice mai importante, cum ar fi interacțiunea directă cu studenții sau dezvoltarea materialelor didactice.

Exemple de automatizare:

- Notarea automată: Platforme precum Gradescope permit evaluarea rapidă a lucrărilor studenților prin algoritmi care analizează răspunsurile și oferă note conform rubricilor stabilite.
- Gestionarea prezenței: Instrumentele IA pot urmări prezența studenților prin scanarea codurilor QR sau prin alte metode automate, reducând astfel birocrăția asociată cu aceste procese.

c. Crearea de conținut educațional

Instrumentele de IA pot asista profesorii în crearea de conținut educațional relevant și captivant. Aceste instrumente pot genera materiale didactice, întrebări pentru teste sau chiar lecții complete bazate pe cerințele curriculare.

Exemple de generare a conținutului:

- Generatoare de teste: Instrumente de IA pot crea rapid întrebări și teste personalizate pentru studenți, adaptându-se la nivelul lor de cunoștințe.

- Lecții interactive: IA poate ajuta la dezvoltarea lecțiilor interactive care implică diverse medii (video, audio, text), facilitând o experiență de învățare mai dinamică. Instrumente precum Gamma App, Invideo, Nearpod, sau Padlet sunt utile pentru a asigura acest tip de experiență.

d. Îmbunătățirea angajamentului studenților

Utilizarea IA în educație poate spori angajamentul elevilor prin crearea unor medii interactive și captivante. Tehnologiile bazate pe IA pot adapta lecțiile la interesele și preferințele studenților, făcând procesul de învățare mai atractiv.

Exemple de îmbunătățire a angajamentului:

- Simulări și jocuri educaționale: Platforme care utilizează IA pentru a crea simulări sau jocuri interactive permit studenților să aplice cunoștințele într-un context practic (de exemplu, Mentimeter, sau Kahoot).
- Feedback personalizat: Oferirea de feedback adaptat nevoilor individuale ale elevilor îi motivează să participe activ la procesul educațional.

e. Provocări asociate implementării instrumentelor de IA în activitatea de predare/ învățare

Provocările asociate cu implementarea instrumentelor de inteligență artificială în activitatea de predare și învățare sunt variate și complexe. Abordarea acestor provocări necesită o colaborare strânsă între cadrele didactice, administrația universitară și dezvoltatorii de tehnologie, asigurându-se astfel o integrare eficientă și sustenabilă a IA în educație. Prin gestionarea adecvată a acestor provocări, universitățile pot profita din plin de avantajele pe care le oferă tehnologiile bazate pe inteligența artificială, îmbunătățind astfel experiența educațională pentru toți studenții. Cele mai semnificative provocări ale utilizării instrumentelor de IA în educație sunt:

- Confidențialitatea datelor: Colectarea și analiza datelor personale ale studenților ridică întrebări legate de confidențialitate și securitate.
- Accesibilitatea: Nu toți studenții au acces la tehnologiile necesare pentru a beneficia de instrumentele bazate pe IA, ceea ce poate crea inegalități.
- Formarea profesorilor: Profesorii trebuie să fie instruiți corespunzător pentru a utiliza eficient aceste tehnologii, ceea ce poate necesita timp și resurse suplimentare.
- Biasul algoritmic: Algoritmii utilizați în IA sunt construiți pe baza seturilor de date existente, care pot conține prejudecăți sau dezechilibre. Acest aspect poate influența corectitudinea și relevanța răspunsurilor sau soluțiilor oferite de instrumentele de IA. Pentru a contracara acest fenomen, este esențial ca profesorii, cercetătorii și studenții să examineze critic răspunsurile generate de IA, aplicând o analiză proprie și comparând informațiile oferite cu surse alternative. Această abordare contribuie la utilizarea mai responsabilă și mai etică a tehnologiei în educație.

Procesul de predare/învățare asistat de inteligența artificială are potențialul de a transforma educația superioară prin personalizarea experienței de învățare, automatizarea sarcinilor administrative și crearea unui conținut educațional captivant. Cu toate acestea, este esențial ca instituțiile educaționale să abordeze provocările asociate cu implementarea acestor tehnologii pentru a asigura o experiență educațională echitabilă și eficientă pentru toți studenții. Pe măsură

ce tehnologia continuă să evolueze, integrarea instrumentelor de IA în educație va deveni din ce în ce mai prevalentă, deschizând noi orizonturi pentru predare și învățare.

3.2 Exemple de instrumente de IA care pot fi folosite în activitatea de predare/ învățare

Instrument	Link	Descriere
TutorAI	https://tutorai.me/	Utilizează algoritmi de învățare automată pentru a crea planuri de studiu personalizate în funcție de stilul de învățare și lacunele de cunoștințe ale fiecărui student. Această platformă oferă lecții interactive, teste și feedback în timp real, imitând o experiență de meditație individuală. Profesorii pot folosi TutorAI pentru a obține informații despre dificultățile întâmpinate de studenți, îmbunătățind astfel strategiile de predare.
Syntea	https://www.iu.org/online-studies/syntea/	Este un tutor AI dezvoltat de IU International University of Applied Sciences, destinat să îmbunătățească experiența de învățare a studenților. Această platformă inovatoare oferă suport personalizat 24/7, ajutând studenții să navigheze mai eficient prin materialele de curs și să își optimizeze procesul de învățare. Syntea creează planuri de studiu personalizate pentru studenți, adaptându-se la stilurile lor individuale de învățare. Acesta oferă explicații pas cu pas și ajutoare interactive pentru conceptele dificile, facilitând și eficientizând procesul de învățare.
Gradescope	https://www.gradescope.com/	Este o platformă care facilitează evaluarea lucrărilor studenților prin utilizarea tehnologiei AI. Aceasta permite profesorilor să corecteze lucrările mai rapid și eficient, oferind feedback detaliat. Gradescope permite educatorilor să administreze și să evalueze diverse tipuri de evaluări, inclusiv lucrări scrise, teste cu alegere multiplă, examene digitale și proiecte de programare.
Runway	https://runwayml.com/	Este o platformă creativă asistată de IA care permite crearea și editarea conținutului multimedia, fiind utilă în cursurile de producție multimedia sau comunicare vizuală. Runway sprijină atât dezvoltarea competențelor academice ale studenților, cât și procesul de predare- învățare, făcându-l mai interactiv, mai personalizat și mai eficient.

Edpuzzle	https://edpuzzle.com/	Oferă profesorilor posibilitatea de a adăuga întrebări și comentarii în videoclipuri, transformând vizionarea într-o experiență interactivă. Acesta este ideal pentru verificarea înțelegerii conceptelor prezentate într-un mod vizual.
Nearpod	https://nearpod.com/	Oferă profesorilor opțiuni variate pentru a crea lecții interactive care includ quizuri, sondaje, videoclipuri și activități colaborative, permițând astfel o implicare activă a studenților în procesul de învățare.
Pear Deck	https://www.peardeck.com/	O extensie pentru Google Slides care transformă prezentările statice în lecții interactive, integrând întrebări în timp real pentru o înțelegere aprofundată și implicare crescută a studenților.

Instrumentele de IA folosite în activitatea de predare/ învățare nu doar facilitează crearea unor planuri de studiu personalizate, dar contribuie și la îmbunătățirea eficienței procesului educațional, sprijinind atât profesorii, cât și studenții în atingerea obiectivelor lor academice.

4. Instrumente de inteligență artificială folosite în cercetare

Dezvoltarea rapidă a instrumentelor bazate pe Inteligență Artificială generativă din ultimii ani a determinat instituțiile și organizațiile de cercetare (inclusiv universități, organizații de cercetare, organisme de finanțare și edituri) să elaboreze o serie de ghiduri pentru utilizarea eficientă și corectă a inteligenței artificiale (IA). Aceste ghiduri sunt esențiale pentru a maximiza beneficiile inteligenței artificiale, dar diversitatea lor a generat un peisaj complex care îngreunează alegerea celor mai potrivite orientări în funcție de contextul specific.

Astfel, stabilirea unui cadru solid pentru utilizarea IA generative în cercetarea științifică nu este doar responsabilitatea factorilor de decizie politică. Universitățile, organizațiile de cercetare, organismele de finanțare, bibliotecile de cercetare, societățile academice, editurile și cercetătorii sunt factori cruciali în modelarea discuțiilor despre cum IA poate servi interesului public în domeniul cercetării. IA a evoluat de la un concept futurist la un instrument concret în cercetare, extinzându-și aplicațiile de la analiza datelor și recunoașterea modelelor la funcții generative, cum ar fi crearea de conținut și formularea de ipoteze, chiar și proiectarea unor experimente. Studiile sugerează că utilizarea IA în cercetare aduce beneficii semnificative, inclusiv creșterea eficienței și capacitatea de a gestiona seturi mari de date care anterior erau greu accesibile.

Cu toate acestea, integrarea instrumentelor bazate pe IA în activitățile de cercetare nu este lipsită de provocări. O problemă majoră este absența unor ghiduri standardizate aplicabile în mod universal în diverse discipline. Diversitatea instrumentelor și aplicațiilor IA duce la o abordare fragmentată în guvernarea utilizării lor, iar cercetătorii se confruntă adesea cu dificultăți în

identificarea celor mai adecvate orientări, care pot varia semnificativ în funcție de disciplina specifică și de instrumentul utilizat. În plus, există preocupări etice legate de utilizarea IA în cercetare, inclusiv probleme referitoare la confidențialitatea datelor și riscul perpetuării prejudecăților în *training data* (i.e., datele folosite pentru a dezvolta modelul).

Ca răspuns la aceste provocări, diferite instituții au dezvoltat ghiduri care promovează utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale în cercetare. Aceste orientări se concentrează pe principii cheie precum:

- **Transparență:** Cercetătorii sunt încurajați să utilizeze instrumentele IA într-un mod deschis, asigurându-se că metodologiile și algoritmi sunt clar explicați și accesibili tuturor părților implicate.
- **Considerații etice:** Este esențial să se protejeze confidențialitatea datelor și să se mențină integritatea procesului de cercetare.
- **Colaborare și interdisciplinaritate.**
- **Monitorizare continuă:** Datorită evoluției rapide a tehnologiei IA, este important să se efectueze evaluări constante ale instrumentelor utilizate pentru a asigura eficiența și conformitatea etică.

Coroborând principiile de utilizare a IA în cercetare formulate de Comisia Europeană³, dar și alte instituții care desfășoară activități de cercetare, prezentul ghid oferă o serie de informații referitoare la principiile recomandate a fi urmate în procesul de cercetare de către cercetătorii, doctoranzii și orice persoană implicată în activități de cercetare în cadrul Școlii Naționale de Științe Politice și Studii Administrative. Prezentul ghid va atinge teme precum principii recomandate în analiza datelor cantitative și calitative, diseminarea rezultatelor cercetării, proofreading și editare, dar și principii referitoare la sisteme de citare și verificarea plagiatului.

4.1 Procesul de cercetare asistat de IA

a. Recenzarea teoriei (literature review)

1. *Asistent de identificare și sumarizare a literaturii de specialitate:* Cercetătorii pot folosi o serie de instrumente IA generativă care oferă cartografierea academică a celor mai importante lucrări și o înțelegere sumarizată a unui anumit domeniu de cercetare (Connected Papers, Litmaps).
2. *Responsabilitatea filtrării informațiilor:* În ciuda sprijinului oferit de instrumentele IA generative, acestea prezintă încă o serie de neconcordanțe. Astfel, cercetătorii au responsabilitatea oricărui conținut pe care îl produc sau publică și care include material generat de inteligența artificială: conținutul generat de IA poate fi inexact, înșelător sau complet fabricat (uneori denumit „halucinații”) sau poate conține materiale protejate prin drepturi de autor. Este în responsabilitatea cercetătorilor să verifice și să revizuiască conținutul generat de IA înainte de publicare.

b. Analiză de date cantitative

³ *Living guidelines on the responsible use of generative AI in research* (Martie 2024). Accesat pe 20 noiembrie 2024 https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc_en?filename=ec_rtd_ai-guidelines.pdf

1. *Protejarea datelor cu caracter personal*: Datele clasificate ca fiind confidențiale⁴ nu trebuie introduse în instrumente de IA generativă disponibile public fără consimțământul în prealabil al deținătorilor acestor date. Informațiile partajate cu instrumente de inteligență artificială generativă folosind setările implicite nu sunt private și ar putea expune informații proprietare sau sensibile unor părți neautorizate.
 2. *Drepturi de autor și informații confidențiale*: Datele sau informațiile încărcate (texte, date, comenzi, imagini etc.) ar putea fi utilizate în alte scopuri, cum ar fi antrenarea modelelor de inteligență artificială. Prin urmare, cercetătorii au obligația de a proteja lucrările nepublicate sau sensibile (cum ar fi propriile lor lucrări nepublicate sau ale altora), evitând să le încarce într-un sistem online de inteligență artificială, cu excepția cazului în care există garanții că datele nu vor fi reutilizate.
 3. *Reproductibilitate și robustețea rezultatelor*: Cercetătorii iau în considerare natura stochastică (aleatorie) a instrumentelor de IA generativă, care este tendința de a produce rezultate diferite de la același input. Cercetătorii urmăresc reproductibilitatea și robustețea rezultatelor și concluziilor lor. Ei dezvăluie sau discută limitările instrumentelor de inteligență artificială generativă utilizate, inclusiv eventualele părtiniri în conținutul generat, precum și măsurile posibile de atenuare a acestora. Cercetătorilor care au utilizat extensiv un instrument de inteligență artificială generativă în munca lor li se recomandă să își reproducă rezultatele cu un alt instrument de IA.
 4. *Originalitatea datelor primare*: Cercetătorii nu folosesc materiale și seturi de date fabricate de inteligență artificială generativă în procesul științific, de exemplu pentru falsificarea, modificarea sau manipularea datelor originale de cercetare.
- c. Analiză de date calitative (atenție la datele cu caracter personal)
1. *Protejarea datelor cu caracter personal*: Datele clasificate ca fiind confidențiale nu trebuie introduse în instrumente de IA generativă disponibile public. Informațiile partajate cu instrumente de inteligență artificială generativă folosind setările implicite nu sunt private și ar putea expune informații proprietare sau sensibile unor părți neautorizate.
 2. *Drepturi de autor și informații confidențiale*: Datele sau informațiile încărcate (texte, date, comenzi, imagini etc.) ar putea fi utilizate în alte scopuri, cum ar fi antrenarea modelelor de inteligență artificială. Prin urmare, cercetătorii au obligația de a proteja lucrările nepublicate sau sensibile (cum ar fi propriile lor lucrări nepublicate sau ale altora) evitând să le încarce într-un sistem online de inteligență artificială, cu excepția cazului în care există garanții că datele nu vor fi reutilizate.
 3. *Reproductibilitate și robustețea rezultatelor*: Cercetătorii iau în considerare natura stochastică (aleatorie) a instrumentelor de IA generativă, care este tendința de a produce rezultate diferite de la același input. Cercetătorii urmăresc

⁴ *Ce sunt datele cu caracter personal?* Accesat pe 20 noiembrie 2024, https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/reform/what-personal-data_ro

Datele cu caracter personal sunt orice informații care se referă la o persoană fizică identificată sau identificabilă. Informațiile diferite care, adunate, pot duce la identificarea unei anumite persoane constituie și ele date cu caracter personal.

reproductibilitatea și robustețea rezultatelor și concluziilor lor. Ei dezvăluie sau discută limitările instrumentelor de inteligență artificială generativă utilizate, inclusiv eventualele părtiniri în conținutul generat, precum și măsurile posibile de atenuare a acestora. Cercetătorilor care au utilizat extensiv un instrument de inteligență artificială generativă în munca lor li se recomandă să își reproducă rezultatele cu un alt instrument de inteligență artificială generativă.

4. *Originalitatea datelor primare*: Cercetătorii nu folosesc materiale și seturi de date fabricate de inteligența artificială generativă în procesul științific, de exemplu pentru falsificarea, modificarea sau manipularea datelor originale de cercetare.
- d. Analiză de rezultate
1. *Integritatea conținutului generat de sau cu sprijinul instrumentelor IA*: Cercetătorii mențin o abordare critică în utilizarea rezultatelor produse de inteligența artificială generativă și sunt conștienți de limitările acestor instrumente, cum ar fi părtinirea, “halucinațiile” și inexactitățile.
 2. *Autori umani*: Sistemele de inteligență artificială nu sunt autori și nici co-autori. Autoratul implică responsabilitate, astfel că aceasta revine cercetătorilor umani.
 3. *Recunoașterea utilizării instrumentelor IA*: Cercetătorii ar trebui să recunoască întotdeauna și să specifice pentru ce sarcini au utilizat inteligența artificială generativă în publicații sau prezentări științifice.
 4. *Aderarea la principiile științei deschise*: Cercetătorii sunt încurajați să înregistreze în prealabil utilizarea inteligenței artificiale generative în cercetarea științifică (cum ar fi comenzile pe care le vor folosi) și să facă disponibile inputurile și rezultatele instrumentelor de inteligență artificială generativă odată cu publicarea.
- e. Proofreading și editare
1. *Utilizarea instrumentelor pentru îmbunătățirea conținutului*: Cercetătorii pot utiliza instrumente pentru Grammarly, LanguageTool sau ChatGPT pentru a corecta greșelile gramaticale și de stil, dar și pentru a solicita sugestii de îmbunătățire a clarității sau coerenței textului.
- f. Citarea conform unui anumit stil de citare
1. *Transparența în utilizare*: Cercetătorii, pentru a fi transparenți, detaliază care instrumente de IA generativă au fost utilizate substanțial în procesele lor de cercetare. Trimiterea la instrumentul de IA poate include numele, versiunea, data etc., precum și modul în care a fost utilizat și cum a influențat procesul de cercetare. Dacă este relevant, cercetătorii fac disponibile inputurile (comenzile) și rezultatele, în conformitate cu principiile științei deschise (*eng. open science*).
 2. *Generarea automată a bibliografiei*: Zotero, Mendeley, EndNote sunt cele mai cunoscute și utilizate instrumente de gestionare a referințelor care pot automatiza procesul de citare în diverse stiluri (APA, MLA, Chicago, etc.).
- g. Verificarea posibilității de plagiat
1. *Respectarea drepturilor de autor*: Cercetătorii acordă atenție potențialului de plagiat (text, cod, imagini etc.) atunci când folosesc rezultate generate de inteligența artificială generativă. Cercetătorii respectă autoratul altora și citează lucrările

acestora acolo unde este necesar. Rezultatul unui model de inteligență artificială generativă (LLM) poate fi bazat pe rezultatele altcuiva și necesită recunoaștere și citare corespunzătoare.

2. *Utilizarea la scară largă a instrumentelor Turnitin sau Grammarly Premium (Plagiarism Checker):* Cercetătorii pot utiliza instrumente de verificare a plagiatului care folosesc baze de date extinse pentru a detecta similaritățile textuale.

4.2 Exemple de instrumente de IA care pot fi folosite în cercetare

Instrument	Link	Descriere
ChatGPT	https://chatgpt.com/	Model avansat de inteligență artificială dezvoltat de OpenAI, care asistă în generarea de idei, redactarea documentelor academice și sintetizarea informațiilor. Poate genera rezumate și oferi sugestii pentru îmbunătățirea scrierii academice.
NotebookLM	https://notebooklm.google/	Permite încărcarea documentelor și sintetizarea informațiilor din multiple surse. Ajută la generarea automată a rezumatelor și răspunsurilor bazate pe documentele încărcate.
Consensus	https://consensus.app/	Motor de căutare academic bazat pe IA, care oferă răspunsuri rapide și concise din literatura de specialitate, economisind timp în revizuirea literaturii.
Elicit	https://elicit.com/	Automatizează căutarea și analiza literaturii academice, oferind funcții precum extragerea de informații cheie și generarea de rezumate pentru organizarea eficientă a cunoștințelor.
Vizly	https://vizly.fyi/	Transformă seturile complexe de date în vizualizări interactive și analize predictive. Este ideal pentru analiza datelor fără a necesita cunoștințe avansate de statistică.
Mendeley	https://www.mendeley.com/	Instrument de gestionare a referințelor bibliografice care ajută la organizarea publicațiilor, sincronizarea materialelor și colaborarea între cercetători. Include funcții de citare automate.
Zotero	https://www.zotero.org/	Open-source și gratuit, permite colectarea, organizarea și citarea surselor academice. Include suport pentru stiluri de citare multiple și integrare cu procesatoare de text.
Turnitin	https://www.turnitin.com/	Platformă de verificare a plagiatului, utilizată pentru a analiza documente academice și a asigura originalitatea acestora. Oferă rapoarte detaliate privind similitudinile din texte.
QuillBot	https://quillbot.com/	Asistent bazat pe IA pentru reformularea textelor, îmbunătățirea clarității și coerenței scrierii.

		academice. Include funcții pentru parafrizare, rezumare și verificare a gramaticii.
Grammarly	https://www.grammarly.com/	Instrument de verificare gramaticală și stilistică, care ajută la corectarea erorilor, îmbunătățirea clarității textului și verificarea tonului academic.
EndNote	https://endnote.com/	Instrument avansat pentru gestionarea referințelor și bibliografiilor, utilizat în special de cercetători pentru organizarea literaturii academice și generarea automată de citate.
Scholarcy	https://www.scholarcy.com/	Rezumă automat lucrările academice, extrage informațiile esențiale și creează un „flashcard” interactiv pentru o revizuire rapidă a conținutului.
ResearchRabbit	https://researchrabbitapp.com/	Oferă sugestii personalizate de literatură academică și facilitează descoperirea articolelor relevante pentru proiectele de cercetare.
SciSpace (fost Typeset)	https://typeset.io/	Un editor academic care oferă formatare automată conform stilurilor de citare și sugestii pentru îmbunătățirea manuscrisului.

Instrumentele de IA pot optimiza procesul de cercetare și pot contribui la creșterea eficienței și preciziei în analiza datelor, facilitând obținerea unor rezultate mai relevante și bine fundamentate.

5. Concluzii

Ghidul de utilizare a instrumentelor de inteligență artificială în procesele academice oferă o scurtă descriere a modului în care instrumentele de IA pot fi integrate eficient în activitățile de predare, de învățare și de cercetare. Pe măsură ce AI devine din ce în ce mai prevalent în mediul academic, este esențial ca profesorii, studenții și cercetătorii să înțeleagă cum să utilizeze aceste instrumente într-un mod care să maximizeze beneficiile și să minimizeze riscurile. Instrumentele de IA contribuie la creșterea eficienței educației universitare și la dezvoltarea competențelor necesare într-o lume din ce în ce mai digitalizată.

Integrarea inteligenței artificiale în procesele academice reprezintă o oportunitate semnificativă pentru universități de a îmbunătăți atât predarea cât și cercetarea. Prin respectarea principiilor generale stabilite – definirea obiectivelor clare, asigurarea transparenței și utilizarea etică a tehnologiilor – instituțiile pot valorifica potențialul acestor instrumente pentru a crea un mediu educațional mai dinamic și mai inclusiv.

Utilizarea inteligenței artificiale în activitatea de predare și învățare în universități oferă oportunități semnificative pentru îmbunătățirea experienței educaționale atât pentru profesori, cât și pentru studenți. Prin personalizarea procesului de învățare, furnizarea rapidă a feedback-ului, automatizarea sarcinilor administrative și sprijinul pentru colaborare, IA transformă mediul academic într-un spațiu mai dinamic și mai accesibil. Pe măsură ce tehnologia continuă să evolueze, integrarea instrumentelor de IA va deveni din ce în ce mai importantă pentru a răspunde nevoilor diverse ale comunității academice.

Integrarea inteligenței artificiale în cercetarea științifică reprezintă o oportunitate semnificativă pentru avansarea cunoștințelor și îmbunătățirea eficienței procesului de cercetare. Prin capacitatea sa de a procesa rapid datele, automatiza sarcinile repetitive și facilita colaborarea interdisciplinară, IA transformă peisajul cercetării academice. Cu toate acestea, este esențial ca cercetătorii să fie conștienți de limitele și implicațiile etice ale utilizării acestor tehnologii pentru a asigura o utilizare responsabilă și benefică a inteligenței artificiale în domeniul educațional.

Pe măsură ce tehnologia continuă să evolueze, este esențial ca universitățile să rămână proactive în adoptarea celor mai bune practici legate de utilizarea IA. Aceasta nu doar că va îmbunătăți rezultatele academice ale studenților, dar va contribui și la dezvoltarea unei culturi academice bazate pe inovație și colaborare. Acest Ghid se dorește a fi un punct de plecare pentru profesorii și cercetătorii care doresc să integreze cu succes instrumentele AI în activitățile lor academice, promovând astfel o educație mai bună pentru toți.