VALENŢE EUROPENE ÎN EDUCAŢIE

vol. 19

Provocări ale utilizării inteligenței artificiale în spațiul educațional

STEF
Editură acreditată CNCSIS
Iaşi – 2026

Colectivul de redacție:
Prof. Constantin Chirilă
Prof. Dorina Carapanu
Ing. Ines-Andreea Toader
Prof. Vasile-Cezar Hărățu

Tehnoredactare computerizată:
Ing. Ines-Andreea Toader

ISSN 1844-4970

Volumul conţine lucrările
Simpozionului „Valenţe europene în educaţie”, ediţia a XIX-a,
organizat de Colegiul Naţional „Garabet Ibrăileanu” din Iaşi
în data de 22 mai 2026.

Responsabilitatea pentru conţinutul şi corectitudinea redactării lucrărilor aparține exclusiv autorilor.

Cuvânt-înainte

Trăim o perioadă de tranziție și schimbare profundă, în care inteligența artificială a părăsit laboratoarele de cercetare și paginile romanelor științifico-fantastice, devenind o prezență cotidiană și o forță modelatoare a societății noastre. În acest peisaj efervescent, spațiul educațional se află în prima linie a unei schimbări de paradigmă. Aceasta este afirmația fundamentală care a stat la baza propunerii temei Simpozionului „Valențe europene în educație", cu tema **„Provocări ale utilizării inteligenței artificiale în spațiul educațional"**. Volumul de față reprezintă materializarea dialogului didactic și științific absolut necesar, reunind reflecții, cercetări și bune practici propuse de reprezentanți ai personalului didactic.

Acest volum reunește voci ale profesorilor din comunități școlare diferite care nu propun teorii, demersuri abstracte relativ la temă, ci aduc în fața lectorului realitatea concretă de la catedră, reflectând diversitatea modurilor în care școala românească reacționează la fenomenul IA - de la entuziasmul descoperirii unor instrumente care pot personaliza învățarea și sprijini elevii cu nevoi speciale, până la scepticismul firesc și îngrijorările legate de infrastructură, echitate, resurse și etica utilizării.

Lucrările cuprinse în aceste pagini abordează o arie largă de provocări, structurând practic dezbaterea actuală din educație în câteva direcții esențiale precum **integritatea academică și evaluarea, redefinirea rolului profesorului, echitatea și decalajul digital, literația, gândirea critică și impactul socio-emoțional**. Așadar, acest volum vă propune puncte de vedere asupra părții și a întregului și nu își propune să ofere soluții definitive despre domeniul inteligenței artificiale, care are o dinamică prea accelerată pentru a permite răspunsuri absolute.

Adresăm mulțumiri tuturor colegilor care au contribuit cu expertiza, timpul și viziunea lor la realizarea acestei lucrări. Curajul de a experimenta, de a interoga, de a împărtăși experiența este dovada unei comunități educaționale vii, adaptabile și profund dedicate elevilor.

Redacția

Educația digitală și competențele viitorului

Prof. Antoci Tamara
Liceul Tehnologic „Petru Poni”, Iași, jud. Iași

Educația digitală a devenit un pilon esențial pentru pregătirea noilor generații, transformându-se dintr-o opțiune într-o necesitate absolută pentru succesul academic și profesional. Aceasta implică nu doar utilizarea tehnologiei, ci dezvoltarea unor abilități complexe necesare pentru a naviga și a inova într-o lume în continuă schimbare. Educația digitală integrează instrumente moderne, pedagogie și alfabetizare digitală, pregătind elevii pentru locuri de muncă care încă nu există, astfel încât competențele digitale sunt considerate la fel de importante precum cititul și socotitul, fiind esențiale pentru dezvoltarea personală și profesională.

Avantajele educației digitale sunt creșterea implicării elevilor, facilitarea accesului la informație și dezvoltarea creativității. Educația digitală urmărește formarea unui set de competențe specifice precum gândirea critică și rezolvarea problemelor**,** capacitatea de a evalua informația online și de a găsi soluții creative, alfabetizarea informațională, comunicare și colaborare digitală prin utilizarea platformelor online pentru lucru în echipă și interacțiune, crearea de conținut digital, dezvoltarea abilităților de a produce conținut (programare, editare, design), siguranță și securitate cibernetică, protejarea datelor personale și înțelegerea eticii digitale. Integrarea tehnologiei în procesul de învățare oferă noi oportunități, cum ar fi utilizarea inteligenței artificiale și metode interactive, dar figura centrală rămâne profesorul în actul educației, mai ales pentru vârstele școlare mici. Dacă ar fi să luăm în considerare predarea exclusiv în mediul online, ar fi principalele dezavantaje:

lipsa de interacțiune fizică și repercursiunile sale (izolare socială), abilitățile de comunicare față în față pot fi afectate, tendința de a acorda mai multă atenție asupra teoriei, decât activităților practice, anumite discipline sau domenii nu pot fi susținute exclusiv online.

Aceste competențe digitale pot fi însă dezvoltate încă din școală, prin cursuri de TIC, însoțite de cursuri de programare, care ajută la dezvoltarea creativității, a gândirii critice, a soluționării de probleme, a logicii și care asigură elevilor sau tinerilor un viitor profesional mai bun.

Apare o necesitate de formare a profesorilor într-un sistem subfinanțat de la an la an. Este esențială dezvoltarea competențelor digitale ale cadrelor didactice, un aspect care ar trebui abordat prin proiecte care să sprijine dezvoltarea abilităților practice ale acestora. Investiția în educația digitală este o investiție directă în viitorul profesional al tinerilor, fiind crucială pentru a face față cerințelor unei economii digitale.

Principalele motive pentru care educația digitală din România este sub media celorlalte țări europene sunt: lipsa de echipamente performante din școli, lipsa unui curriculum dedicat educației digitale încă de la grădiniță, lipsa de profesori sau specialiști în domeniul digital în școli, platforme educaționale insuficiente, lipsa conexiunii la internet în anumite zone.

Ca exemplu de bune practici pot oferi implicarea liceului nostru în proiectul Etwining „0 violence, 100 tolerance”, proiect care a necesitat cunoșterea bunelor maniere pe internet (netiquette sau network etiquette), cunoașterea și aplicarea drepturilor de autor (copyright), colaborarea în proiecte comune ca scrierea de acrostihuri și a unor pagini de e-book pe tema toleranței, promovarea imaginii școlii, crearea unor videoclipuri care să susțină sancționarea bullyingului și promovarea toleranței. Elevii au progresat uimitor în ceea ce privește dezvoltarea competențelor digitale, au urmărit tutoriale

unde nu au știut de la început ce să facă și au devenit în curând experți în crearea de conținut digital și partajarea acestuia. În acest proiect am avut parteneri din Croația, Turcia, Liban, Italia și Grecia.

În concluzie, cred că dorința de a avea o educație digitală trebuie susținută financiar, sistematic, cu profesioniști care să îi pregătească pe profesori, educația digitală reprezintă viitorul și cei care vor investi mai bine și mai repede în formarea competențelor digitale vor avea mai multe șanse de reușită în mediul profesional.

Webografie

1. https://www.logiscool.com/ro/blog/2020-08/educatie-alfabetizare-digitala
2. https://iteach.ro/pg/blog/beata.fazekas/read/195033/competentele-digitale-ale-cadrelor-didactice-o-necesitate-pentru-pedagogia-viitorului

Estetica empatiei și etica receptării

în contextul utilizării inteligenței artificiale în spațiul educațional

Prof. Antohi Mihaela Alina

Colegiul Economic „Virgil Madgearu”, Iași, jud. Iași

Abstract: *Prezenta lucrare explorează tensiunea productivă dintre estetica empatiei — dimensiunea afectivă și imaginativă prin care elevul se raportează la textul literar — și etica receptării în condițiile proliferării instrumentelor de inteligență artificială în spațiul educațional. Pornind de la premisa că lectura literară este, prin excelență, un act uman de co-creare a sensului, lucrarea analizează riscurile unei receptări mediate exclusiv de algoritmi, propunând totodată un model pedagogic de integrare responsabilă a inteligenței artificiale, în care tehnologia devine instrument al gândirii critice, nu substitut al empatiei.*

1. Lectură, empatie și sens — premise teoretice

Receptarea textului literar a constituit, dintotdeauna, un act profund uman. Hermeneutica modernă, de la Wilhelm Dilthey la Hans-Georg Gadamer și Paul Ricoeur, a subliniat că înțelegerea unui text presupune o fuziune a orizonturilor — o întâlnire vie între lumea autorului și universul de experiențe al cititorului. În această perspectivă, empatia nu este un ornament al actului lecturii, ci însăși condiția lui de posibilitate.

Hans Robert Jauss, în teoria receptării estetice, a introdus conceptul de orizont de așteptare, arătând că fiecare text intră în dialog cu un cititor concret, istoric, social, afectiv. Citind un basm cult de Barbu Ştefănescu-Delavrancea sau un roman al lui Mihail Sadoveanu, elevul nu consumă informații, ci

traversează o experiență de viață ficțională, activând mecanisme empatice fundamentale: identificarea cu personajul, proiecția afectivă, negocierea valorilor morale.

Această dimensiune estetică a empatiei — capacitatea de a simți dinăuntrul unui text — este astăzi pusă în discuție de o nouă provocare pedagogică: utilizarea instrumentelor de inteligență artificială în procesul educațional.

2. Inteligența artificială în spațiul lecturii — oportunități și riscuri

Instrumentele de inteligență artificială generativă sunt capabile să producă, în câteva secunde, rezumate ale operelor literare, analize tematice, comentarii de text și chiar eseuri argumentative. Din perspectiva eficienței informaționale, aceste capacități sunt remarcabile. Din perspectiva educației umaniste, ele ridică întrebări fundamentale.

Prima întrebare privește autenticitatea experienței estetice. Atunci când un elev solicită unui model lingvistic să comenteze o secvență din Miorița sau să identifice figurile de stil dintr-un poem eminescian, el obține un produs intelectual corect din punct de vedere formal, dar lipsit de trăire personală. Algoritmul nu a simțit melancolie cântând versurile, nu a recunoscut în destinul ciobanului moldovean propria vulnerabilitate în fața morții. Produsul livrat este o construcție statistică, nu o reflecție a conștiinței.

A doua întrebare privește etica receptării. Receptarea etică presupune responsabilitate față de text și față de autorul lui, onestitate interpretativă și asumare personală a judecăților de valoare. Când elevul semnează un comentariu generat automat, el nu numai că fraudează evaluarea școlară, ci se privează pe sine de formarea competenței hermeneutice, esențiale nu doar în studiul literaturii, ci în înțelegerea oricărui mesaj uman complex.

Totodată, ar fi o eroare să reducem dezbaterea la o simplă condamnare a tehnologiei. Inteligența artificială poate fi, în mâinile unui pedagog reflexiv, un instrument valoros: poate genera contraargumente pentru antrenarea gândirii critice, poate oferi variante interpretative alternative, poate furniza contexte culturale și istorice relevante. Problema nu este instrumentul, ci modul în care el este integrat în procesul didactic.

3. Etica receptării ca fundament al pedagogiei literare

Conceptul de etică a receptării se referă la un ansamblu de norme și atitudini pe care elevul și profesorul le asumă în relația cu textul literar: respectul față de alteritatea operei, disponibilitatea de a fi afectat de text în sensul ricoeurian al termenului, onestitatea în exprimarea propriei interpretări și recunoașterea limitelor propriei înțelegeri.

În contextul utilizării inteligenței artificiale, etica receptării dobândește noi valențe. Ea presupune, în primul rând, transparență: elevul care folosește un instrument AI în pregătirea unui comentariu literar trebuie să știe — și să declare — că a făcut-o, iar profesorul trebuie să creeze contexte didactice în care această transparență să fie valorificată, nu sancționată. Un elev care aduce la clasă o analiză generată automat și o supune discuției critice — identificând ce este corect, ce este superficial, ce lipsește din perspectiva experienței personale — demonstrează o competență metacognitivă superioară celui care copiază răspunsul fără niciun filtru reflexiv.

În al doilea rând, etica receptării în era AI presupune cultivarea deliberată a empatiei ca practică pedagogică. Profesorul de limba și literatura română are misiunea de a crea situații de lectură care să nu poată fi delegate unui algoritm: jurnal de lectură personal, discuții socratice pornind de la trăiri autentice, eseuri de tip lectură în oglindă în care elevul reflectă la modul în care un personaj literar îi luminează propria experiență de viață.

4. Un model pedagogic integrat: inteligența artificială în slujba empatiei

Propunem un model didactic în trei etape, articulat în jurul principiului că inteligența artificială trebuie să servească formarea gândirii critice și empatice, nu să o substituie.

Prima etapă este lectura empatică directă. Elevul parcurge textul literar fără intermedierea AI, notând reacțiile afective spontane, identificând personajele cu care rezonează sau față de care simte repulsie, formulând întrebări proprii. Aceasta este etapa în care se formează orizontul personal de așteptare.

A doua etapă este dialogul critic cu AI. Elevul folosește un instrument de inteligență artificială pentru a testa propria interpretare: solicită o analiză alternativă, verifică dacă perspectiva sa este susținută de argumente textuale, explorează contexte culturale pe care nu le cunoaște. Această etapă transformă AI-ul dintr-un generator de răspunsuri finale într-un interlocutor care provoacă la aprofundare.

A treia etapă este sinteza personală asumată. Elevul redactează propria interpretare, integrând critic informațiile obținute, dar cu voce proprie și asumare personală. Profesorul evaluează nu corectitudinea produsului final, ci calitatea procesului reflexiv — vizibilă în jurnalul de lectură, în notele de dialog cu AI și în coerența argumentativă a sintezei.

5. Concluzii

Estetica empatiei și etica receptării nu sunt concepte antagonice față de inteligența artificială. Ele sunt, dimpotrivă, reperele care permit o integrare pedagogică responsabilă a noilor tehnologii. Fără ele, AI-ul în educație riscă să producă elevul-algoritm — eficient, rapid, lipsit de viață interioară. Cu ele, același instrument poate deveni un catalizator al profunzimii reflexive.

Literatura, cu universul ei de voci, destine și dileme morale, rămâne, în esență, un spațiu al umanului. Misiunea profesorului de astăzi este să apere și să cultive acest spațiu — nu prin refuzul tehnologiei, ci prin înțelepciunea cu care alege să o folosească în slujba formării omului întreg.

Orizontul educației umaniste nu se închide în fața inteligenței artificiale. El se lărgește, dar cu condiția că profesorul rămâne, cu adevărat, un mediator al empatiei și al eticii — nu un simplu operator al unor instrumente, oricât de sofisticate.

Bibliografie

Gadamer, Hans-Georg, *Adevăr și metodă*, Editura Teora, București, 2001.

Jauss, Hans Robert, *Experiență estetică și hermeneutică literară*, Editura Univers, București, 1983.

Ricoeur, Paul, *Soi-même comme un autre*, Éditions du Seuil, Paris, 1990.

Nussbaum, Martha C., *Upheavals of Thought. The Intelligence of Emotions*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

Cucoș, Constantin, *Pedagogie*, ediția a III-a, Editura Polirom, Iași, 2014.

Pânișoară, Ion-Ovidiu, *Profesorul de succes. 59 de principii de pedagogie practică*, Editura Polirom, Iași, 2017.

UNESCO, *Guidance for Generative AI in Education and Research*, Paris, 2023, https://unesdoc.unesco.org (accesat 01.05.2026).

Provocări și oportunități ale inteligenței artificiale în spațiul educațional: o analiză a impactului asupra educației tehnologice și a viitorului profesional

Prof. dr. Băsu Mihaela
Colegiul Național „Vasile Alecsandri”, Iași, jud. Iași

1. Cadrul teoretic și conceptual

Pentru a înțelege complexitatea integrării inteligenței artificiale în educație, este esențial să apelăm la cadre teoretice relevante. Modelul TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), introdus de Mishra și Koehler în 2006, oferă o viziune valoroasă pentru a examina intersecția dintre cunoștințele tehnologice, pedagogice și de conținut. În contextul IA, acest cadru a fost extins la I-TPACK (Intelligent-TPACK) sau AI-TPACK, care integrează cunoștințele necesare pentru utilizarea inteligentă a IA în procesul didactic.

TPACK postulează că o integrare eficientă a tehnologiei în educație nu se limitează la simpla utilizare a instrumentelor digitale, ci necesită o înțelegere profundă a modului în care tehnologia (T) interacționează cu pedagogia (P) și conținutul (C) pentru a crea experiențe de învățare semnificative. În era IA, această interacțiune devine și mai complexă, având în vedere capacitatea IA de a genera conținut, de a personaliza parcursuri de învățare și de a oferi feedback adaptativ. Astfel, profesorii trebuie să dezvolte o nouă formă de expertiză, care să le permită să evalueze critic instrumentele IA, să le integreze etic și eficient în strategiile didactice și să ghideze elevii în utilizarea responsabilă a acestora (2, p. 15).

2. Oportunități strategice ale ia în educația tehnologică

Integrarea IA în învățământul preuniversitar deschide perspective inovatoare pentru optimizarea procesului educațional:

IA permite crearea unor parcursuri educaționale individualizate, adaptate ritmului și stilului de învățare al fiecărui elev. Platformele bazate pe IA pot analiza performanțele, identificând punctele forte și lacunele, și pot oferi resurse suplimentare sau exerciții de aprofundare. Această capacitate este deosebit de relevantă în învățământul tehnologic, unde competențele practice necesită o consolidare progresivă și personalizată. De exemplu, simulările asistate de IA pot oferi scenarii complexe și feedback în timp real, esențiale pentru dezvoltarea abilităților tehnice (2, p. 103).

Automatizarea sarcinilor repetitive, precum evaluarea formativă, generarea de rapoarte sau planificarea lecțiilor, eliberează resurse temporale semnificative pentru cadrele didactice. Aceasta le permite să se concentreze pe aspecte esențiale ale pedagogiei, cum ar fi mentoratul, dezvoltarea gândirii critice și stimularea creativității (3, p. 45). Instrumentele IA pot, de asemenea, să identifice tendințe în performanța elevilor, oferind profesorilor date pentru ajustarea strategiilor didactice.

IA facilitează alinierea curriculumului educațional cu cerințele dinamice din diferite domenii. Prin analize predictive, IA poate identifica competențele emergente și poate ghida dezvoltarea programelor de studiu. Simulările avansate, laboratoarele virtuale și realitatea augmentată, integrate cu IA, oferă elevilor experiențe practice relevante, pregătindu-i pentru meserii care necesită o înțelegere aprofundată a tehnologiilor avansate (4, p. 38). Această sinergie între educație și domenii tehnologice este importantă pentru a asigura relevanța și competitivitatea forței de muncă.

3. Provocări critice și considerații etice în integrarea IA

Pe lângă beneficii, implementarea IA în educație generează o serie de provocări complexe care necesită o abordare proactivă și responsabilă.

Unul dintre cele mai presante riscuri este bias-ul algoritmic. Sistemele IA sunt antrenate pe seturi de date care pot reflecta și perpetua prejudecăți sociale existente, ducând la decizii inechitabile sau discriminatorii (2, p. 204). În educație, acest lucru poate afecta evaluarea elevilor, accesul la resurse sau chiar deciziile privind admiterea. Este foarte importantă dezvoltarea unor algoritmi transparenți și echitabili, antrenați pe seturi de date diverse și reprezentative, pentru a preveni amplificarea inegalităților educaționale.

Colectarea masivă de date despre elevi, necesară pentru personalizarea învățării, ridică probleme serioase de confidențialitate și securitate. Protejarea informațiilor sensibile ale elevilor împotriva accesului neautorizat sau a utilizării abuzive este fundamentală. Legislația, precum Regulamentul General privind Protecția Datelor (GDPR), oferă un cadru, dar implementarea practică a măsurilor de securitate cibernetică și a politicilor de guvernanță a datelor este esențială (5, p. 120).

Dependența excesivă de soluțiile generate de IA poate diminua capacitatea elevilor de a gândi critic, de a rezolva probleme în mod independent și de a dezvolta creativitatea. Dacă IA devine un substitut pentru efortul cognitiv, în loc să fie un instrument de augmentare, există riscul de a forma o generație pasivă, incapabilă să navigheze complexitatea lumii reale (3, p. 78). Este crucial să se promoveze o utilizare a IA care încurajează interogația, analiza și sinteza, nu doar consumul pasiv de informații.

Integrarea IA transformă rolul profesorului dintr-un transmițător de informații într-un facilitator, mentor și ghid. Această schimbare necesită o formare continuă și adecvată a cadrelor didactice, nu doar în utilizarea tehnică a instrumentelor IA, ci și în înțelegerea implicațiilor pedagogice și etice ale

acestora. Fără o pregătire solidă, există riscul ca profesorii să nu poată valorifica pe deplin potențialul IA sau să o utilizeze în mod ineficient.

4. Cadrul legislativ: EU AI Act și implicațiile pentru educație

EU AI Act, prima legislație cuprinzătoare la nivel mondial privind inteligența artificială, introduce un cadru de reglementare bazat pe risc, cu implicații semnificative pentru sectorul educațional (5, p. 239). Actul clasifică sistemele IA în funcție de nivelul de risc pe care îl prezintă, impunând obligații proporționale.

Actul clasifică anumite utilizări ale IA în educație ca fiind de „risc ridicat". Acestea includ sistemele IA utilizate pentru a determina accesul la educație (decizii de admitere), nivelul de educație la care un elev este eligibil (teste de plasament), evaluarea rezultatelor învățării (decizii privind notele) sau monitorizarea comportamentului elevilor în timpul testelor (proctoring, detectarea fraudei).

Pentru aceste sisteme, instituțiile de învățământ au obligații stricte, inclusiv implementarea unor sisteme robuste de management al riscului și asigurarea unei supravegheri umane eficiente (2, p. 239).

Transformarea educației tehnologice sub influența IA este inevitabilă și necesară. Viitorul va fi caracterizat de o simbioză om-mașină, unde competențele umane complementare IA vor fi esențiale. Aceasta include gândirea critică, creativitatea, inteligența emoțională, adaptabilitatea și capacitatea de rezolvare a problemelor complexe (3, p. 150).

Educația tehnologică trebuie să se concentreze pe dezvoltarea acestor competențe, pregătind elevii nu doar pentru a utiliza IA, ci și pentru a o dezvolta, a o gestiona și a o evalua critic. Programele de studiu vor trebui să integreze module de etică a IA, guvernanță a datelor și securitate cibernetică.

5. Concluzii și recomandări

Integrarea inteligenței artificiale în spațiul educațional reprezintă o oportunitate fără precedent de a moderniza procesul de învățare. O abordare strategică și responsabilă este esențială pentru a maximiza beneficiile și a minimiza riscurile.

Recomandări cheie:

1. Dezvoltarea unui cadru etic și legislativ robust (conform EU AI Act).
2. Formarea continuă a cadrelor didactice (modelul AI-TPACK).
3. Promovarea gândirii critice și a autonomiei elevilor.
4. Protecția datelor și securitatea cibernetică.
5. Colaborare intersectorială între educație și industrie.

Bibliografie

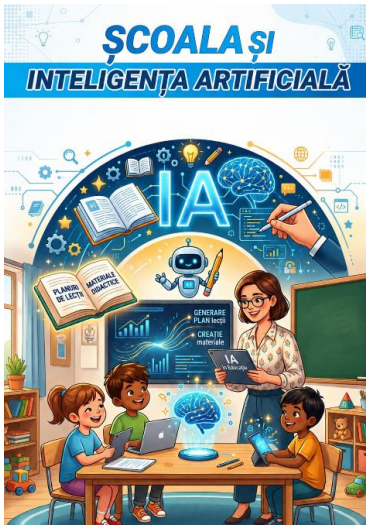
1. Mishra, P., & Koehler, M. J., Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054, 2006.
2. Spitzer, Manfred, Inteligența artificială. București: Editura Humanitas.
3. Popenici, Ștefan, Inteligența artificială și viitorul educației. București: Editura Didactica Publishing House, 2023.
4. Walsh, Toby, Lumea creată de inteligența artificială. București: Editura RAO.Momoc, Antonio & Surugiu, Romina (coord.). (2024). Media și Inteligența Artificială. București: Editura Tritonic, 2022.
5. Rughiniș, Răzvan, Stăpâni, cetățeni sau sclavi?. București: Editura Humanitas, 2024.
6. Toon, Nigel, Cum gândește inteligența artificială. București: Editura Humanitas, 2024.

Exemple de prompturi utilizate în educație
la învățământul primar

Prof. înv. primar Burcă Claudia-Andreea
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

MANAGEMENTUL CLASEI

Comportamentul elevilor și disciplină



- „Sunt profesor pentru învățământul primar și mă pregătesc pentru prima săptămână de școală. Sugerează strategii practice pentru a stabili așteptări clare și rutine pe care elevii să le rețină și să le respecte.”
- „Predau la o clasă activă de a IV-a. Scrie un scurt și respectuos discurs pe care îl pot folosi pentru a gestiona un comportament disruptiv în mijlocul unei lecții, fără să escaladez situația.”
- „Sunt profesor pentru învățământul primar și caut modalități de a consolida constant comportamentele pozitive. Sugerează metode non-materiale (cum ar fi lauda, responsabilitățile, recunoașterea) potrivite pentru elevi de vârstă mică.”

Organizarea și structura clasei

- „Îmi organizez sala de clasa a IV-a pentru noul an școlar. Sugerează idei de aranjare care să reducă distragerile și să ajute elevii să rămână concentrați la lucru individual și în grup. ”
- „Sunt profesor de primar și vreau să îmbunătățesc managementul clasei. Enumeră 5 rutine practice de tranziție pe care le pot învăța elevilor pentru a se mișca rapid și eficient între activități, fără a pierde concentrarea.”
- „Predau geografie la învățământul primar și vreau ca elevii să își asume mai multă responsabilitate pentru spațiul laboratorului școlii. Sugerează strategii prin care să îi încurajez să mențină ordine la materiale și pe bănci.”

Motivarea și implicarea elevilor

- „Sunt profesor de istorie la învățământul primar și pregătesc o lecție de 50 de minute. Ajută-mă să creez un plan care să mențină elevii activi și implicați de la început până la final.”
- „Predau matematică la clasa a IV-a și uneori pierd atenția elevilor în timpul activităților mai lungi. Sugerează tehnici rapide și practice de recaptare a atenției atunci când elevii încep să se plictisească.”
- „Sunt profesor de primar și vreau să consolidez relațiile zilnice cu elevii. Oferă exemple simple și consecvente prin care pot construi relații pozitive (de ex. saluturi, check-in, feedback).”

Comunicare și colaborare

- „Am un conflict în clasă între elevi pe tema colaborării dintre ei. Mai întâi întreabă-mă despre elevii mei ce informații îți sunt necesare. Apoi, crează o poveste pentru a media și a rezolva conflictul.”

- „Predau la clasa a IV-a și vreau să construiesc spirit de echipă între elevi. Oferă strategii practice sau activități scurte pentru colaborare și rezolvarea problemelor în grup.”

Dezvoltare socio-emoțională și cultura clasei

- „Sunt profesor la clasa a IV-a și caut modalități de a sprijini elevii în momente de stres, teste sau conflicte. Sugerează strategii sau miniactivități care să îi ajute să-și regleze emoțiile în timp real.”
- „Lucrez cu o clasă de elevi de a III-a. Oferă exemple de activități simple care să încurajeze bunătatea, sprijinul reciproc și prietenii mai puternice între elevi.”

Diversitate, echitate și incluziune

- „Sunt profesor la clasa a IV-a și am în colectiv câțiva elevi cu tulburare de spectru autist. Sugerează strategii practice și activități de incluziune care să sprijine atât acești elevi, cât și colegii lor, pentru a construi un mediu sigur, respectuos și prietenos pentru toată clasa.”
- „Predau la o școală primară cu elevi din medii culturale și lingvistice variate. Oferă idei practice pentru a face mediul de învățare mai prietenos, sigur și incluziv pentru toți elevii.”
- „Sunt profesor la o clasă de primar în care sunt copiii români, dar și câțiva ucrainieni. Dă-mi 5 exemple de strategii care să construiască încredere, respect și apartenență între elevi.”

COMUNICAREA CU PĂRINȚII

Informarea despre progresul copiilor

- „Sunt profesor la clasa pregătitoare și vreau să informez părinții despre progresul copiilor la adaptarea în grupul școlar. Redactează un mesaj scurt și pozitiv, cu o sugestie pentru acasă.”

- „Predau la clasa a II-a și vreau să transmit părinților evoluția copiilor la citire. Propune un mesaj prietenos, cu o recomandare practică.”
- „Sunt profesor la clasa a III-a și trebuie să comunic părinților rezultatele la ultimul test. Redactează un email care îmbină aprecieri cu pași de îmbunătățire.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să transmit părinților progresul elevilor la proiecte. Sugerează un mesaj care să recunoască efortul și să încurajeze responsabilitatea.”

Implicarea părinților în procesul educațional

- „Sunt profesor la clasa pregătitoare și vreau să invit părinții să participe la o activitate practică de clasă. Propune un mesaj cald și motivant.”
- „Predau la clasa a III-a și vreau să implic părinții în realizarea unui mic proiect despre natură. Scrie un mesaj clar și prietenos.”
- „Sunt profesor la clasa a IV-a și vreau să încurajez părinții să sprijine acasă dezvoltarea abilităților de învățare. Propune câteva recomandări practice.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să invit părinții la o discuție despre intrarea elevilor în clasa a V-a. Redactează o invitație formală și încurajatoare.”

Gestionarea situațiilor dificile

- „Sunt profesor la clasa a III-a și trebuie să discut cu părinții despre faptul că mai mulți copii folosesc cuvinte urâte în perimetrul școlii. Redactează un mesaj respectuos și colaborativ.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să abordez cu părinții momentele de neatenție repetată. Scrie un mesaj scurt, axat pe soluții comune.”

- „Sunt profesor la clasa a IV-a și trebuie să comunic părinților problema conflictelor între colegi. Propune o formulare echilibrată, care să invite la colaborare.”
- „Predau la clasa a II-a și trebuie să discut cu părinții lipsa frecventă a temelor din ultima perioadă ale unui elev. Scrie un mesaj care să transmită seriozitate și sprijin.

Mesaje de încurajare și apreciere

- „Sunt profesor la clasa pregătitoare și vreau să transmit părinților un mesaj de felicitare pentru adaptarea copiilor la școală. Propune o formulare caldă și motivantă.”
- „Predau la clasa I și vreau să felicit părinții pentru progresul copiilor la citire. Redactează un mesaj prietenos și scurt.”
- „Sunt profesor la clasa a III-a și vreau să transmit părinților aprecierea pentru implicarea copiilor în activitățile de grup. Oferă un mesaj pozitiv.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să felicit părinții pentru seriozitatea elevilor în realizarea unui proiect. Scrie un mesaj de recunoaștere și încurajare.”

Sprijin emoțional și bunăstare

- „Sunt profesor la clasa pregătitoare și vreau să le transmit părinților observațiile despre emoțiile intense manifestate de copil la imposibilitatea manifestării activităților dorite în timpul orelor. Scrie un mesaj cald și empatic.”
- „Predau la clasa a III-a și doresc să discut cu părinții despre faptul că elevul pare obosit și lipsit de energie în timpul orelor. Redactează un mesaj respectuos și orientat spre soluții.”

- „Predau la clasa a II-a și trebuie să comunic părinților că elevul transferat de curând întâmpină dificultăți de adaptare în relația cu colegii. Scrie un mesaj care să transmită sprijin și deschidere spre colaborare.”
- „Sunt profesor la clasa a IV-a și vreau să le transmit părinților despre importanța echilibrului între studiu și timp liber pentru a susține starea de bine a elevilor. Redactează un mesaj preventiv și constructiv.”

Prevenirea și gestionarea dificultăților de învățare

- „Sunt profesor la clasa pregătitoare și observ că un copil are dificultăți în recunoașterea și scrierea literelor. Scrie un mesaj respectuos și colaborativ către părinți.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să discut cu părinții despre faptul că elevul întâmpină dificultăți la matematică. Redactează un mesaj clar, axat pe sprijin comun.”
- „Sunt profesor la clasa a II-a și doresc să le transmit părinților că elevul are nevoie de mai mult timp pentru a-și organiza temele. Propune o formulare constructivă și prietenoasă.”
- „Predau la clasa a IV-a și vreau să abordez scăderea performanțelor școlare cu părinții unui elev. Scrie un mesaj echilibrat, care să exprime seriozitate și sprijin.”

PLANIFICARE ȘI PREDARE

Planificare

- „Sunt învățătoare la clasa a II-a și vreau să pregătesc o activitate zilnică prin jocuri rapide și scurte cu înmulțiri și împărțiri. Sugerează un plan simplu pe o săptămână.”
- „Am nevoie de un plan de lecție pentru clasa a IV-a pentru unitatea de învățare... la matematică. Propune obiective clare și activități variate.”

- „Organizez o secvență de 3 lecții pe tema... și vreau să mențin interesul elevilor mei de clasa a III-a. Oferă un model cu sarcini progresive.”

Metode de predare

- „Vreau să introduc o poveste scurtă și interactivă pentru a capta atenția la începutul activității... Sugerează un exemplu.”
- „Doresc să transform lecția de... într-o activitate practică prin experimente simple. Oferă idei.”
- „Vreau să fac lecția... mai participativă și să încurajez discuții între elevii mei de clasa .... Propune tehnici potrivite.”
- „Am nevoie de metode prin care să fac lecția..... mai atractivă și ancorată în realitate pentru elevii mei de clasa .... Oferă strategii concrete.”

Strategii de predare diferențiată

- „Predau la clasa a III-a și vreau să predau tabla înmulțirii prin activități diferențiate. Propune 3 variante de activități.”
- „Sunt profesor la clasa a III-a și doresc să explic starea de agregare a apei, astfel încât să fie accesibilă și elevilor cu CES. Oferă o strategie diferențiată.”
- „Predau la clasa a IV-a istorie și vreau să diferențiez predarea pentru elevii cu ritm mai lent. Scrie exemple de adaptări curriculare.”

Metode și tehnici de predare interactive

- „Predau la clasa a II-a și vreau o activitate interactivă pentru predarea înmulțirii. Propune un joc matematic aplicat.”
- „Sunt profesor la clasa a III-a și caut metode interactive pentru predarea forțelor magnetice. Sugerează activități de tip experiment.”

Integrarea valorilor și competențelor socioemoționale în predare

- „Predau la clasa I și vreau să integrez valoarea cooperarea într-o lecție de matematică. Propune o activitate practică în echipă.”
- „Sunt învățător și vreau să fac o lecție de lectură care să transmită valoarea curajul. Sugerează un text și activități asociate.”
- „Predau la clasa a IV-a și doresc să integrez competența socio-emoțională empatia într-o lecție de științe. Scrie un plan simplu.”

Adaptare copii cu CES

- „Am un elev cu TSA care se blochează când schimb activitățile brusc. Cum pot folosi un orar vizual și rutine clare pentru tranziții?”
- „Lucrez cu un elev cu dislexie care citește foarte greu. Propune metode prin care să acceseze textele și să înțeleagă conținutul.”
- „Am un elev cu ADHD care se plictisește repede. Sugerează activități scurte și variate care să îi mențină atenția.”
- „Un elev cu deficiențe motorii scrie încet. Cum pot adapta sarcinile astfel încât să răspundă și el la exerciții fără presiune?”

EVALUARE ȘI FEEDBACK

Evaluare formativă

- „Predau la clasa a II-a și vreau să verific rapid înțelegerea unei lecții de matematică. Sugerează o tehnică scurtă de tip exit-ticket pentru copii mici.”

Evaluare sumativă

- „Predau la clasa a IV-a și vreau o metodă alternativă de evaluare la științe. Sugerează o activitate de tip proiect simplu în loc de test scris.”

Autoevaluare

- „Predau la clasa a III-a și vreau să îi obișnuiesc pe copii să se autoevalueze. Oferă un model de fișă cu 3 întrebări simple: Ce am înțeles? Ce a fost greu? Ce am făcut bine?”

Evaluare între colegi

- „Predau arte la clasa I și vreau să introduc evaluarea între colegi. Oferă o listă simplă cu 2-3 întrebări de tipul: Ce îți place la desenul colegului? Ce ai adăuga?”

Bibliografie

1. *PEDAGOGIE DIGITALĂ PEDIGIEDU - ASE București 2025 (curs);*
2. *INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN EDUCAȚIE - Vivid Education 2026 (curs);*
3. https://aimastery.ro/ghid-pentru-structuri-de-prompturi-eficiente-pentru-utilizarea-ai, accesat la data de 18.05.2026, ora 7:40;
4. Ghid AI pentru educație- ghid practic pentru școlile din România, 2025;
5. INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ - Ministerul Educației, 2025, https://mec.gov.md/sites/default/files/curriculum_ia_aprobat_cnc.pdf, aceesat la data de 18.05.2026, ora 07:50;
6. CE152/2014 - Legis.md, 2025, https://www.legis.md/cautare/getResults?lang=ro&doc_id=133296, accesat la data de 18.05.2026, ora 07.55;
7. Ghid de utilizare a instrumentelor de inteligență artificială în procesele academice SNSPA, 2025, https://snspa.ro/wp-content/uploads/2024/12/Ghid-de-utilizare-a-instrumentelorAI-in-procesele-academice.pdf, accesat la data de 18.05.2026, ora 08:02;

8. AI Prompting Tips from a Power User: How to Get Way Better Responses - Reddit, 2025, https://www.reddit.com/r/PromptEngineering/comments/1j5ymik/ai_prompting_tip s_from_a_power_user_how_to_get/, aceesat la data de 18.05.2026, ora 08.10;
9. Imagine generată cu ChatGPT Imagini, https://chat-box.ai/app/chat?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_id=23653520072&utm_content=191346228221&utm_term=chatgpt&network=g&matchtype=b&device=c&gaid=RO-EN-C-OAI&gad_source=1&gad_campaignid=23653520072&gbraid=0AAAABChf93f5VDfNK0hL4-6qSV2hA0uxi&gclid=Cj0KCQjwzqXQBhD2ARIsAKrIeU8jcrfYILzE-tT69igR_8kScJ7UF3fhPU5AMuC0RX7csMidPtxIto4aAlZyEALw_wcB, accesat în data de 18.05.2026, ora 7:30.

Acest material a fost realizat prin compilarea mai multor surse și optimizat cu ajutorul inteligenței artificiale. Abilitățile necesare realizării prompturilor au fost obținute în cadrul cursurilor: *PEDAGOGIE DIGITALĂ PEDIGIEDU - ASE București 2025* și *INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ÎN EDUCAȚIE - Vivid Education 2026*.

De la receptarea pasivă la reflecția autonomă: Strategii transdisciplinare pentru cultivarea gândirii critice în școală

Prof. Busuioc Elena-Daniela
Prof. Clapon Brîndușa
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

„The aim of education should be to teach us rather how to think, than what to think.”
John Dewey

În perioada **20 – 25 aprilie 2026** a avut loc la **Lisabona, Portugalia** o mobilitate în cadrul **proiectului Erasmus+ Nr. 2025-1-RO01-KA121-SCH-000335787**, care se desfășoară la **Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu” Iași** în anul școlar 2025-2026.

Programul de formare **„Critical Thinking for All Subjects and Life”**, organizat de **Europass Academy Portugal LDA**, la care au participat doamnele profesoare **Elena-Daniela Busuioc, Brîndușa Clapon și Felicia-Mura Perju**, a avut ca obiectiv principal sprijinirea profesorilor pentru a transforma gândirea critică într-o parte firească a metodelor lor de predare, atât prin prezentarea aspectelor teoretice despre gândirea critică, cât și prin modalități practice prin care această competență academică poate fi aplicată în sala de clasă, făcând învățarea mai captivantă pentru elevi.

Educația modernă plasează formarea competențelor superioare de gândire în centrul demersului didactic. Cu toate acestea, transpunerea teoriei

gândirii critice în strategii concrete la clasă rămâne o provocare majoră pentru cadrele didactice, indiferent de specialitate. Articolul de față prezintă structura, metodologia și rezultatele scontate ale Programului de formare profesională **„Critical Thinking for All Subjects and Life”**, dedicat profesorilor din diverse arii curriculare. Cursul a abordat integrat concepte esențiale precum metacogniția, alfabetizarea media, învățarea autoreglată și taxonomia lui Bloom, oferind participanților instrumente practice pentru a transforma elevii din receptori pasivi în actori autonomi și reflexivi ai propriului proces de învățare.

Introducere. Provocarea secolului XXI: Cum predăm gândirea critică?

Toți profesorii recunosc importanța vitală a dezvoltării gândirii critice în rândul elevilor. Într-o eră dominată de supraabundență informațională, algoritmi media și fenomenul *fake news*, capacitatea de a analiza, evalua și reflecta nu mai este un simplu obiectiv opțional, ci o competență fundamentală de supraviețuire intelectuală. Totuși, marea dificultate cu care se confruntă cadrele didactice nu este înțelegerea *de ce* trebuie predată gândirea critică, ci *cum* poate fi ea integrată organic în designul lecțiilor de zi cu zi, dincolo de barierele disciplinare.

Pentru a răspunde acestei nevoi, programul internațional de formare analizat în acest articol propune o abordare transdisciplinară. Cursul a sprijinit educatori care predau materii diferite să colaboreze într-un cadru stimulativ, facilitând tranziția de la predarea tradițională către strategii educaționale centrate pe elev, unde procesele cognitive complexe devin firești și accesibile tuturor.

Dimensiunea conceptuală: *Gândire Critică, Metacogniție* și *Învățare Activă*

Cursul a fost structurat pe corelația directă dintre trei piloni pedagogici: gândirea critică, metacogniția și învățarea autoreglată.

O eroare frecventă în practicile educaționale este confundarea gândirii critice cu simpla rezolvare a unor sarcini logice. Cursul a redefinit acest concept prin introducerea **metacogniției** – capacitatea elevului de a deveni conștient de propriile tipare de gândire și de a-și monitoriza progresul intelectual. Când elevul înțelege *cum* gândește și *cum* învață, el dobândește autonomie.

Trecerea de la sarcinile cognitive inferioare (memorare, reproducere) la cele superioare (analiză, evaluare, creație), conform **Taxonomiei lui Bloom**, se realizează prin tehnici riguroase de *scaffolding* (eșafodaj didactic) și prin arta adresării întrebărilor. Profesorii participanți au învățat să utilizeze „Rutine de gândire" (*Thinking Routines*) și tehnici de interogație interdisciplinară, transformând sala de clasă dintr-un spațiu al răspunsurilor predefinite într-un laborator al curiozității.

Structura Programului de Formare

Programul a fost structurat pe parcursul a șase zile, îmbinând rigoarea academică cu activitățile colaborative și dimensiunea culturală:

- **Ziua 1: Fundamentele conceptuale.** Prima zi a pus bazele teoretice, clarificând diferențele și intersecțiile dintre gândirea critică și metacogniție, facilitând totodată cunoașterea interculturală a participanților și a școlilor de proveniență prin activități de spargere a gheții (*icebreakers*).

- **Ziua 2: Dinamicile învățării active.** Focusul s-a mutat pe strategii centrate pe elev. Au fost analizate puterea întrebărilor didactice, rutinele de gândire și modul în care tehnicile de *scaffolding* pot stimula creativitatea nativă a elevilor.
- **Ziua 3: Autonomie și autoreglare.** Participanții au explorat pașii necesari pentru a dezvolta o învățare autoreglată (*self-regulated learning*). S-a discutat deschis despre gestionarea diversității în clasă, motivarea elevilor și oferirea de opțiuni care să le stimuleze deciziile autonome.
- **Ziua 4: Cei trei „C" – Curiozitate, Critică, Creativitate.** Această sesiune a demonstrat că gândirea critică poate fi interactivă și distractivă. O componentă majoră a acestei zile a fost dedicată **alfabetizării media (*media literacy*)**, profesorii învățând tehnici concrete prin care elevii pot identifica știrile false și evalua credibilitatea surselor.
- **Ziua 5: Rezolvarea de probleme în afara tiparelor.** Ziua a fost dedicată metodei *Problem-Based Learning* (învățarea bazată pe probleme) și proiectării de activități simple, dar de impact, care integrează metacogniția în designul curricular.
- **Ziua 6: Evaluare și deschidere culturală.** Cursul s-a încheiat cu o evaluare a competențelor dobândite, feedback, înmânarea certificatelor și o componentă culturală extinsă. Utilizarea instrumentelor logistice (cum ar fi *Lisboa Card*) a facilitat explorarea spațiului cultural gazdă, demonstrând că învățarea se extinde dincolo de pereții sălii de curs.

Impactul asupra predării

La finalul acestui program, cadrele didactice au pleacat cu o „trusă cu unelte” adaptabilă, gata de a fi aplicată la orice disciplină. Competențele dobândite le permit profesorilor să:

1. **faciliteze conștientizarea metacognitivă:** Elevii sunt ghidați să reflecteze asupra propriilor procese de învățare, evaluându-și singuri progresul și înțelegerea.
2. **coordoneze dezbateri și discuții structurate:** Profesorii au dobândit tehnici de argumentare logică și luare a deciziilor pe care le pot preda direct elevilor.
3. **dezvolte gândirea critică aplicată în mass-media:** Implementarea unor module de analiză a surselor de informare pentru a combate dezinfectarea și manipularea online.
4. **echilibreze balanța dintre învățarea pasivă și cea activă:** Trecerea la un mediu de clasă incluziv, prietenos, în care elevul este un participant activ la propria formare.
5. **utilizeze întrebări interdisciplinare:** Promovarea și sprijinirea la clasă a învățării pe tot parcursul vieții.

Concluzie

Dezvoltarea gândirii critice nu este un proces spontan, ci rezultatul unui design didactic intenționat, strategic și empatic. Cursuri de formare precum cel prezentat oferă cadrelor didactice nu doar clarificări conceptuale, ci mai ales strategii aplicabile imediat. Implementând aceste tehnici în cadrul unei instituții educaționale, putem asigura trecerea de la o școală a memorării la o școală a reflecției, pregătind tinerii să devină cetățeni autonomi, capabili să navigheze cu discernământ într-o lume complexă.

Interpretarea izvoarelor istorice în era inteligenței artificiale

Prof. dr. Crăciun Grigore
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Istoria, ca disciplină, s-a construit întotdeauna pe o relație subtilă și complexă cu izvoarele sale. De la critica textuală a umaniștilor renascentiști la arheologia procesuală a secolului XX, fiecare epocă și-a dezvoltat instrumentele proprii de interogare a trecutului. Astăzi, inteligența artificială se inserează în această tradiție nu ca un simplu instrument suplimentar, ci ca o adevărată provocare epistemică. Ce înseamnă să interpretezi un izvor istoric atunci când o parte dintre izvoare pot fi generate artificial, iar o parte dintre interpretări pot fi produse de algoritmi? Aceste interogări pot situa domeniul studiat între metodă tradițională și noi orizonturi de explorat.

În metodologia istorică tradițională, interpretarea începe cu autentificarea. Lingvistica, paleografia și analiza filigranelor sunt tehnici dezvoltate pentru a separa originalul de fals, autenticul de obiectul interpolat. Or, inteligența artificială perturbă această logică în două moduri simetrice. Pe de o parte, modelele generative pot produce documente istorice false de o verosimilitate fără precedent — texte scrise într-o limbă arhaică perfect reconstituită, semnături imitate și chiar stiluri epistolare individuale recreate. Pe de altă parte, aceleași modele pot ajuta la identificarea falsurilor mai vechi, prin analiza statistică a unor pattern-uri invizibile ochiului uman. Istoricul se află astfel într-o situație paradoxală: AI produce criza încrederii în izvoare, dar oferă și soluții pentru a o depăși. Această dublă funcție nu este însă fără precedent — tehnica de radiocarbon a revoluționat arheologia, dar a creat și

noi forme de scepticism. Diferența constă în faptul că, în cazul AI, amenințarea și remediul provin din aceeași matrice tehnologică.

Dincolo de autentificare, interpretarea istorică propriu-zisă implică plasarea izvorului într-un context, decodarea intențiilor autorului, identificarea prejudecăților și a lacunelor discursive. Aici, AI oferă capacități impresionante de procesare a unor volume masive de texte, de identificare a unor ocurențe semantice și de generare de ipoteze comparative. Un model bine antrenat poate detecta, de exemplu, schimbări subtile în sensul unui termen politic de-a lungul unui secol, sau poate sugera conexiuni între documente pe care un cercetător uman le-ar fi ratat.

Cu toate acestea, interpretarea rămâne fundamental umană nu din cauza unui deficit tehnic al AI, ci din cauza naturii obiectului interpretat. Izvorul istoric nu este un simplu set de date; este un act de comunicare umană situat într-o rețea de semnificații care include ironia, presupoziția, tăcerea sau minciuna strategică. AI poate identifica anomalii statistice, dar nu poate înțelege de ce un cronicar medieval a ales să omită un eveniment jenant pentru un mecena care îl ținea la curtea proprie, sau de ce o scrisoare privată folosește un registru ironic. Această înțelegere necesită o formă de empatie hermeneutică — capacitatea de a reconstitui orizontul de așteptare al autorului și al publicului său — care depășește modelarea probabilistică.

Pe măsură ce societatea contemporană produce cantități uriașe de date digitale (e-mailuri, postări pe rețele sociale, fotografii geolocalizate, înregistrări ale senzorilor), iar AI devine un instrument de analiză a acestor dovezi ale prezentului, apar întrebări inedite. Ce înseamnă să interpretezi un set de un milion de tweet-uri ca document istoric pentru perioada 2020-2025? AI poate extrage pattern-uri, dar cine decide ce pattern-uri sunt semnificative din punct de vedere istoric și nu doar corelații statistice? Mai grav, ce se

întâmplă când AI este folosit chiar pentru a genera o parte dintre acele postări — conversații cu roboți care simulează opinii publice?

Această încrucișare dintre AI ca generator de informații și AI ca interpret al lor creează riscul unui sistem închis, în care istoricul nu mai accesează urmele lăsate inconștient de trecut, ci produsele unor decizii algoritmice opace. Distincția dintre documentul istoric și artefactul generat riscă să devină, pentru viitorii istorici, imposibil de trasat.

Dincolo de aspectele tehnice, se ridică o problemă etică fundamentală. Interpretarea istorică nu este neutră — ea poate valida identități, poate legitima aspecte diverse. Delegarea parțială a acestui act către AI ridică întrebări despre responsabilitate. Când un algoritm descoperă o legătură între două evenimente pe care niciun istoric nu le asociase, cine răspunde pentru acea interpretare? Cum prevenim ca bias-urile din datele de antrenament (care reflectă, la rândul lor, ierarhii și excluziuni istorice) să nu fie perpetuate ca descoperiri obiective?

Soluția nu poate fi nici respingerea AI (care ar însemna renunțarea la unelte valoroase), nici acceptarea naivă a acestuia ca istoric imbatabil. Probabil că vom asista la apariția unui nou tip de hibrid metodologic: istoricul va deveni un fel de regizor al interpretării, care proiectează întrebările, configurează modelele, validează critic rezultatele și, mai ales, păstrează capacitatea de a spune când o corelație statistică este și o cauzalitate istorică relevantă.

Exemplificăm cu un fragment dintr-o scrisoare a lui Mihai Viteazul către primarul orașului Brașov, 10 iunie 1600 (păstrată în Arhivele Naționale ale României) pe care un elev l-ar decoda cu ajutorul AI.

„Noi, Mihai voievod, din mila lui Dumnezeu domn al Țării Românești, Ardealului și a toată Moldova, poruncim cinstitului primar al Brașovului: să deschideți cetatea oștilor noastre, cari vin în urmărirea dușmanilor unguri. Iar de vă veți împotrivi, voi răspunde înaintea lui Dumnezeu și a sabiei mele."

Interpretarea greșită (pe care AI o poate evita)

Un AI prost antrenat ar putea spune:

„Mihai Viteazul amenință Brașovul cu sabia, ceea ce dovedește că era un tiran crud care își obliga supușii cu forța."

Greșeli: anacronism (proiectează valori moderne asupra secolului XVI), ignoră contextul războiului cu nobilimea maghiară, elimină nuanțele retoricii epocii.

Interpretarea corectă (realizată de un AI bine configurat)

Pasul 1 — Autentificare asistată

AI verifică:

· data (10 iunie 1600) — se potrivește cu perioada în care Mihai controla deja Ardealul (după 1 noiembrie 1599) și își revendica titlul de domn al Moldovei (din mai 1600);

· formula de adresare „Noi, Mihai voievod..." — specifică actelor princiare solemne;

· absența semnului turcesc (tuğra) — corect, deoarece Mihai refuzase deja suzeranitatea otomană.

Concluzie AI: „Documentul este autentic din punct de vedere diplomatic și contextual."

Pasul 2 — Analiza lingvistică și contextuală

AI identifică:

· „din mila lui Dumnezeu" — formulă de legitimare divină, nu expresie a pietății personale;

· „a toată Moldova" — titulatură maximalistă, contestată la acea dată de hatmanul Ieremia Movilă (importanți pentru înțelegere);

· „dușmanii unguri” — nobilii maghiari rebeli lui Andrei Báthory, nu populația maghiară civilă;

· „înaintea lui Dumnezeu și a sabiei mele” — dihotomie medievală între judecata divină și răspunderea militară.

Pasul 3 — Integrarea cu alte surse

AI corelează:

· cu jurnalul lui Caliani (secretarul lui Mihai): același ton imperativ față de orașele săsești;

· cu scrisoarea lui Mihai către primarul Sibiului din aceeași lună: acolo apare formula „deschideți pe bunăvoie, fiindcă sunteți supușii mei”;

· cu harta militară a campaniei din iunie 1600: trupele lui Mihai înaintau spre nord, Brașovul era pe flanc.

Pasul 4 — Interpretarea hermeneutică finală (produsă de AI sub supravegherea istoricului/profesorului)

„Documentul reflectă geopolitica de frontieră a Transilvaniei de la 1600, nu o tiranie personală. Mihai Viteazul se afla într-o campanie militară împotriva forțelor habsburgice și a rămășițelor partidei lui Andrei Báthory. Orașele săsești (Brașov, Sibiu) erau nominal supuse, dar practic autonome. Limbajul amenințător era convențional în corespondența dintre un suveran aflat în campanie și un oficial a cărui loialitate era incertă. Formula «înaintea lui Dumnezeu» nu este o scuză pentru violență arbitrară, ci o invocare a procedurii medievale de judecată a intențiilor. Până la proba contrară, această scrisoare ar trebui citită ca un act de guvernare, nu ca o probă de cruzime.”

Ce nu poate face AI

· Nu poate citi intenția reală a lui Mihai — doar inferențe statistice din izvoare comparabile.

· Nu poate decide dacă amenințarea a fost executată — ar necesita alte documente (jurnale de asediu, corespondența ulterioară a Brașovului).
· Nu poate simți „tonul” emoțional — AI nu pretinde că știe dacă Mihai era furios sau calculat rece.

Concluzia exemplului

Un AI interpret corect nu este unul care vindecă orbitor toate ambiguitățile, ci unul care:

1. recunoaște ce nu știe;
2. își bazează afirmațiile pe izvoare comparate, nu pe un singur fragment;
3. semnalizează convențiile genului documentar (scrisoarea domnească are reguli proprii, diferite de jurnal);
4. oferă nuanțe, nu securitatea falsă a unui verdict unic.

Acesta este standardul pe care un istoric ar trebui să îl ceară unui asistent AI — nu un înlocuitor al gândirii critice, ci un instrument care aplică riguros metodologia învățată din sute de mii de exemple corect adnotate.

În concluzie, inteligența artificială nu este nici sfârșitul istoriei ca disciplină, nici un panaceu metodologic. Ea este, mai degrabă, o oglindă care ne obligă să reexplicăm ce înseamnă să interpretăm un izvor.

Răspunsul nu poate fi tehnic, ci metodologic și formativ. Istoricii viitorului vor trebui să cunoască nu doar paleografia și critica izvoarelor, ci și statistica, ingineria prompturilor și etica algoritmilor. Dar, paradoxal, tocmai această criză ne reamintește ce este specific actului istoric: nu acumularea de informații, ci capacitatea de a reconstitui, prin imaginație și rațiune critică, lumea — chiar și atunci când cealaltă este o mașină care simulează că vorbește despre trecut.

„Școala și inteligența artificială” – Provocările utilizării IA

Prof. înv. primar Grigoriță Mălina-Elena
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

În literatura de specialitate, inteligența artificială (IA) este descrisă ca un domeniu al informaticii care combină învățarea automată, algoritmii și procesarea limbajului natural pentru a crea sisteme capabile să îndeplinească sarcini asociate inteligenței umane, precum învățarea, recunoașterea tiparelor, raționamentul și luarea deciziilor (Akgun & Greenhow, 2022; Zhai et al., 2021). Dintr-o perspectivă mai restrânsă însă, inteligența artificială în învățământul preuniversitar este un ansamblu de sisteme digitale bazate pe algoritmi și date, capabile să personalizeze învățarea, să ofere feedback și să sprijine evaluarea și organizarea activităților didactice, într-un mod complementar profesorului, nu substitutiv (Dai et al., 2023; Erol & Erol, 2024; Kotsis, 2024).

În acest sens, IA contribuie la adaptarea procesului educațional la nevoile individuale ale elevilor, facilitând diferențierea instruirii și susținând progresul fiecărui elev în ritmul propriu (Erol & Erol, 2024). Prin analiza datelor privind performanța și comportamentul de învățare, aceste sisteme pot genera recomandări personalizate, sprijinind intervențiile pedagogice timpurii (Mazı & Yıldırım, 2025).

IA în educație are câteva caracteristici esențiale care o diferențiază de un simplu program informatic. Caracteristicile IA pot fi înțelese cel mai clar dacă ne raportăm la ce face efectiv și cum funcționează în raport cu procesele cognitive umane și cu aplicațiile sale, inclusiv în educație: IA poate învăța din

date și experiență, fără a fi programată explicit pentru fiecare situație, îmbunătățindu-și performanța în timp (Erol & Erol, 2024; Uygun, 2024); Sistemele IA pot analiza informații și formula decizii sau recomandări, imitând procesele de gândire umană (Rathore et al., 2023); IA este capabilă să rezolve probleme variate și complexe, inclusiv în contexte dinamice, utilizând modele algoritmice și matematice (Rathore et al., 2023); IA este rezultatul integrării mai multor domenii (informatică, matematică, inginerie), ceea ce îi conferă flexibilitate și aplicabilitate extinsă (Rathore et al., 2023).

Aceste caracteristici nu funcționează izolat, ci într-o relație interdependentă, astfel încât capacitatea de învățare din date susține adaptarea continuă, iar analiza informațiilor complexe conduce la luarea unor decizii sau la formularea unor recomandări relevante (Kazmaci et al., 2025).

Integrarea IA în învățământ devine tot mai prezentă în discuțiile despre modernizarea educației, deoarece aceste tehnologii promit să sprijine personalizarea învățării, eficientizarea activităților didactice și reducerea unor sarcini administrative ale profesorilor. În același timp, literatura de specialitate arată că adoptarea IA în școală nu este un proces simplu, ci unul însoțit de limite tehnice, pedagogice și etice care influențează direct activitatea cadrelor didactice (Castro et al., 2025; Guan, 2023).

Pentru profesorii din ciclul primar, aceste provocări sunt cu atât mai importante cu cât lucrul cu elevii mici presupune o atenție sporită față de nevoile emoționale, dezvoltarea gândirii critice, protecția datelor și menținerea interacțiunii umane în procesul educațional. Cercetările arată că profesorii se confruntă frecvent cu lipsa formării specifice, resurse tehnologice insuficiente, incertitudini privind acuratețea instrumentelor IA, precum și dileme legate de echitate, confidențialitate și rolul profesorului într-un mediu educațional tot mai tehnologizat (Alwaqdani, 2024; Castro et al., 2025; Chounta et al., 2021).

În Tabelul 1 sunt cuprinse provocările întâmpinate de profesori în utilizarea IA în procesul de predare-învățare-evaluare, dar și posibile soluții.

Tabelul 1. Provocări și soluții ale utilizării IA în activitatea didactică

Provocări identificate	Posibile soluții
Într-un studiu pe profesori din școli elementare rurale, lipsa dezvoltării profesionale a fost evaluată ca cea mai mare provocare, iar lipsa pregătirii profesorilor pentru a preda sau integra IA a avut un acord unanim (Castro et al., 2025).	Cea mai importantă soluție o reprezintă organizarea unor programe de formare continuă, orientate nu doar spre utilizarea tehnică a instrumentelor de IA, ci și spre integrarea lor pedagogică în activitatea de la clasă. Studiile arată că programele de dezvoltare profesională bazate pe concepte fundamentale de IA și pe studii de caz didactice contribuie semnificativ la creșterea nivelului de alfabetizare în domeniul IA în rândul profesorilor (Castro et al., 2025). În același timp, literatura de specialitate subliniază necesitatea unor sisteme de formare solide și sustenabile, care să sprijine cadrele didactice în actualizarea continuă a cunoștințelor și în adaptarea metodelor de predare la noile realități tehnologice (Zhang, 2025).

În învățământul primar, provocarea nu constă doar în disponibilitatea unui instrument de IA, ci și în asigurarea unei infrastructuri adecvate: conexiune stabilă la internet, un număr suficient de dispozitive și resurse care să poată fi utilizate inclusiv în regim offline (Castro et al., 2025). La un nivel mai general, costurile asociate dezvoltării, mentenanței și actualizării sistemelor de IA reprezintă, de asemenea, un obstacol semnificativ pentru instituțiile școlare (Guan, 2023).	O soluție constă în selectarea unor instrumente de IA care pot funcționa și offline sau în condiții de conectivitate redusă, în special în școlile cu resurse limitate. Studiile arată că, în mediul rural, lipsa unor resurse accesibile fără internet reprezintă o problemă majoră, iar integrarea eficientă a IA depinde de adaptabilitatea acestor instrumente la contexte cu infrastructură fragilă (Castro et al., 2025). În paralel, la nivel instituțional, sunt necesare investiții în echipamente, conectivitate și suport tehnic, întrucât lipsa finanțării și costurile de mentenanță continuă să constituie bariere structurale semnificative (Guan, 2023).
Profesorii semnalează dificultăți atunci când instrumentele de IA nu sunt corelate în mod adecvat cu programa școlară, când lipsesc ghidurile didactice adaptate contextului specific al clasei și când politicile educaționale rămân insuficient clarificate (Castro et al.,	IA trebuie introdusă gradual, prin activități simple, direct corelate cu obiectivele lecției, și nu ca un element separat sau decorativ. Literatura de specialitate evidențiază faptul că profesorii au nevoie de un curriculum flexibil, de ghiduri didactice concrete și de sprijin

2025; Guan, 2023). De asemenea, unele studii evidențiază solicitarea explicită a cadrelor didactice pentru o implicare mai consistentă a sectorului public, atât prin investiții suplimentare, cât și prin elaborarea unor documente de orientare clare pentru implementare (Guan, 2023).	instituțional pentru a integra IA într-un mod coerent și eficient în procesul educațional (Castro et al., 2025; Guan, 2023).
Cadrele didactice se confruntă cu riscul ca instrumentele de IA să colecteze și să prelucreze date sensibile despre elevi, ceea ce ridică probleme legate de protecția datelor, obținerea consimțământului și utilizarea responsabilă a acestora (Guan, 2023). În același timp, literatura de specialitate atrage atenția asupra faptului că algoritmii pot reproduce sau chiar amplifica stereotipuri și inechități existente, generând efecte nedorite în procesul educațional (Karan & Angadi, 2023; Alwaqdani, 2024).	Soluția constă în utilizarea exclusivă a platformelor aprobate la nivelul școlii, însoțită de reguli clare privind tipurile de date care pot fi introduse. Literatura recomandă elaborarea unor ghiduri explicite de protecție a datelor, definirea unor standarde etice riguroase și evaluarea securității, precum și a potențialelor biasuri înainte de implementare (Zhang, 2025). În practică, acest lucru presupune evitarea introducerii în instrumentele de IA a datelor sensibile despre elevi, a rezultatelor individuale identificabile sau a informațiilor legate de mediul familial (Guan, 2023).
Mulți profesori nu au încredere deplină în capacitatea sistemelor de	Profesorul trebuie să trateze IA ca pe un instrument de sprijin, nu ca pe o

IA de a executa sarcini fără erori (Alwaqdani, 2024). În cazul IA generative, apare și problema „halucinațiilor”, adică generarea de răspunsuri sau surse inexistente, ceea ce impune profesorului necesitatea de a verifica în mod constant acuratețea rezultatelor (Verma et al., 2023).	sursă finală de adevăr. În contextul preocupărilor legate de bias algoritmic, inechitate și generarea de informații eronate, o soluție esențială este verificarea umană a conținutului produs și compararea acestuia cu surse educaționale sigure și validate (Alwaqdani, 2024; Verma et al., 2023).
Profesorii își exprimă îngrijorarea că utilizarea necritică a IA poate diminua creativitatea și gândirea critică a elevilor, orientând procesul de învățare mai degrabă spre obținerea rapidă a răspunsurilor decât spre înțelegerea profundă (Alwaqdani, 2024). De asemenea, unele studii atrag atenția asupra riscului de reducere a interacțiunii sociale, a relațiilor umane și a dimensiunii afective a actului didactic (Chounta et al., 2021; Alwaqdani, 2024).	IA ar trebui utilizată ca instrument care stimulează întrebările, comparațiile și reflecția, nu ca furnizor de răspunsuri finale. Cercetările indică îngrijorări legate de impactul asupra creativității și gândirii critice, motiv pentru care se recomandă formarea elevilor în evaluarea critică a răspunsurilor generate de IA și în verificarea informațiilor, nu în acceptarea lor automată (Alwaqdani, 2024; Zhang, 2025).
O parte dintre cadrele didactice percep IA ca pe un sprijin util în activitatea didactică, însă persistă și temeri legate de o posibilă înlocuire	Cea mai eficientă abordare presupune redefinirea clară a rolului profesorului ca ghid, mediator și evaluator critic al procesului de

parțială, de diminuarea autonomiei profesionale sau de transformarea forțată a rolului profesorului din „transmițător de conținut” în „ghid și evaluator critic al tehnologiei” (Alwaqdani, 2024; Zhang, 2025). Totuși, în studiile realizate în școli elementare din mediul rural, teama de pierdere a locului de muncă apare ca fiind mai puțin relevantă comparativ cu problemele legate de lipsa resurselor și a formării adecvate (Castro et al., 2025).	învățare. Studiile subliniază că IA trebuie să completeze activitatea didactică, nu să o înlocuiască, accentul fiind pus pe o colaborare echilibrată între om și tehnologie (Alwaqdani, 2024; Zhang, 2025).

Pe scurt, în învățământul primar, principala provocare nu este existența IA, ci integrarea acesteia într-un mod pedagogic, sigur, echitabil și realist, adaptat contextului concret al clasei. Această integrare presupune nu doar utilizarea tehnologiei, ci și alinierea ei la obiectivele curriculare, la nivelul de dezvoltare al elevilor și la nevoile reale de învățare.

Bibliografie

Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics, 2*(3), 431-440. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

Alwaqdani, M. (2024). Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: potential and difficulties. *Education and Information Technologies, 30*(3), 2737-2755. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12903-9

Castro, A., Díaz, B., Aguilera, C., Prat, M., & Chávez-Herting, D. (2025). Identifying Rural Elementary Teachers' Perception Challenges and Opportunities in Integrating Artificial Intelligence in Teaching Practices. *Sustainability*, *17*(6), 2748. https://doi.org/10.3390/su17062748

Chounta, I., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2021). Exploring Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence as a Tool to Support their Practice in Estonian K-12 Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *32*(3), 725-755. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5

Dai, Y., Lin, Z., Liu, A., Dai, D., & Wang, W. (2024). Effect of an analogy-based approach of artificial intelligence pedagogy in upper primary schools. *Journal of Educational Computing Research, 61*(8), 1695-1722. https://doi.org/10.1177/07356331231201342

Erol, M., & Erol, A. (2024). Use of artificial intelligence (AI) technologies in education according to primary school teachers: Opportunities and challenges. *Sakarya University Journal of Education, 14*(3), 426-446. https://doi.org/10.19126/suje.1446227

Guan, H. (2023). Advantages and Challenges of Using Artificial Intelligence in Primary and Secondary School Education. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 22, 377-383. https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12469

Karan, B., & Angadi, G. R. (2023). Potential risks of artificial intelligence integration into school education: A systematic review. Bulletin of Science, *Technology & Society*, *43*(3-4), 67-85. https://doi.org/10.1177/0270467623122470

Kazmaci A., Cek K., Altinay F., Altinay Z. and Dagli G. (2025) Influence of theoretical and practical artificial intelligence knowledge on the primary school teachers' sustainable AI integration ability: mediating

effects of beliefs and attitudes. Front. Psychol. 16:1628557. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1628557

Kotsis, K. T. (2024). Integration of artificial intelligence in science teaching in primary education: Applications for teachers. *European Journal of Contemporary Education and E-Learning, 2*(3), 27-43. https://doi.org/10.59324/ejceel.2024.2(3).04

Mazı, A., & Yıldırım, İ. O. (2025). Primary school teachers' opinions on the use of artificial intelligence in educational practices. *Social Sciences & Humanities Open,* 11. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101576

Rathore, A. A., Sultana, N., Zareen, S. J., & Ahmed, A. (2023). Artificial intelligence and curriculum prospects for elementary school. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences, 11*(4), 4635-4644. https://doi.org/10.52131/pjhss.2023.v11i4.1909

Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research, 4*(1), 931-939. https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005

Verma, G., Campbell, T., Melville, W., & Park, B. (2023). Navigating Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence: ChatGPT and Generative Models in Science Teacher Education. *Journal of Science Teacher Education, 34*(8), 793-798. https://doi.org/10.1080/1046560X.2023.2263251

Zhang, C. (2025). Some Challenges and Future Prospects for Teachers in The Context of Artificial Intelligence. *Pacific International Journal, 8*(4), 65-73. https://doi.org/10.55014/pij.v8i4.848

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity, 2021*(1), https://doi.org/10.1155/2021/8812542

Proiect educațional interdisciplinar de dezvoltare a competenței de literație textuală „LITERAT – UNIVERSUL ÎNTR-O CARTE (ȘI ÎN CLOUD)” 2.0 AI

Prof. Hărățu Vasile-Cezar
Bibl. Toader Ines-Andreea
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

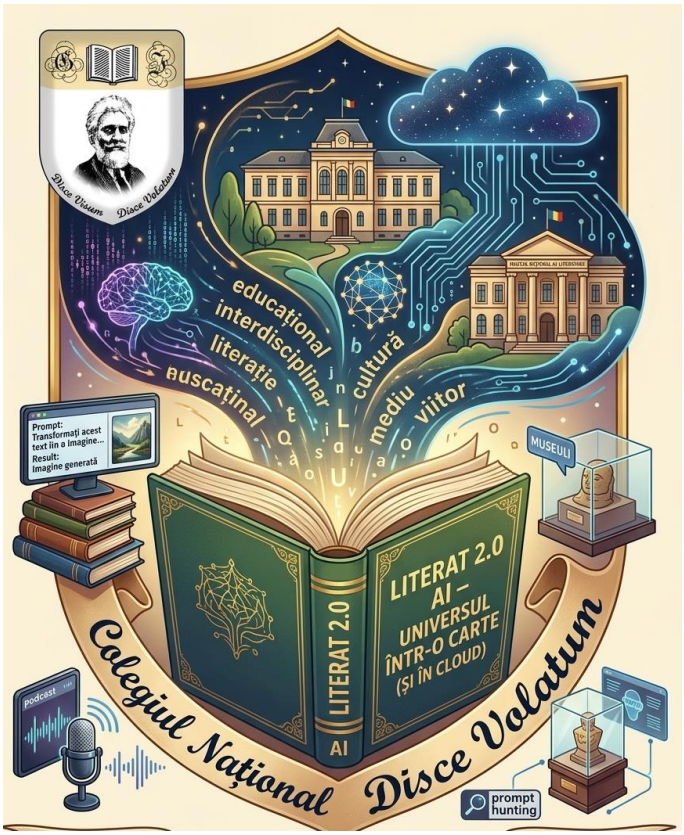
Proiectul educațional interdisciplinar de dezvoltare a competenței de literație textuală „LITERAT – UNIVERSUL ÎNTR-O CARTE” s-a derulat în perioada septembrie 2024 – august 2026 și a implicat circa 200 de elevi din învățământul gimnazial/ liceal de la Colegiul Naţional „Garabet Ibrăileanu”, Iaşi și de la Colegiul Naţional „Mihail Sadoveanu”, Pașcani, cadre didactice, bibliotecari școlari, educator muzeal.

Pe parcursul acestei perioade, echipa de proiect a realizat o selecție de personalități din domenii ale cunoașterii, promotoare de valori culturale naționale și universale, iar ulterior a propus elevilor implicați texte literare și nonliterare, a căror receptare le asigură accesul la informație și perceperea sistemului de valori. Informația obținută prin actul literației textuale și media a fost utilizată în cadrul unor activități în format online, hibrid sau cu prezență fizică, acestea constând în următoarele tipuri: întâlniri periodice în cadrul clubului de lectură LITERAT, organizare de vânători de comori culturale sau alte forme de competiție, realizare de produse media, participare la tururi virtuale muzeale, organizare de excursii urbane cu tematică culturală.

Activitățile extracurriculare în domeniul cultural și-au propus să dezvolte competențele elevilor și să realizeze progresul prin informație

validată științific, prin deprinderea cititului coerent, conştient, implicare afectivă, prin însuşirea unui vocabular expresiv și îmbogăţirea acestuia, prin formarea de reprezentări culturale interdisciplinare, condiții sine qua non ale devenirii.

Proiectul a facilitat receptarea estetică a literaturii, a textelor nonliterare și producerea de mesaje cu destinații diverse, identificarea valorilor culturale și morale în universul literar și nonliterar, realizarea de inferențe simple și complexe, rezolvarea de probleme în domeniul textual, drept formă de pregătire a elevilor pentru viață.



Scopul l-a reprezentat cultivarea conduitei pozitive a elevilor față de textul literar și nonliterar, în contextul în care suportul de lectură are noi forme de manifestare - mijloacele de informare rapidă care oferă alt punct de vedere asupra domeniilor cunoașterii și acoperă deja o plajă substanțială a timpului liber al elevilor. Dintre **obiectivele specifice** reținem cultivarea interesului pentru lectură în mediul tradițional și în spațiul virtual, valorificarea patrimoniului muzeal în activități de promovare a valorilor culturale autohtone, antrenarea elevilor în activităţi transcurriculare cât mai variate şi bogate în conţinut, cultivarea gustului cultural prin realizarea de parteneriate cu edituri și achiziția de volume de literatură pentru copii și tineret, familiarizarea elevilor cu diferite tipuri de texte: literar/ nonliterar, discontinuu, letric/ electronic/ audio book.

Partenerii principali în organizarea şi desfăşurarea proiectului au fost Colegiul Naţional „Mihail Sadoveanu”, Pașcani, Asociația ELPAR Iași (Asociație părinți-profesori de la Colegiul Naţional „Garabet Ibrăileanu”, Iași) și Muzeul Național al Literaturii Iași.

PREZENTAREA PROIECTULUI în varianta AI 2.0

Autorii proiectului propun pentru anul școlar 2026-2027 o variantă inedită a proiectului, care presupune utilizarea IA în desfășurarea activităților în spațiul virtual sau în realitatea imediată. Această propunere de adaptare a proiectului are ca premisă integrarea Inteligenței Artificiale (IA) ca instrument de dezvoltare a literației. Ideea de a aduce IA într-un proiect de lectură este excelentă, deoarece transformă un instrument tehnologic modern într-un aliat pentru înțelegerea aprofundată a textului, dezvoltarea vocabularului (prin formularea de prompturi/comenzi) și stimularea gândirii critice.

Echipa de proiect va propune elevilor texte literare și nonliterare clasice și contemporane, pe care aceștia le vor analiza atât prin metode tradiționale, cât și prin intermediul instrumentelor de Inteligență Artificială (IA generativă de text și imagine). Elevii vor învăța să folosească IA ca asistent de lectură și creație, exersându-și vocabularul pentru a formula cerințe (prompt engineering) care să genereze continuări ale poveștilor, interviuri imaginare cu personaje istorice sau ilustrații ale scenelor citite.

Activitățile vor fi în format online, hibrid sau fizic și vor include clubul de lectură „LITERAT AI", întâlniri unde se vor compara textele scrise de autori umani cu cele generate de IA pornind de la aceeași temă, vânători de comori culturale & Prompt Hunts, competiții în care elevii trebuie să descrie cât mai precis un personaj literar unui generator de imagini (ex. DALL-E, Midjourney) pentru a obține o ilustrație fidelă textului.

Noile aspecte vizate de utilizarea AI includ, pe lângă domeniul cultural național și universal, prompt engineering-ul ca formă de scriere creativă, utilizarea precisă a limbajului pentru a interacționa cu IA. De asemenea, gândirea critică și etica digitală vor viza capacitatea de a distinge între conținutul validat științific și halucinațiile sau dezinformarea generată de IA.

Scopul proiectului devine cultivarea conduitei pozitive și critice a elevilor față de textul literar și nonliterar, folosind Inteligența Artificială ca punte de legătură între lectura tradițională și inovația tehnologică, transformând elevii din consumatori pasivi de tehnologie în exploratori creativi ai literaturii.

În concluzie, acest proiect educațional a fost conceput pe baza premisei interdisciplinarității în procesul instructiv-educativ și în desfășurarea activităților educative. Așadar, se bazează pe crearea de conexiuni interdisciplinare, pe stabilirea de corelații între conținuturile transmise, în

vederea prezentării realităţii din multiple perspective, aşa cum apare ea în spaţiul societăţii cunoaşterii şi a diminuării distanţelor/ barierelor, mai mult sau mai puţin aparente dintre discipline, în scopul realizării unor necesare şi fireşti legături interdisciplinare. Acest deziderat presupune abordarea sistemică a elementelor din aria curriculară Limbă și comunicare și, mai nou, tehnologie și AI, vizând următoarele aspecte: cultura locală, națională și universală, actul literației, mesajul multimodal, scrierea creativă, literatura și celelalte arte, educația muzeală, public speaking, jurnalismul școlar, digitalizarea.

Webografie

https://www.progressfoundation.ro
https://cursdeguvernare.ro/inteligenta-artificiala-in-biblioteci
https://softlink.ro/ro/index.php/blog/103-ia-in-biblioteci

Inteligența Artificială în Matematică

Prof. Ion Elena
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

În societatea actuală nu mai putem discuta despre oportunitatea utilizării AI-lui, ci doar despre cum putem să integrăm instrumentele acestea în educație pentru a beneficia real de ele.

AI-ul transformă rapid cercetarea, educația și aplicarea practică a matematicii. De la demonstrarea unor teoreme complexe până la corectarea temelor, sistemele computaționale avansate redefinesc relația noastră cu științele exacte. Integrarea AI aduce avantaje remarcabile, dar ridică și semne de întrebare legitime. Putem utiliza AI în rezolvarea de probleme, dar și în conceperea unor probleme.

În cele ce urmează voi prezenta un exemplu de concepere de probleme și un exemplu de rezolvare de problemă:

- Crează o problemă de matematică de clasa a VI-a folosind noțiuni geometrice cu grad ridicat de dificultate, pentru faza națională a olimpiadei.

„Iată o problemă originală de divizibilitate și aritmetică pentru **clasa a VI-a**, concepută special pentru nivelul **Fazei Naționale a Olimpiadei de Matematică**. Problema combină divizibilitatea, mărimi direct proporționale și noțiuni geometrice, având un grad ridicat de dificultate.

Enunț: În jurul unui punct *O* se consideră unghiurile adiacente două câte două $\sphericalangle A_1OA_2$, $\sphericalangle A_2OA_3$, $\sphericalangle A_3OA_4$ și $\sphericalangle A_4OA_1$, ale căror măsuri exprimate în grade sunt numerele naturale *a, b, c* și *d*. Determinați măsurile unghiurilor, dacă sunt îndeplinite simultan condițiile:

1) Numerele a, b, c și d sunt proporționale cu 4 numere naturale consecutive.
2) Dacă OX este bisectoarea unghiului $\sphericalangle A_1OA_2$, iar OY este bisectoarea unghiului $\sphericalangle A_3OA_4$, atunci măsura unghiului $\sphericalangle XOY$ este un număr natural care divide produsul $a \cdot c$."

Pentru această problemă ne este furnizată și rezolvarea cu toate etapele explicate detaliat.

Observație: Problema este „generoasă" deoarece: utilizează mai multe noțiuni studiate în clasa a VI-a; este abordabilă până într-un punct; presupune și un grad ridicat de abstractizare, precum și un nivel de gândire peste medie.

Enunțul, așa cum îl regăsiți mai sus, este prelucrat față de varianta oferită de IA.

- Rezolvă problema: Arătați că există o infinitate de numere naturale a și b care verifică egalitatea a · (a, b) = b + [a, b],unde cu (a, b) am notat cel mai mare divizor comun al numerelor a și b, iar cu [a, b] am notat cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b.
  (Olimpiada Națională de matematică, faza națională, 2018)
  Pentru această problemă se dau două variante de rezolvare detaliată.

Observație: Una dintre variantele de rezolvare nu rezolvă problema (se ajunge la concluzia că nu există o infinitate de perechi de numere naturale care să verifice egalitate), iar a doua variantă de rezolvare (asemănătoare cu cea din baremul de la concurs) are o greșeală de calcul.

Argumente ce vin în sprijinul utilizării AI în matematică:

- Ne ajută să rezolvăm sau să primim o indicație de rezolvare a unor probleme.
- Se pot procesa cu ajutorul AI volume și baze de date imposibil de gestionat manual.
- Permite adaptarea în funcție de nivelul cerut.
- Se poate elimina munca repetitivă, oferind astfel omului mai mult timp pentru conceptualizare.

Argumente ce susțin ideea de a nu utiliza AI în matematică:

- Rezolvările, datele, ideile furnizate pot fi viciate.
- Pot fi eludați anumiți pași logici în datele furnizate, fapt care poate duce la confuzia utilizatorului.
- Se reduce capacitatea ființei umane de a rezolva probleme singură.
- Pot fi generate raționamente complet false.
- Se pierde acel exercițiu al creativității și imaginației pe care îl presupune rezolvarea unei probleme.
- Tehnologiile avansate de calcul sunt scumpe, adâncind inegalitățile dintre persoane sau instituții.

CONCLUZIE

AI nu înlocuiește matematicianul, ci îi oferă un instrument ce poate fi de un real folos. Succesul pe termen lung depinde de găsirea unui echilibru: folosirea AI ca asistent computațional, păstrând în același timp rigoarea și intuiția umană pe primul loc.

Inteligența artificială a depășit stadiul de simplu calculator și a devenit un instrument capabil de raționamente matematice complexe, rezolvând probleme și teoreme pe care matematicienii le considerau nerezolvate de zeci de ani.

Inteligența artificială – perspective privind predarea fizicii

Prof. Keller Mihai
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Fapt: inteligența artificială se implică din ce în ce mai mult în toate aspectele vieții. Se întâmplă și în educație. Întrebarea este: o lăsăm să se insinueze prin intermediul comodității de a găsi o soluție, de a elabora un proiect sau o folosim într-o manieră în care să ne ajute în elaborarea unor raționamente despre care să putem spune că încă sunt ale noastre?

Literatura de specialitate abordează deja serios problema. Recomandările sunt, totuși, destul de generale:

1. Cercetările viitoare ar trebui să se concentreze pe realizarea de studii longitudinale pentru a explora impactul pe termen lung integrarea IA în educația fizicii. Acestea ar trebui să vizeze investigarea efectelor învățării personalizate bazate pe IA privind performanța academică, înțelegerea conceptuală și retenția pe parcursul unei perioade extinse, oferind astfel perspective asupra sustenabilității și eficacității instrumentelor AI în clasă. [1]

2. Având în vedere utilizarea tot mai frecventă a inteligenței artificiale în educație, studiile viitoare ar trebui să exploreze implicațiile etice ale utilizării tehnologiilor IA, asigurând confidențialitatea datelor, transparența și corectitudinea în algoritmii IA. Nu sunt de neglijat prejudecățile și potențialele rezultate discriminatorii în sistemele educaționale bazate pe IA. [1]

3. Este nevoie de cercetări suplimentare pentru a explora eficacitatea învățării adaptive conduse de IA și abordări personalizate în contexte educaționale diverse, cum ar fi diferite grupe de vârstă, contexte și medii de

învățare, pentru a răspunde nevoilor diferite, asigurând practici educaționale incluzive și echitabile. [2]

4. Combinarea IA cu metodele tradiționale de predare. Explorarea modului în care IA poate completa și îmbunătățirea practicilor tradiționale de predare poate conduce la rezultate optime în învățare. [1], [2]

5. Programe eficiente de dezvoltare profesională a profesorilor, axate pe integrarea IA în educație este crucială. Abilitățile pedagogice ale profesorilor și încrederea în utilizarea instrumentelor IA pot stimula implementarea cu succes a acestor tehnici în sălile de clasă.

6. Înțelegerea percepțiilor, atitudinilor ale elevilor și profesorilor privind acceptarea instruirii în fizică prin intermediul instrumentelor IA este esențială. Cercetările viitoare ar trebui să examineze experiența utilizatorului IA, precum și factorii care au influențat acceptarea sau rezistența lor față de adoptarea tehnologiilor IA în procesul de învățare. [1]

7. Explorare suplimentară a potențialului IA pentru evaluarea formativă și feedback-ul în timp real este justificată. Cercetare despre modul în care algoritmii IA pot oferi feedback țintit și constructiv elevilor în timpul activităților de rezolvare a problemelor pot ajuta la îmbunătățirea progresului lor în învățare și la încurajarea acestora prin comportamente de învățare autoreglate.

8. Cercetarea ar trebui să investigheze cum poate fi integrată eficient inteligența artificială în elaborarea curriculumului. Explorarea modului în care crearea de conținut, organizarea cursurilor și resursele sunt generate de IA pot fi aliniate cu obiectivele și standardele curriculare, vor contribui la o coerență mai mare și o eficiență sporită în procesul educativ. [2]

9. Colaborarea între experți în educația fizicii, în IA și domenii conexe poate genera inovații și soluții interdisciplinare pentru îmbunătățirea învățării

fizicii prin aplicații IA. Cercetări viitoare ar trebui să încurajeze colaborarea interdisciplinară pentru a aborda provocări complexe și proiectare intervenții transformatoare bazate pe IA pentru educația fizicii. [1], [2]

10. În cele din urmă, cercetările viitoare ar trebui să se concentreze și pe examinarea impactului educațional și social mai larg de integrare a inteligenței artificiale în educația fizicii. Investigarea implicațiilor potențiale asupra posibilelor trasee profesionale, implicarea în domeniile STEM și cerințele forței de muncă într-o lume condusă de IA pot oferi perspective cruciale pentru factorii de decizie și instituțiile educaționale. [1], [2]

Sună cunoscut? Noua ordine mondială = lume condusă de IA (nu pare o figură de stil!) Nu doar sursele citate mai sus folosesc acești termeni (de fapt articolele menționate, cu tot respectul pentru nivelul academic al publicațiilor, par a fi scrise de aceeași IA)

...

Dar să vedem concret: ce oferă Gemini pe acest subiect? Ce urmează mai jos este generat în browser (am corectat doar ușor textul):

Integrarea Inteligenței Artificiale (IA) în fizică transformă modul în care conceptele abstracte sunt vizualizate și înțelese. De la simulări complexe până la tutorat personalizat, IA oferă instrumente care fac fenomenele invizibile (cum ar fi câmpurile magnetice sau mecanica cuantică) mult mai accesibile. [3]

Iată principalele metode de utilizare a IA în predarea și învățarea fizicii:

1. Simulări Interactive și Laboratoare Virtuale

IA poate genera sau gestiona simulări în care variabilele se modifică în timp real. Spre deosebire de o animație video, o simulare bazată pe IA poate prezice rezultate bazate pe legi fizice precise.

- **Experimente „Ce-ar fi dacă”:** Elevii pot modifica gravitația, frecarea sau masa într-un mediu virtual pentru a vedea instantaneu impactul asupra traiectoriei unui proiectil.
- **Vizualizarea forțelor:** Instrumente care randează în timp real vectorii de forță în timpul unei coliziuni, ajutând la înțelegerea intuitivă a legilor lui Newton.

2. Tutori Inteligenți și Învățare Adaptivă

Sistemele de tutorat bazate pe IA (de tipul platformelor adaptive) acționează ca un asistent personal pentru fiecare elev.

- **Identificarea lacunelor:** Dacă un elev întâmpină dificultăți la problemele de termodinamică, IA poate detecta dacă problema este de fapt o neînțelegere a conservării energiei și poate oferi materiale de remediere.
- **Rezolvarea pas cu pas:** Modelele de limbaj mari (LLM) pot ghida elevul prin rezolvarea unei probleme complexe de fizică, oferind indicii în loc să dea direct rezultatul.

3. Analiza Datelor Experimentale

Fizica modernă se bazează pe seturi mari de date. IA ajută elevii să proceseze informațiile colectate în laborator.

- **Recunoașterea tiparelor:** Algoritmii de Machine Learning pot ajuta la identificarea unei corelații între variabile într-un experiment de optică sau electricitate.
- **Automatizarea colectării datelor:** Utilizarea senzorilor de pe smartphone (accelerometru, giroscop) împreună cu aplicații IA pentru a mapa mișcarea în grafice de viteză și accelerație în timp real.

4. Personalizarea Conținutului (Gamificare)

IA poate adapta nivelul de dificultate al problemelor în funcție de progresul elevului.

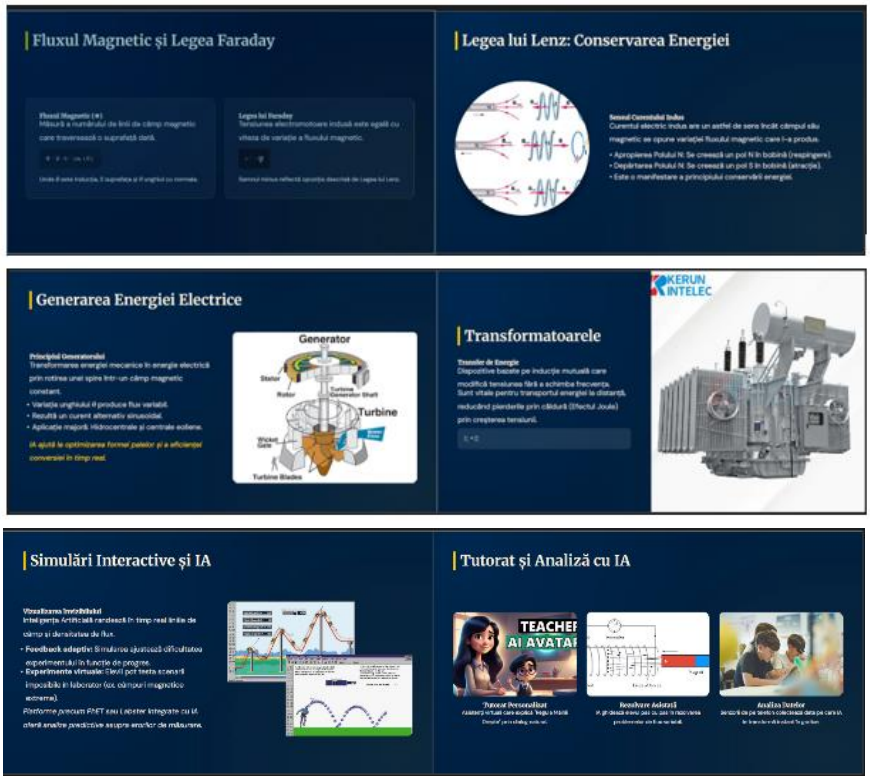
- **Generarea de scenarii reale:** Profesorii pot folosi IA pentru a crea probleme personalizate bazate pe interesele elevilor (ex: fizica din spatele unui trick cu skateboard-ul sau dinamica zborului unui dragon într-un joc video).

Beneficii	**Provocări**
Vizualizarea abstractului: Face conceptele invizibile (atomi, unde) tangibile.	**Dependența de tehnologie:** Riscul de a pierde abilitatea de a calcula manual.
Feedback instantaneu: Elevul nu trebuie să aștepte corectarea temei.	**Acuratețea datelor:** IA poate produce uneori erori de calcul („halucinații").
Eficiență pentru profesori: Automatizează evaluările și generarea de teste.	**Nevoia de formare:** Profesorii trebuie să învețe să utilizeze aceste noi unelte.

Exemple de instrumente utile:

- **PhET Simulations (cu extensii AI):** Pentru experimente virtuale.
- **Wolfram Alpha:** Pentru rezolvări computaționale complexe și verificarea formulelor.
- **ChatGPT/Claude:** Pentru explicarea conceptelor în limbaj simplu (ex: „Explică-mi teoria relativității ca și cum aș avea 10 ani").
- **Labster:** Laboratoare virtuale imersive bazate pe algoritmi de feedback.

Mai concret, ca răspuns pentru o solicitare destul de vagă din partea mea (după câteva minute): *„Suportul tău de curs pentru tema **Inducția Electromagnetică** este gata! Am structurat prezentarea astfel încât să îmbine rigoarea academică a legilor lui Faraday și Lenz cu posibilitățile moderne oferite de simulările IA și tutoratul inteligent.”* urmat de 14 slide-uri generate (aici sunt doar 6):



Formal, chiar respectă unele cerințe privind dreptul de autor, menționând surse ca fizica-viitorului.ro (contact@edu-fizica.ro) și sursele imaginilor folosite (de exemplu, Source: pressbooks.atlanticoer-relatlantique.ca) [3]

Este bine? Poate un observator separa ideile mele de cele sugerate de IA?. La nivel academic pot fi probleme legate de drepturi de autor (iar o aplicație bazată pe IA va verifica un conținut elaborat de IA?!?)

Dar să fim optimiști: vom avea mai mult timp „liber”. Dacă ne încadrăm în tendințe, în modul ideal pot rezulta efecte benefice pe toate planurile, dar noi cât de liberi vom fi?

P.S.: ultimele cercetări în fizica cuantică (realizate inclusiv cu implicarea IA) au ajuns la concluzia, bănuită de mult, că de fapt creierul este un tuner cuantic iar mintea este efectul rezonant al conexiunii cu un câmp cuantic universal. În paralel, se investește masiv în infrastructura mondială de supercomputere cuantice care la rândul lor operează în câmp cuantic.

Concluzii?

Referințe:

[1] F. Mahligawati, E. Allanas, M.H. Butarbutar, N.A.N. Nordin, IOP Publishing 2023, *Artificial intelligence in Physics Education*: a comprehensive literature review

[2] S. Javilova, G Musayeva, Sciences of Europe 2025, *Artificial Intelligence in Physics Teaching*

[3] Gemini, by Google

Informatică & AI complementaritate și diferențe

Prof. Lombadă Ecaterina
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența artificială (AI) este un domeniu al informaticii care dezvoltă sisteme capabile să realizeze sarcini ce necesită, în mod normal, inteligență umană: învățare, analiză, recunoaștere de modele, înțelegerea limbajului sau luarea unor decizii.

AI include multe ramuri ca machine learning, robotică, vedere computerizată, recunoaștere vocală, sisteme expert și modele de limbaj.

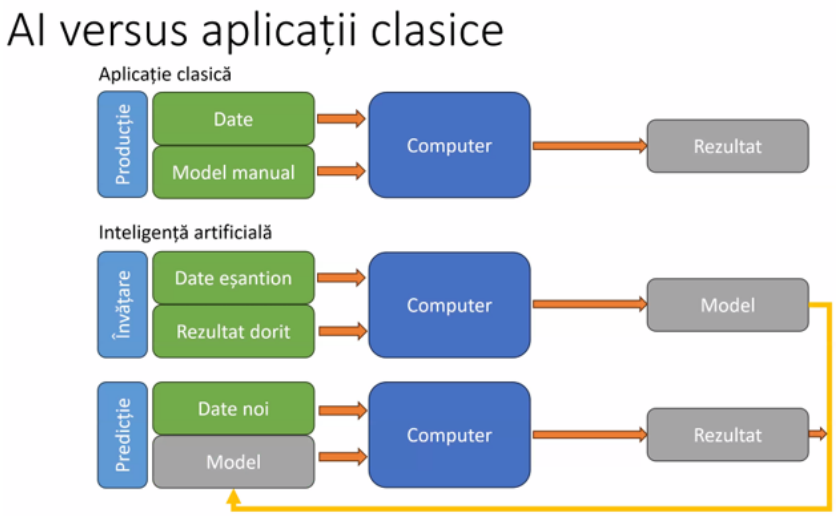
AI funcționează pe baza unor algoritmi care analizează cantități mari de date și identifică relații sau modele. În ultimii ani, dezvoltarea puterii de calcul și accesul la volume uriașe de informații au făcut ca AI-ul să evolueze foarte rapid.

În educație, inteligența artificială a apărut treptat prin:

- platforme educaționale inteligente care adaptează exercițiile la nivelul elevului;
- asistenți virtuali care răspund la întrebări și oferă explicații;
- sisteme automate de corectare și feedback;
- aplicații de traducere, sinteză vocală și generare de conținut.

Inteligența artificială a devenit din ce în ce mai prezentă în educație, inclusiv la disciplina informatică. În prezent, elevii pot folosi multe aplicații pentru a genera rapid algoritmi și rezolvări la diverse probleme.

La disciplina Informatică elevii învață algoritmi clasici precum: sortare, căutare, parcurgeri, algoritmi cu condiții și repetări, recursivitate etc. cu date de intrare, pași clari și rezultat determinat.



În schimb algoritmul AI primește multe exemple (date), apoi „învață" modele și relații și în final poate face predicții sau decizii. Deci ideea cheie este că la algoritmii clasici regulile sunt programate, ia la AI regulile sunt învățate din date.

Deși acest lucru poate părea un avantaj, utilizarea inteligenței artificiale în studiul algoritmilor elementari ridică mai multe provocări importante.

În primul rând, una dintre cele mai mari probleme este înlocuirea gândirii algoritmice. Algoritmii elementari presupun parcurgerea unor pași logici clari pentru rezolvarea unei probleme. Elevii trebuie să înțeleagă cerința, să construiască o soluție și apoi să o transpună într-un limbaj de programare. Dacă aceștia folosesc inteligența artificială pentru a primi direct soluția, ei nu mai trec prin aceste etape esențiale și nu își dezvoltă capacitatea de a gândi logic.

Aceste abilități sunt fundamentale nu doar pentru programare, ci și pentru matematică, știință sau rezolvarea problemelor în general.

Inteligența artificială poate ajuta mult la învățarea programării, dar nu poate înlocui complet gândirea algoritmică — mai ales la elevii care învață bazele.

În al doilea rând, apare problema învățării superficiale. Mulți elevi tind să copieze algoritmii generați fără să înțeleagă instrucțiunile de bază, precum structurile repetitive sau condiționale. Astfel, deși pot prezenta o rezolvare corectă, nu sunt capabili să explice modul de funcționare al acesteia. Or, disciplina informatică se bazează pe înțelegere și logică, nu pe memorare mecanică.

O altă provocare este faptul că inteligența artificială poate oferi uneori răspunsuri greșite sau nepotrivite nivelului de studiu. De exemplu, un algoritm poate fi corect din punct de vedere tehnic, dar poate utiliza concepte mai avansate decât cele studiate la clasa a IX-a. În astfel de situații, elevii pot fi induși în eroare, mai ales dacă nu au suficiente cunoștințe pentru a verifica soluția primită.

De asemenea, utilizarea excesivă a inteligenței artificiale poate duce la scăderea capacității de rezolvare a problemelor. Studiul algoritmilor contribuie la dezvoltarea gândire algoritmică, o abilitate esențială nu doar în informatică, ci și în viața de zi cu zi. Dacă elevii se bazează prea mult pe AI, această abilitate nu se mai dezvoltă corespunzător.

Totuși, inteligența artificială poate fi folosită și într-un mod util. Ea poate ajuta la verificarea unui algoritm, la explicarea unor concepte dificile sau la generarea de exerciții suplimentare pentru practică. În acest sens, AI ar trebui privită ca un instrument de sprijin în învățare, nu ca un înlocuitor al efortului propriu.

Un elev ar trebui să observe că AI-ul folosește exact concepte din informatică: structuri de date, structuri de control și metode de programare. Însă diferența esențială: la un algoritm clasic „Dacă apare X, fă Y.”, iar la algoritmul AI „Am văzut multe exemple și estimez că probabil Y este răspunsul corect.”. Deci AI-ul lucrează adesea cu probabilități, cu aproximări, cu modele statistice și nu doar cu răspunsuri exacte.

În educație, problema nu este existența AI-ului, ci modul în care este folosit. Folosit corect, poate accelera învățarea. Folosit pasiv, poate reduce exercițiul intelectual necesar formării gândirii algoritmice.

În practică, AI-ul funcționează cel mai bine ca profesor auxiliar, partener de explicații, instrument de feedback și nu în ultimul rând ca un simulator de exemple. Și la disciplina Informatică trebuie putem face o analogie simplă: un algoritm clasic este ca un profesor care oferă reguli exacte, iar un algoritm AI ca un elev care vede multe exemple și începe să observe modele.

După ce un elev stăpânește bazele programării și are deja gândire algoritmică formată, inteligența artificială devine un accelerator foarte puternic pentru învățarea mai multor limbaje de programare.

În etapa aceasta, problema nu mai este „cum gândesc algoritmul?”, ci:

- cum se scrie în limbajul X,
- ce biblioteci există,
- ce convenții folosește comunitatea,
- cum se optimizează sau structurează codul.

La disciplina Informatică se folosește foarte mult învățarea prin proiecte. AI-ul poate fi foarte util când elevii construiesc jocuri, aplicații web, boți, aplicații mobile, automatizări. Astfel se poate sugera arhitectură, organizarea fișierelor, exemple de API-uri, teste, debugging. Aceasta apropie învățarea de practica reală din industrie. De aceea, programatorii buni folosesc AI-ul ca un

instrument de productivitate, mentor tehnic, asistent de explorare și nu ca substitut al înțelegerii.

În concluzie, utilizarea inteligenței artificiale în studiul algoritmilor elementari aduce atât avantaje, cât și provocări. Este important ca elevii să învețe să folosească aceste tehnologii în mod responsabil, astfel încât să își dezvolte gândirea logică și capacitatea de a rezolva probleme în mod independent. Inteligența artificială poate deveni un sprijin valoros în procesul de învățare, deoarece oferă explicații rapide, exemple practice și posibilitatea de a exersa într-un mod interactiv. Totuși, elevii nu trebuie să se bazeze exclusiv pe răspunsurile generate automat, ci să încerce să înțeleagă fiecare pas al rezolvării și să gândească singuri soluțiile problemelor.

De asemenea, folosirea corectă a inteligenței artificiale poate crește interesul pentru informatică și poate face algoritmii mai ușor de înțeles. Prin exercițiu constant și prin combinarea tehnologiei cu studiul individual, elevii își pot dezvolta atât cunoștințele teoretice, cât și abilitățile practice necesare în domeniul informaticii. Capacitatea de a utiliza inteligent aceste instrumente moderne reprezintă azi un avantaj important pentru educație și pentru dezvoltarea profesională.

Bibliografie

- Petru Dimitriu și Andrei Marin – *Inteligența artificială. Cum? De când? De ce?*, Presa Universitară Clujeană, 2024
- https://coderslab.ro/ce-sunt-algoritmii-de-inteligenta-artificiala-si-cum-functioneaza/
- https://ro.linkedin.com/pulse/differences-between-ai-algorithms-frank-bernariusz-a8fuf?tl=ro
- https://www.benlongkj.com/ro/news/what-are-the-differences-between-algorithms-automation-and-artificial-intelligence/

Inteligența Artificială în Predarea Chimiei: Avantaje și Dezavantaje

Prof. Mandiuc Elena-Iuliana
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența artificială (IA) a devenit o prezență tot mai semnificativă în educația contemporană, iar chimia nu face excepție. Chimia este o disciplină de studiu care combină concepte abstracte cu aplicații practice, ce poate beneficia considerabil de la tehnologiile inovatoare, dar și de la provocările pe care acestea le aduc.

Instituțiile educaționale din întreaga lume explorează cum pot valorifica aceste tehnologii pentru a îmbunătăți rezultatele elevilor, a reduce sarcina administrativă a profesorilor și a face educația mai accesibilă. Pentru disciplina chimiei, care se confruntă cu provocări unice legate de complexitatea conceptuală și de necesitatea legării teoriei cu practica experimentală, IA prezintă atât soluții promițătoare, cât și dileme etice și pedagogice care merită o analiză aprofundată.

Unul dintre cele mai semnificative avantaje ale IA este capacitatea ei de a personaliza experiența de învățare pentru fiecare elev individual. Sistemele inteligente pot analiza în timp real modul în care un elev înțelege conceptele, identifică lacunele în cunoștințele sale și adaptează dinamic conținutul, nivelul de dificultate și ritmul de predare pentru a optimiza progresul.

Un elev care întâmpină dificultăți în înțelegerea structurii moleculare și a legăturilor chimice poate primi explicații suplimentare formulate din mai multe perspective, analogii relevante din viața cotidiană și exerciții remediale specifice, în timp ce un elev avansat poate fi provocat cu probleme de chimie

organică mai complexe sau cu aplicații chimice avansate. Această adaptabilitate dinamică asigură că fiecare elev progresează la propriul ritm, fără a fi ținut înapoi sau copleșit de ritm prea rapid.

Sistemele de IA pot, de asemenea, să identifice stilurile de învățare individuale ale elevilor — unii sunt mai receptivi la explicații verbale, alții la reprezentări vizuale, iar alții necesită abordări kinestezice. Algoritmii de învățare pot detecta aceste preferințe și pot personaliza modul de prezentare al materialului, ceea ce duce la o înțelegere mai profundă și la o retenție mai bună a informațiilor. Această capacitate de personalizare la scară largă era imposibilă în sistemele tradiționale de educație, unde profesorii trebuie să găsească un echilibru între nevoile unei clase eterogene.

Chimia este o știință în care majoritatea fenomenelor de interes se întâmplă la nivel molecular sau atomic, cu alte cuvinte la o scară care transcende percepția umană directă. IA, combinată cu tehnologii de vizualizare avansate, permite crearea de reprezentări tridimensionale interactive ale moleculelor, a reacțiilor chimice și a proceselor microscopice care sunt imposibil de observat direct în laborator. Elevii pot manipula molecule virtuale, pot vedea cum se formează și se rup legăturile chimice în timp real, pot observa dinamica moleculară și pot experimenta cu condiții care ar fi imposibile, periculoase sau prea scumpe de reprodus fizic în laborator.

Un elev poate utiliza o simulare IA pentru a vedea exact cum se desfășoară o reacție de substituție nucleofilă, pas cu pas, la nivel molecular, cu evidențierea electronilor și a mecanismelor implicate. Poate modifica parametri precum temperatura, concentrația sau natura catalizatorului și poate observa imediat cum se schimbă rezultatul reacției. Acest tip de explorare interactivă ajută elevii să dezvolte o intuiție profundă despre chimie și să înțeleagă de ce anumite reacții se produc în anumite condiții. Vizualizările generate de IA sunt adesea mai precise și mai detaliate decât ilustrațiile

tradiționale din manuale, oferind o reprezentare mai realistă a realității chimice.

Instrumentele IA oferă feedback instantaneu și detaliat la exerciții, teste și probleme rezolvate. Atunci când un elev trimite o soluție la o problemă de stabilire a coeficienților stoechiometrici de ecuații chimice sau de calcul, sistemul IA poate evalua răspunsul nu doar în termeni de corect/incorect, ci poate oferi o analiză detaliată a erorii, poate explica unde a greșit elevul și de ce, și poate oferi indicații pentru a corecta abordarea. Acest feedback continuu și constructiv este infinit mai eficient decât așteptarea unei evaluări tradiționale, care poate dura zile sau săptămâni.

Elevii pot identifica imediat greșelile și pot experimenta cu diferite abordări pentru a găsi soluția corectă. Acest proces iterativ de încercare, feedback și corecție accelerează învățarea și construiește o înțelegere mai solidă. De asemenea, feedback-ul personalizat poate fi adaptat pentru a nu descuraja elevii, ci pentru a-i motiva prin evidențierea progresului și prin oferirea de sugestii constructive. Sistemele IA pot folosi limbaj pozitiv și motivant, încurajând elevii să persevereze și să considere greșelile ca oportunități de învățare.

Automatizarea unor sarcini administrative și de evaluare eliberează timp prețios pentru profesori. Evaluarea automată a temelor, generarea de rapoarte de progres detaliate, crearea de materiale didactice personalizate și chiar notarea unor teste cu răspunsuri obiective reduc considerabil sarcina administrativă și de evaluare, permițând educatorilor să se concentreze pe ceea ce fac cel mai bine: să interacționeze direct cu elevii, să faciliteze discuții, să ghideze explorarea și să ofere mentorat personalizat.

Profesorii pot utiliza IA pentru a crea rapid materiale didactice adaptate la nevoile specifice ale clasei lor, cum ar fi foi de lucru personalizate, teste formative sau explicații suplimentare pentru concepte problematice. De

asemenea, IA oferă profesorilor date și analize detaliate despre progresul fiecărui elev, identificând pe cei care au nevoie de suport suplimentar și pe cei care sunt gata pentru provocări mai mari.

IA facilitează accesul la o cantitate vastă și în continuă expansiune de resurse educaționale, articole de cercetare, probleme rezolvate, explicații din mai multe perspective, videoclipuri educaționale și studii de caz. Aceasta este deosebit de valoroasă pentru chimie, unde diferite abordări, analogii și contextualizări pot clarifica concepte dificile și pot ajuta elevii cu diferite stiluri de învățare să înțeleagă mai bine materia. Un elev care nu înțelege conceptul de entalpie prin explicația tradițională poate beneficia de o analogie din biologie, din inginerie sau din viața cotidiană, iar IA poate oferi aceste perspective alternative.

Resursele pot fi accesate 24/7, permițând elevilor să studieze la propriul ritm și oricând au nevoie de clarificare. Aceasta este deosebit de important pentru elevii care lucrează part-time, pentru cei care au responsabilități familiale sau pentru cei care pur și simplu au nevoie de timp suplimentar pentru a înțelege conceptele complexe. IA poate oferi, de asemenea, suport multilingvistic, traducând și adaptând materiale pentru elevii care nu sunt vorbitori nativi ai limbii de predare.

Sistemele de IA pot fi configurate pentru a oferi suport personalizat și diferențiat elevilor cu dificultăți specifice de învățare, cum ar fi dislexia sau ADHD. Formatul prezentării informațiilor poate fi adaptat, cu opțiuni pentru text mai mare, culori contrast mai mari, pronunție text-to-speech sau subdivizarea problemelor complexe în pași mai mici și mai gestionabili. Strategiile alternative de înțelegere, cum ar fi utilizarea de diagrame în loc de text dens sau de simulări interactive în loc de descrieri statice, pot fi automat implementate pe baza nevoilor specifice ale elevului.

Aceasta democratizează educația chimiei, asigurând că elevii cu dificultăți de învățare nu sunt excluși din înțelegerea fenomenelor chimice importante. IA poate oferi, de asemenea, suport pentru elevii care sunt în avans, oferindu-le materiale și provocări suplimentare pentru a le stimula curiozitatea și a-i pregăti pentru studii avansate.

Deși IA oferă suport personalizat și eficient, nu poate și probabil nu ar trebui niciodată să înlocuiască pe deplin interacțiunea umană dintre profesor și elev. Relațiile interpersonale, mentoratele, discuțiile nuanțate, capacitatea profesorului de a citi non-verbal semnalele elevilor și de a adapta aproachul în timp real, precum și abilitatea de a transmite pasiune pentru disciplină sunt esențiale nu doar pentru transmiterea cunoștințelor, ci și pentru dezvoltarea critică, emoțională și socială a elevilor. Supraîncrederea în IA și tratarea acesteia ca soluție universală poate duce la o diminuare a acestor contacte vitale și la o educație mai impersonalizată.

Elevii care interacționează doar cu sisteme IA pot pierde oportunități de a dezvolta abilități sociale, de a învăța cum să comunice idei în public, de a negocia diferențe de perspectivă și de a construi relații semnificative cu mentori și colegi. Aspectele emoționale ale educației, cum ar fi sprijinul din partea unui profesor care se îngrijește de progresul elevului, feedback-ul venit din inimă și încurajarea autentică, nu pot fi pe deplin reproduse de IA. Aceasta poate duce la o pierdere importantă a calității educației, în special pentru elevii care au nevoie de suport emoțional și de motivare.

Sistemele de IA nu sunt infailibile și pot genera explicații incomplete, inexacte. Modelele de limbaj IA, în special, sunt cunoscute pentru tendința de a „halucina” - adică de a genera informații care sună plauzibil, dar sunt de fapt false. În chimie, unde precizia este absolut critică, o greșeală în explicația unui mecanism de reacție, în calculul unei concentrații sau în descrierea

proprietăților unei substanțe poate conduce la neînțelegeri fundamentale care persistă și afectează înțelegerea ulterioară.

De pildă, o descriere incorectă a unui mecanism de reacție poate fi memorată greșit de elev și poate afecta înțelegerea sa a reacțiilor similare în viitor. O eroare în calculul unei mase molare sau în explicația unui concept de echilibru chimic poate zdruncina încrederea elevului în procesul de învățare și poate crea confuzii care sunt greu de corectat ulterior. Verificarea corectitudinii răspunsurilor IA necesită expertiză în domeniu, și nu toți profesorii pot identifica imediat greșelile subtile, mai ales dacă IA prezintă informația cu încredere și în limbaj profesional. Aceasta pune o responsabilitate suplimentară pe umerii profesorilor de a valida și de a corecta ieșirile IA.

Nu toți elevii au acces egal la tehnologie de calitate și la internet rapid și fiabil. Aceasta poate crea o diviziune digitală profundă, amplificând inegalitățile socio-economice existente în educație. Elevii din medii dezavantajate, din zone rurale cu infrastructură slabă, sau din familii cu resurse financiare limitate pot rămâne în urmă dacă IA este folosită ca instrument principal de predare fără asigurarea unui acces universal și echitabil. Aceasta ar putea transforma educația chimiei într-un privilegiu al celor bogați. De asemenea, chiar și atunci când accesul la tehnologie este asigurat în școli, elevii nu au neapărat acces și acasă, ceea ce înseamnă că nu pot beneficia de suportul IA în afara orelor de curs. Aceasta creează un dezavantaj pentru elevii care au nevoie de mai mult timp pentru a înțelege conceptele. De asemenea, dependența de dispozitive și de internet creează vulnerabilități - dacă sistemele se defectează sau dacă internetul se întrerupe, educația se oprește.

IA poate oferi răspunsuri și explicații, dar nu întotdeauna poate explica de ce chimia funcționează într-un anumit mod la un nivel conceptual profund și în context. Elevii riscă să memoreze proceduri, formule și

răspunsuri furnizate de IA fără a dezvolta o înțelegere reală și transferabilă a principiilor subiacente. Aceasta este contraproductivă pentru învățarea științifică, care ar trebui să dezvolte gândire critică și înțelegere conceptuală, nu doar memorare factuală.

De exemplu, un elev poate învăța să egaleze ecuațiile chimice urmând pașii pe care IA i-a furnizat, dar nu poate înțelege pe bază de principii de ce anumite coeficienți sunt necesari sau cum ar putea aborda o ecuație pe care IA nu a mai întâlnit-o. Aceasta înseamnă că atunci când elevul se confruntă cu o problemă nouă sau cu o situație care necesită transfer de cunoștințe, eșuează. IA are tendința de a oferi răspunsuri, nu să ghideze gândirea.

IA în chimie oferă potențial imens, dar doar dacă rămâne un instrument în mâinile unor educatori bine pregătiți. Viitorul educației, viitorul chimiei ca obiect de studiu, nu este despre IA versus profesori, ci despre sinergia dintre inovație tehnologică și gândirea critică umană. Din punctul meu de vedere adoptarea IA în chimie necesită nu doar tehnologie, ci și viziune pedagogică și angajament față de echitate în educație.

Bibliografie

Kamarainen, A., Eronen, L., & Ahonen, A. (2019). „The use of AI in science education: Promises and challenges.” Journal of Educational Technology & Society, 22(2), 45-58.

Kanda, T., Shimada, M., & Isoda, M. (2020). „How artificial intelligence can support science education.” Science Education International, 31(2), 133-143.

UNESCO. (2021). „Artificial intelligence and education: Guidance on generative AI in education and research.” UNESCO Report.

Inovație, oportunități și limite ale inteligenței artificiale în achiziția limbii și culturii franceze prin proiecte europene

Prof. Năstase Stela Andreea
Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară „Vasile Adamachi”, Iași, jud. Iași

Astăzi, educația nu se mai limitează la o formă strict instituționalizată sau la o perioadă specifică a vieții. În contextul proiectelor europene și al transformării digitale, învățarea bazată exclusiv pe valori fixe și tradiționale nu mai satisface pe deplin cerințele societății contemporane. Schimbările constante ale paradigmelor sociale, culturale și tehnologice impun o nouă viziune asupra educației, centrată pe inovație, flexibilitate și dezvoltarea durabilă a competențelor.

Evoluția rapidă a tehnologiilor și integrarea tot mai mare a inteligenței artificiale în educație favorizează apariția unor noi strategii de învățare și cooperare internațională. Proiectele europene oferă astfel un cadru favorabil pentru dezvoltarea competențelor digitale, lingvistice și interculturale, pregătind în același timp elevii să se adapteze la cerințele pieței muncii și la nevoia continuă de cunoaștere și dezvoltare personală.

De câțiva ani, s-a conturat o viziune privind educația care anticipează nevoile ființelor umane și le pregătește pentru viitor, oferindu-le o educație durabilă și pe tot parcursul vieții, care nu se limitează la mediul școlar sau la vârstele învățării.

Încă din anul 2000, printre concluziile Consiliului European de la Lisabona se preciza faptul că toți locuitori spațiului european trebuie să beneficieze de șanse egale, că trebuie să beneficieze de o educație permanentă

care să le asigure capacitatea de a se adapta la cerințele schimbărilor socio-economice care le va permite participarea activă în conturarea viitorui Europei.

În *Învățarea integrată*, Lucian Ciolan identifică mai multe dimensiuni ale învățării pe tot parcursul vieții: o dimensiune spațială care implică toate palierele educației (viața personală, socială și profesională), o dimensiune temporală care impune ca necesară educația la toate vârstele și „o dimensiune transversală, acțională – learning for life –, cu referire la diversificarea câmpului educațional, la îmbogățirea acestuia cu noi arii transversale/integrate de studiu, care pun accentul pe formarea unor competențe cheie, specifice societății bazate pe cunoaștere și învățare”[1].

Necesitatea impunerii acestei viziuni este dictată de faptul că școala nu mai poate fi gândită ca o formă de a transmite cunoștințe valabile pentru tot parcursul vieții deoarece asistăm la un proces rapid al schimbărilor, la o creștere demografică, la o problematică a relaționării și a alegerii modelelor cât și la evoluția științelor exacte și a tehnologiei. Viziunea lui Comenius potrivit căruia „viața este o școală de la leagăn până în mormânt” se dovedește cât se poate de actuală căci omul este supus permanentei învățări și dezvoltări, iar în școală, a învăța cum să înveți devine o prioritate. Același lucru îl susțin și pedagogi actuali precum profesorul Constantin Cucoș care afirmă că „într-o lume în care totul se schimbă rapid, educația școlară trebuie, înainte de toate, să vizeze stimularea facultății de comprehensiune a elevului în detrimentul dezvoltării aptitudinii de memorare mecanică a ideilor, faptelor și presupozițiilor. Această atenție acordată înțelegerii se cere a fi însoțită și de o atitudine de abordare globală, holistică a cunoașterii, astfel încât materia

[1] Ciolan, Lucian, *Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*, Polirom, Iași, 2008, p. 82.

predată să nu fie segmentată, despărțită în compartimente sau seturi informaționale compacte, artificial despărțite."[2].

Educația permanentă sincronizează obiectivele educației formale, nonformale și informale astfel încât să pregătească individul pentru viață, să-i asigure și metacogniție, și echilibru emoțional și capacitate de adaptare permanentă la realitatea socială în continuă transformare.

Învățarea limbii franceze este și un obiectiv central în cazul unor proiecte europene așa cum a fost cazul unor parteneriate croato-franceze care presupunea situații naturale de învățare pentru a pregăti integrarea vorbitorilor chiar în instituții europene precum Parlamentul European. Concluziile proiectului s-au îndreptat spre eficiența unor astfel de demersuri care valorifică resursele limbilor materne pentru a integra limba franceză ca limbă de studiu: „Grâce à l'alignement des niveaux acquis en langue étrangère sur les niveaux communs de référence, le Portfolio conçu pour les fonctionnaires croates a fait preuve d'une utilité pragmatique en encourageant l'apprentissage dans toutes ses étapes intégrantes, de l'enseignement à l'évaluation, de la motivation des apprenants pour leur formation ainsi qu'à auto-évaluer les compétences langagières acquises dans toutes les situations. Cela témoigne de l'importance de la politique linguistique préconisée et déployée par le Conseil de l'Europe et de l'impact du Cadre européen commun de référence pour les langues sur l'enseignement, la conception des programmes, l'évaluation et la mise en commun des niveaux de connaissance en langue étrangère."[3].

---

[2] Cucoș, Constantin, *Pedagogie*, Polirom, Iași, 2006, p. 161.

[3] Sonja Stević, *Programme d'apprentissage du français sur objectifs spécifiques pour l'acquisition de l'identité «européenne»*, Synergie *Europe,* n° 3 – 2008, pp. 157-169.

Deși pare o abordare specifică lumii moderne, propunerea învățării pe bază de proiect își găsește originile la începutul secolului al XX-lea, când William Heard Kilpatrick milita pentru activități ample de învățare, proiecte ce permit dezvoltarea prin lucrul împreună cu elevii, dar și cu mediul social din care fac parte.

Orice proiect presupune un subiect care urmează să fie cercetat și care presupune interacțiune, predare-învățare interactivă, cercetare și implicare a mai multor factori umani și sociali. Această metodă este mult mai dinamică decât cele tradiționale, deschide orizonturi mult mai largi de învățare și menține atenția elevilor pe toată durata desfășurării până la realizarea unor „produse" ale cercetării desfășurate.

Unul dintre cele mai importante avantaje ale studierii limbii franceze prin proiecte europene este dezvoltarea competențelor digitale și lingvistice într-un mod autentic și interactiv. Elevii nu mai învață doar reguli gramaticale, ci folosesc limba franceză pentru a comunica, pentru a realiza materiale multimedia sau pentru a colabora cu elevi din alte țări. În acest context, inteligența artificială devine un instrument util care facilitează învățarea și creativitatea. Aplicații precum ChatGPT, Gemini sau Biskit îi ajută pe elevi să genereze idei, să corecteze texte, să își îmbunătățească exprimarea și să creeze conținut în limba franceză într-un timp mai scurt și într-un mod atractiv. Aceste platforme permit, de asemenea, personalizarea activităților în funcție de nivelul și ritmul de învățare al fiecărui elev. Prin intermediul lor, elevii pot exersa conversații în limba franceză, pot primi explicații suplimentare pentru anumite noțiuni gramaticale și pot descoperi rapid informații culturale despre spațiul francofon. În cadrul proiectelor europene, aplicațiile bazate pe inteligență artificială facilitează colaborarea și realizarea unor produse digitale precum articole, podcasturi, prezentări sau videoclipuri în limba franceză.

De asemenea, utilizarea inteligenței artificiale în cadrul proiectelor europene poate contribui la creșterea motivației elevilor și la personalizarea procesului de învățare. Cu ajutorul aplicațiilor digitale, elevii pot exersa pronunția, pot traduce expresii necunoscute, pot crea prezentări interactive sau pot redacta articole și scenarii în limba franceză. Aceste instrumente favorizează autonomia și permit adaptarea sarcinilor la nivelul fiecărui elev. Totodată, proiectele europene dezvoltă spiritul de echipă, competențele interculturale și capacitatea elevilor de a utiliza limba franceză în contexte reale de comunicare.

Cu toate acestea, studierea limbii franceze prin proiecte și prin utilizarea excesivă a inteligenței artificiale poate avea și anumite dezavantaje. Unii elevi pot deveni dependenți de aplicații precum ChatGPT sau Gemini și pot pierde contactul direct cu procesul autentic de învățare și reflecție personală. Există riscul ca elevii să copieze informații fără să le înțeleagă sau să nu mai depună suficient efort pentru dezvoltarea propriilor competențe lingvistice. În plus, informațiile oferite de inteligența artificială nu sunt întotdeauna corecte sau adaptate contextului pedagogic. Din acest motiv, rolul profesorului rămâne esențial în selectarea, verificarea și integrarea responsabilă a acestor resurse digitale în procesul educațional.

În concluzie, studierea limbii franceze prin proiecte europene reprezintă o metodă modernă și eficientă de învățare, care îmbină dezvoltarea competențelor lingvistice cu utilizarea tehnologiei și a colaborării internaționale. Prin activități interactive și prin folosirea instrumentelor digitale și a inteligenței artificiale, elevii devin mai implicați, mai motivați și mai deschiși către comunicare și interculturalitate. Limba franceză nu mai este percepută doar ca disciplină școlară, ci ca un mijloc real de exprimare și cooperare europeană.

Totuși, utilizarea inteligenței artificiale trebuie realizată într-un mod echilibrat și responsabil, sub îndrumarea profesorului. Instrumente precum ChatGPT, Gemini sau Biskit pot sprijini procesul de învățare, însă nu pot înlocui gândirea critică, creativitatea și interacțiunea umană. Astfel, succesul proiectelor educaționale depinde de capacitatea profesorului de a transforma tehnologia într-un sprijin pedagogic autentic, adaptat nevoilor elevilor și obiectivelor educaționale actuale.

Bibliografie

1. Ciolan, Lucian, *Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*, Polirom, Iași, 2008, p. 82.
2. Cucoș, Constantin, *Pedagogie*, Polirom, Iași, 2006, p. 161.
3. Sonja Stević, *Programme d'apprentissage du français sur objectifs spécifiques pour l'acquisition de l'identité «européenne»* ,Synergie Europe, n° 3 – 2008, pp. 157-169.

Provocări și perspective în utilizarea inteligenței artificiale în educația elevilor cu tulburare de spectru autist (TSA)

Prof. itinerant și de sprijin Nistor Laura
CJRAE Iași/ Școala Gimnazială „Alexandru Vlahuță”, Iași, jud. Iași

În ultimul deceniu, rolul tehnologiei în educația specială a evoluat de la simple instrumente de compensare la sisteme complexe capabile să personalizeze procesul de învățare. Pentru noi, profesorii de sprijin, integrarea Inteligenței Artificiale (IA) reprezintă o frontieră plină de promisiuni, dar și de provocări etice și metodologice majore. Elevii cu Tulburare de Spectru Autist (TSA) prezintă profiluri cognitive unice, caracterizate prin dificultăți în comunicarea socială, comportamente repetitive și, adesea, o afinitate remarcabilă pentru sistemele predictibile, cum sunt cele informatice.

Acest articol explorează dualitatea utilizării IA în intervenția educațională, fundamentându-se pe cercetări actuale din literatura de specialitate românească și internațională.

1. Predictibilitatea vs. Rigiditatea algoritmică

Unul dintre principalele avantaje ale IA în lucrul cu elevii cu TSA este natura sa **non-judicativă și predictibilă**. Conform studiilor lui *Diehl et al. (2012)*, copiii cu autism preferă adesea interacțiunea cu agenți artificiali deoarece aceștia nu emit semnale sociale ambigue (expresii faciale complexe, sarcasmu sau tonuri variabile ale vocii) care pot genera suprastimulare senzorială.

Provocarea: Riscul de izolare tehnologică - Deși un chatbot sau un robot social poate oferi un mediu „sigur” pentru exersarea unor competențe, există riscul ca elevul să prefere această interacțiune simplificată în detrimentul contactului uman. În literatura românească, *Roșan (2015)* subliniază importanța generalizării achizițiilor. Provocarea pentru profesorul de sprijin

este de a utiliza IA nu ca un scop în sine, ci ca o „rampă de lansare” către interacțiunea socială reală. Dacă un algoritm este prea rigid sau prea permisiv, el poate întări comportamentele stereotipe în loc să le diminueze.

2. Personalizarea învățării prin Sisteme de învățare adaptivă (ITS)

Inteligența Artificială permite crearea de **Intelligent Tutoring Systems (ITS)** care ajustează nivelul de dificultate al sarcinilor în timp real, bazându-se pe performanța elevului.

- Cercetările publicate în *Journal of Autism and Developmental Disorders* indică faptul că sistemele de IA pot segmenta sarcinile complexe în pași micro-scopici, reducând anxietatea de performanță.
- Deși implementarea la scară largă în școlile de masă din România este încă la început, utilizarea software-urilor educaționale adaptative începe să devină o necesitate în planurile de intervenție personalizate (PIP).

Provocarea majoră aici rezidă în calitatea datelor de intrare. Algoritmii de IA sunt adesea antrenați pe baze de date „neurotipice”. Dacă modelul nu înțelege variațiile senzoriale sau pauzele lungi de procesare specifice autismului, poate interpreta greșit lipsa de răspuns a elevului ca fiind o eroare sau o lipsă de interes, oferind feedback inadecvat.

3. Recunoașterea emoțiilor și intervenția socio-emoțională

O arie critică în autism este recunoașterea și reglarea emoțională. Tehnologii precum *Affectiva* sau roboții de tip *Kaspar* ori *Milo* utilizează viziunea computerizată pentru a analiza micro-expresiile faciale ale elevilor.

Dileme etice și practice - Ca profesor de sprijin, mă lovesc de o barieră pragmatică: **costul și mentenanța**. În timp ce literatura internațională (ex. *Scassellati et al., 2018*) laudă eficiența roboților sociali în creșterea contactului vizual, în realitatea școlii românești, accesul la astfel de resurse este limitat de bugete.

Mai mult, apare problema **confidențialității datelor**. IA procesează date biometrice sensibile (voce, imagine facială). Cine stochează aceste date și cum

sunt ele protejate? În conformitate cu normele GDPR și cu etica educațională, monitorizarea constantă a unui elev cu nevoi speciale prin intermediul camerei video a unui software de IA ridică întrebări serioase privind demnitatea și consimțământul informat.

4. Provocări în Comunicarea augmentativă și alternativă (CAA)

Multe aplicații moderne de CAA integrează acum IA pentru a prezice ce dorește să comunice elevul (text prediction) sau pentru a genera imagini (Símboluri) în timp real, totuși profesorul Gliga sublinia faptul că „tehnologia nu trebuie să înlocuiască vocea elevului, ci să îi ofere uneltele pentru a-și construi propria voce într-o lume care nu îl ascultă întotdeauna".

Dificultatea intervenției: Există riscul de „autofill" cognitiv. Dacă IA devine prea eficientă în a ghici dorințele elevului, acesta ar putea depune mai puțin efort în a formula mesaje complexe, ducând la o stagnare a dezvoltării limbajului funcțional. Profesorul de sprijin trebuie să echilibreze asistența oferită de IA cu provocarea cognitivă necesară dezvoltării.

5. Formarea cadrelor didactice și reziliența la schimbare

O barieră semnificativă identificată atât în studiile autohtone (ex. analizele realizate în cadrul universităților din Cluj-Napoca și București), cât și în cele internaționale, este **alfabetizarea digitală a cadrelor didactice**. Utilizarea IA necesită o înțelegere nu doar a butoanelor, ci a logicii din spatele algoritmului. Există un fenomen de „cutie neagră" (black box) – profesorul vede rezultatul, dar nu înțelege de ce IA a recomandat o anumită activitate. Fără o formare continuă, profesorul de sprijin riscă să devină un simplu supraveghetor al tabletei, pierzând controlul pedagogic asupra intervenției.

Concluzii și recomandări practice

Utilizarea Inteligenței Artificiale în lucrul cu elevii cu autism nu este un panaceu, ci un instrument de o complexitate fără precedent. Pentru a depăși provocările menționate, propun următoarele direcții:

1. **Abordarea centrată pe umanitate:** IA trebuie să rămână sub supravegherea directă a profesorului de sprijin. Deciziile pedagogice finale aparțin specialistului, nu algoritmului.
2. **Transparența datelor:** Școlile trebuie să colaboreze cu dezvoltatorii pentru a asigura utilizarea etică a datelor elevilor.
3. **Adaptarea contextuală:** Adaptarea instrumentelor de IA străine la specificul lingvistic și cultural românesc este esențială, mai ales în aplicațiile de procesare a limbajului natural (NLP).
4. **Monitorizarea generalizării:** Succesul unei intervenții asistate de IA se măsoară prin capacitatea elevului de a aplica competența dobândită într-un context fără tehnologie.

În concluzie, consider că **IA are potențialul de a transforma radical incluziunea școlară**, oferind elevilor cu TSA o punte de comunicare cu lumea, însă, **această punte trebuie construită cu prudență, empatie și o solidă fundamentare științifică**, asigurându-ne că tehnologia servește nevoile umane, și nu invers.

Bibliografie

- **Diehl, J. J., et al. (2012).** *The clinical use of robots for children with autism spectrum disorders*. Research in Autism Spectrum Disorders.
- **Roșan, A. (2015).** *Psihopedagogie specială. Modele de evaluare și intervenție*. Editura Polirom.
- **Scassellati, B., et al. (2018).** *Improving social skills in children with ASD using a long-term, in-home social robot*. Science Robotics.
- **Gliga, T. (2020).** *Perspective neuroștiințifice în tulburările de dezvoltare*. (Studii relevante pentru procesarea senzorială și tehnologie).
- **UNESCO (2023).** *Guidance for generative AI in education and research.*

Contabilul din școală: între buget, birocrație, inteligența artificială și… supraviețuire creativă

Ec. Paiu Ramona Ionela, contabil-șef
Ec. Stan-Olariu Cătălina, contabil
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Motto:

„Nimeni nu înțelege toate şi nimeni nu înțelege bine,
dar cine renunță să înțeleagă va fi dus de valuri ca o epavă.”
René Maheu

1. Ancore statutare

Statutul contabilului în școala românească este un subiect complex, foarte interesant, mai ales în contextul evoluției semnificative a specificului acestei ocupații. Acesta nu se mai limitează la simpla ținere a evidențelor



financiare, ci are un rol strategic și de sprijin pentru conducerea unității școlare. O analiză detaliată a rolului contabilului în sistemul școlar românesc presupune recunoașterea acelui **rol tradițional și de bază** (funcțiile operaționale) care înseamnă evidența și înregistrarea tuturor operațiunilor financiare, întocmirea situațiilor financiare și a rapoartelor, deoarece contabilul elaborează bilanțurile, conturile de profit și pierdere și alte rapoarte cerute de autorități. Nu trebuie omise elemente precum gestionarea salarizării, de vreme ce

contabilul procesează salariile, sporurile, concediile și alte drepturi ale personalului didactic și nedidactic, incluzând și depunerea declarațiilor fiscale și a contribuțiilor sociale, gestionarea fondurilor alocate, monitorizând și raportând modul în care sunt cheltuiți banii alocați de la bugetul de stat, respectând strict destinația acestora, realizarea de achiziții și contracte prin asigurarea și respectarea procedurilor legale pentru achizițiile publice sau cele cu valoare mai mică, verificând facturile și asigură plata acestora la termen. În fine, gestionarea relației cu ANAF și alte instituții cade în sarcina contabilului, el fiind punctul de contact pentru controalele fiscale și asigură conformitatea cu toate reglementările fiscale.

Pe de altă parte, trebuie menționat **rolul modern și strategic** (funcțiile de consultanță și management) care se adaugă pe lângă sarcinile administrative, contabilul devenind un partener strategic pentru directorul școlii, fiind consilier al directorului (îl sfătuiește pe director cu privire la fezabilitatea financiară a proiectelor - exemple: renovări, dotări cu echipamente noi, proiecte europene, alcătuind bugetarea și planificarea financiară prin participarea la întocmirea bugetului școlii, propunerea de alocări optimizate a resurselor și ajută la identificarea unor surse alternative de finanțare. De asemenea, în sarcina sa cade și managementul riscurilor financiare (identificarea riscurilor financiare înseamnă depășiri bugetare, neachitarea unor taxe) și propune măsuri de prevenire, dar se adaugă optimizarea resurselor prin căutarea de modalități de a folosi banii școlii în mod eficient, maximizând impactul asupra procesului educațional și domeniul transparență și audit intern prin asigurarea transparenței în gestionarea banilor publici și pregătirea documentației pentru audituri interne și externe.

În al treilea rând, **rolul în cadrul comunității școlare** necesită abilități de interacțiune eficientă cu toate părțile implicate, cu directorul, fiind „brațul

drept financiar", oferind date precise pentru fundamentarea deciziilor cu personalul deoarece răspunde la întrebări legate de salarii, drepturi salariale și cheltuieli de delegație, cu părinții și elevii (în mod indirect) prin gestionarea corectă a fondurilor care asigură buna funcționare a școlii, iar transparența în utilizarea fondurilor alocate de Asociația de Părinți este crucială pentru încrederea acestora. Adăugăm comunicarea cu autoritățile, pentru că reprezintă școala din punct de vedere financiar în relația cu DGASPC, ANAF și alte instituții.

2. Birocrația – sportul performanță al contabililor

Dacă birocrația ar fi sport olimpic, contabilii din învățământ ar aduce medalii României la fiecare ediție, de vreme ce ei au tot ce trebuie pentru performanță, rezistență, viteză, strategie și o memorie de elefant pentru termene-limită. Povestea nespusă a contabilului nu începe cu „A fost odată", ci cu un referat, continuă cu vize, avize, semnături și note justificative… și, cu noroc, se termină cu un „aprobat".

Într-o zi obișnuită, contabilul din școală poartă mai multe „pălării", este **detectiv**, când urmărește o semnătură rătăcită printre zeci de pagini; **curier**, când străbate drumul dintre cancelarie, director și trezorerie; **psiholog**, când explică, cu răbdare, de ce un bon fiscal nu este un document justificativ complet și, nu în ultimul rând, **artist**, când dă forma perfectă unui dosar legat cu șnur tricolor și multă meticulozitate.

Totuși, în toată această birocrație aparent absurdă, există o logică, pentru că fiecare document înseamnă transparență, control, responsabilitate — lucruri care, chiar dacă ne consumă timp, fac ca școala să funcționeze corect. Se poate recunoaște uneori, chiar dacă nu se lucrează cu mijloacele artistului, un dosar pare o mică operă de artă, creată din hârtie și capsator.

3. Digitalizarea între salvare și test de răbdare

Contabilii din școli au trecut prin mai multe ere profesionale: era pixului și a ștampilei, era copierii în trei exemplare și, acum, era FOREXEBUG. Se spunea că digitalizarea îi va scăpa de hârtii. Adevărul este că le-a făcut mai subtile: nu se mai cară în brațe, dar se poartă în laptop, în PDF-uri, în foldere cu nume de genul versiunea_finala_FINAL_bun.pdf.

Principalele instrumente digitale utilizate în prezent în contabilitatea școlară includ:

- FOREXEBUG – platforma de raportare financiară a instituțiilor publice;
- EDUSAL – sistemul de gestiune a salarizării personalului din educație;
- plăți electronice prin Trezoreria Statului;
- arhivare digitală a documentelor – fișiere scanate, stocate pe server sau în cloud;
- facturi electronice, semnături digitale și tabele Excel partajate între contabil, secretar și director.

Avantajele digitalizării sunt reale și semnificative:

- acces rapid la informații – vizibilitate în timp real asupra plăților efectuate și a celor în curs;
- colaborare mai eficientă – secretarul, directorul și contabilul pot lucra pe aceleași documente;
- arhivare electronică – reducerea volumului de documente fizice;
- transparență sporită – trasabilitatea semnăturilor și a modificărilor;
- controlul financiar automat prin mecanismele de validare integrate în FOREXEBUG.

Cu toate acestea, provocările rămân considerabile:

- volumul de muncă nu a scăzut, ci s-a mutat în altă formă – aceleași date se introduc în platformă de mai multe ori, din cauza erorilor de sistem;

- platformele informatice prezintă instabilitate periodică, generând întârzieri în activitate;
- arhivarea electronică nu elimină în totalitate nevoia de tipărire, deoarece documentele fizice rămân obligatorii în cazul controalelor;
- formarea digitală a personalului este insuficientă, contabilii asumând adesea și rolul de suport tehnic pentru colegi;
- securitatea datelor – stocarea și protecția informațiilor financiare și personale reprezintă o responsabilitate suplimentară.

Dacă acum câțiva ani era de neimaginat să lucrezi fără hârtie și ștampilă, astăzi, fără laptop și conexiune la internet, activitatea se oprește complet – raportări, plăți, chiar și comunicarea internă. Transformarea digitală a contabilității școlare este un progres ireversibil, dar care necesită investiții constante în infrastructură, securitate și formare profesională.

4. AI – o nouă provocare?

În ultimii ani, dezvoltarea inteligenței artificiale a început să influențeze tot mai vizibil domeniul financiar-contabil, inclusiv în sistemul educațional. Deși, în multe situații, aceste tehnologii nu sunt percepute explicit ca inteligență artificială, numeroase procese digitale utilizate deja în administrația școlară includ mecanisme automatizate de verificare, analiză și procesare a datelor.

Platformele informatice actuale – FOREXEBUG și EDUSAL – reprezintă etape ale acestui proces de digitalizare avansată. Ele centralizează volume mari de informații și automatizează operațiuni care, în trecut, necesitau un timp considerabil de lucru manual. Un exemplu elocvent este salarizarea personalului prin EDUSAL, unde automatizarea calculelor reduce semnificativ durata de procesare și riscul erorilor umane.

În perspectivă, inteligența artificială ar putea sprijini contabilitatea școlară prin:

- identificarea automată a erorilor de încadrare bugetară;
- generarea de rapoarte financiare sintetice;
- estimarea necesarului bugetar pe baza datelor istorice;
- analiza execuției financiare în timp real;
- automatizarea proceselor repetitive de verificare și reconciliere contabilă;
- optimizarea fluxurilor administrative și documentare.

Cu toate acestea, utilizarea inteligenței artificiale în contabilitate ridică și provocări importante. Protecția datelor personale, securitatea informațiilor financiare și dependența de infrastructura digitală devin aspecte esențiale într-un sistem educațional aflat în continuă transformare.

Mai mult decât atât, inteligența artificială nu poate înlocui discernământul profesional și responsabilitatea umană. Contabilul nu gestionează doar cifre și documente, ci și situații administrative complexe, contexte instituționale și relații umane care necesită empatie, experiență și capacitate de analiză.

În acest context, viitorul contabilului din educație nu presupune dispariția profesiei, ci redefinirea ei. Profesionistul contabil devine un mediator între rigoarea financiară, tehnologie și nevoile reale ale comunității școlare.

5. Concluzii

Contabilul din școala românească modernă a parcurs un drum semnificativ: de la rolul de simplu executor de operațiuni financiare, la cel de manager financiar și consilier de încredere al conducerii școlare. El este un garant al sănătății financiare a instituției, iar munca sa de calitate – deși adesea

invizibilă pentru elevi și părinți – este esențială pentru crearea unui mediu educațional funcțional.

Într-o societate aflată într-un proces accelerat de digitalizare, contabilul școlar nu mai este doar administratorul unor documente financiare, ci un profesionist al adaptării, capabil să integreze tehnologia, instrumentele digitale și responsabilitatea administrativă în sprijinul actului educațional.

Inteligența artificială este și va fi un asistent util, dar nu un înlocuitor. Ea execută operațiuni rapide și reduce erorile rutiniere, însă judecata umană rămâne esențială. Nicio platformă digitală nu va putea evalua contextul emoțional al unei situații complexe, nu va cunoaște realitățile comunității școlare și nu va putea prelua responsabilitatea profesională și juridică a contabilului.

Fără un contabil competent, implicat și capabil să se adapteze permanent, o școală nu își poate atinge misiunea educațională în condiții optime. Aceasta este, în definitiv, miza reală a profesiei.

Bibliografie

1. Minu, M. (2021). Contabilitate managerială. Editura ASE, București.
2. Calotă, T. O. (2019). Contabilitate – de la teorie la practică. Editura Universitară, București.
3. Ministerul Finanțelor Publice. Ghid de utilizare FOREXEBUG. Disponibil la: www.mfinante.gov.ro
4. Ministerul Educației. Reglementări privind salarizarea personalului din învățământ – platforma EDUSAL. Disponibil la: www.edu.ro

Integrarea inteligenței artificiale în orele de Biologie

Prof. Perju Felicia-Mura
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Utilizarea inteligenței artificiale (IA) la orele de biologie transformă procesul de învățare într-o experiență captivantă, personalizată și conectată la descoperirile științifice moderne. Aceasta permite vizualizarea unor procese biologice complexe și facilitează înțelegerea profundă a materiei, fiind recomandată și în noile programe școlare pentru liceu. Astfel, noile programe școlare propuse de Ministerul Educației pentru liceu, la disciplina Biologie, îi încurajează pe profesori să desfășoare la clasă experimente, investigații si observații, pentru a compensa lipsa echipamentelor și recomandă cadrelor didactice sa apeleze la Inteligența artificială, care „poate ghida elevii prin scenarii educaționale personalizate, cum ar fi explorarea unor concepte specifice biologiei prin realitate augmentată: crearea unor experimente virtuale, utile pentru înțelegerea unor fenomene care nu pot fi reproduse în laborator și nu numai”.

Principalele moduri în care IA poate fi integrată la orele de biologie:

1. Vizualizare și simulări interactive

- **Modelarea 3D și simulări:** Instrumentele IA permit vizualizarea în timp real a moleculelor, celulelor sau a proceselor anatomice, cum ar fi funcționarea inimii sau diviziunea celulară.
- **Seturi educaționale inteligente:** Jucării fizice, precum cele din **Happy Atoms**, conectate la aplicații IA, ajută elevii să construiască molecule și să înțeleagă chimia vieții prin explorare vizuală.

2. Personalizarea învățării

- **Feedback adaptativ:** Platformele bazate pe IA analizează performanțele individuale ale elevilor și oferă exerciții sau materiale adaptate nevoilor proprii, crescând eficiența învățării.
- **Resurse digitale de evaluare:** Profesorii pot utiliza platforme care generează teste, scheme și diagrame personalizate, facilitând evaluarea.

3. Exemple practice și instrumente

- **Descoperirea medicamentelor și geneticii:** IA este utilizată pentru a explica cum se procesează datele genetice pentru a înțelege boli (ex. cancer) și a dezvolta tratamente, oferind exemple relevante de la nivelul cercetării actuale.
- **Jocuri educative:** Aplicații precum **Dragon Box** sau platforme similare pot fi adaptate pentru a face fixarea cunoștințelor de biologie mai distractivă și interactivă.

Integrarea IA în biologie nu înlocuiește profesorul, ci funcționează ca un instrument complementar care aduce o notă de noutate și eficiență în actul didactic.

La disciplina Biologie, conform noii programe, elevii de clasa a IX-a:

- Vor observa numeroase procese biologice prezente in viața cotidiană. Exemplu: observarea dezvoltării mucegaiului pe pâine în funcție de variații de umiditate și temperatură.
- Vor învăța să parcurgă etapele unei investigații științifice prin derularea unui experiment. Exemple: Măsurarea pulsului cardiac, a tensiunii arteriale, a frecvenței respiratorii înainte și după o activitate fizică ușoara; Germinarea semințelor în condiții variabile de mediu.
- Vor învăța să extragă ADN-ul din banane.

- Vor compara imagini microscopice digitale ale celulelor bacteriene și vegetale.
- Vor constata osmoza la plante. Exemplu de experiment: felii de cartof sau morcov în soluții de sare de concentrații diferite – discuții despre aplicațiile practice ale acestui proces.
- Vor învăța importanța volumelor și a suprafețelor celulare în schimburile de substanțe între organism și mediu. Exemplu de experiment: cuburi de cartof colorate cu albastru de metilen sau suc de sfeclă, taiate în dimensiuni diferite cu observarea vitezei de pătrundere a culorii (difuzie).

Paradigma noului curriculum este de a nu reduce studiul biologiei în liceu la transmiterea de informații, ci de a pune accentul pe știință ca proces prin investigații, observații, experimente, proiecte și dialog educațional. Elevii sunt încurajați să gândească critic, să formuleze ipoteze, să interpreteze date și să aplice cunoștințele în contexte reale. Biologia este conectată direct cu viața cotidiană prin teme cum sunt sănătatea, schimbările climatice si biotehnologiile, cultivând responsabilitatea individuală și colectivă. În acest fel, programa îmbină însușirea ideilor mari din biologie cu formarea abilităților cognitive și practice și cu dezvoltarea atitudinilor etice și responsabile, contribuind la dezvoltarea profilului absolventului de liceu, ca cetățean informat și capabil să ia decizii bazate pe dovezi științifice.

În proiectarea didactică, se recomandă asigurarea unei coerențe explicite între competențele specifice vizate, conținuturile selectate, activitățile de învățare propuse și modalitățile de evaluare utilizate. Această *aliniere* sprijină transpunerea intențiilor curriculare în practică, permite progresia în formarea competențelor și facilitează monitorizarea învățării la elevi.

Utilizarea tehnologiilor și a resurselor digitale

În acord cu Cadrul European DigCompEdu, a fost aprobat cadrul de competențe digitale ale profesionistului în educație (OME nr. 4159/2022)13, care descrie 22 de competențe digitale organizate în următoarele 6 domenii:

1. utilizarea tehnologiilor digitale în comunicarea și interacțiunile profesionale ale cadrelor didactice cu colegi, elevi, alți actori educaționali;
2. utilizarea, crearea și partajarea responsabilă a resurselor digitale;
3. utilizarea eficientă a tehnologiilor digitale în diferitele etape ale procesului de predare-învățare;
4. utilizarea strategiilor digitale pentru îmbunătățirea strategiilor de evaluare;
5. valorificarea tehnologiilor digitale pentru implicarea activă a elevilor în învățare;
6. facilitarea dobândirii competențelor digitale de către elevi.

Astfel, profesorul are nevoie de competențe pentru a utiliza tehnologiile și resursele digitale atât ca mijloace de comunicare didactică, cât mai ales ca modalități de structurare a proceselor de predare, învățare și evaluare în forme și modalități inovative și flexibile, cu resurse variate, cu implicarea activă, creativă și reflexivă a elevilor în propria învățare – urmărind dezvoltarea competențelor specifice din programă. Integrarea optimă, critică și creativă a tehnologiilor și resurselor digitale în procesul educațional permite o mai bună centrare pe elev și facilitează strategii didactice inovative (ex. clasa inversată/ flipped classroom, învățarea bazată pe proiect), care: implică elevul în activități de învățare diversificate; facilitează accesul la o varietate de resurse informaționale; permit abordarea unor sarcini de învățare care se bazează pe comunicarea între elevi și lucrul pe grupe; cresc implicarea și autonomia elevului în propria învățare; asigură premise pentru transferul achizițiilor de învățare în noi contexte.

Aplicațiile digitale de învățare contribuie simultan la dezvoltarea tuturor componentelor unei competențe, cu o pondere mai mare asupra acelora care sunt direct vizate de funcționalitățile respectivei aplicații digitale.

Exemple:

Pentru *familiarizarea elevilor cu elementele de conținut și terminologia specifică* unei anumite unități de învățare, se pot organiza: activități de documentare individuale sau de grup, utilizând enciclopedii online; teste de cunoștințe aplicate prin instrumente sociale de tip clickers (ex. kahoot); jocuri tematice video care oferă elevilor o experiență autentică de interacțiune într-un anumit mediu (ex. interacțiuni între elementele unui ecosistem, observarea dinamicii unor procese fiziologice, observarea structurii unui organ etc.).

Pentru *comunicarea utilizând corect terminologia specifică biologiei*, se pot folosi fișe de lucru, aplicații de pagini wiki.

Pentru *dezvoltarea gândirii critice*, *crearea și gestionarea unor inventare adnotate de resurse digitale,* pot fi folosite site-uri de social bookmarking (ex. diigo.com/) sau bloguri (edublogs.org).

Pentru *reprezentare spațială* pot fi utilizate simulatoare grafice.

Pentru *coordonare, motricitate fină și viteză de reacție,* măsurabile în cadrul unor experimente de fiziologie umană, se pot utiliza simulatoare video.

Pentru *cultivarea unei atitudini responsabile în diferite situații de viață*, se pot utiliza lumi virtuale în care vor fi create avatare pentru diferite roluri socio-profesionale (ex. cluburi tematice, firme de exerciții).

Profesorii au la dispoziție resurse digitale deschise utile pentru predare-învățare-evaluare. În acest context, este foarte important ca profesorii să aibă abilități specifice pentru: a identifica, a evalua și a selecta resursele digitale potrivite în acord cu competențele vizate și nivelul elevilor; a crea și a modifica resursele digitale proprii sau preluate de la alți profesori prin adaptarea la scopul propus al învățării, la grupul de elevi și la contextul de predare; a respecta regulile privind drepturile de autor atunci când folosesc, modifică și partajează resurse și a proteja conținutul și datele sensibile. Prin utilizarea portofoliilor digitale de învățare, se oferă ocazii pentru autoreflecție și dezvoltarea metacogniției, iar pentru profesori și părinți se oferă informații

utile despre progresul în învățare al elevilor și nevoile specifice de sprijin în învățare.

Concluzii

Legătura dintre Inteligența Artificială(AI) și Resursele Educaționale Deschise(RED) este una sinergică, AI acționând ca un catalizator care sporește valoarea, accesibilitatea și utilitatea resurselor, materialelor. AI transformă RED din simple documente statice în experiențe de învățare dinamice și personalizate.

Paradigmele pedagogiei moderne și tendințele în educație întărite de utilizarea AI creează condițiile esențiale pentru folosirea noilor abordări și tehnici,cu scopul de a introduce învățarea activă. Odată cu introducerea tehnologiei, profesorii sunt provocați să stimuleze interesul și atenția copiilor și să le mențină o atitudine pozitivă.

- **Beneficii:** Crește implicarea elevilor, ajută la înțelegerea conceptelor abstracte și dezvoltă competențe digitale, spun experți în educație.
- **Provocări:** Este crucial ca utilizarea IA să rămână „centrată pe om" pentru a nu eroda gândirea critică a elevilor, fiind necesară o utilizare responsabilă și ghidată.

Bibliografie

Costică Naela, *Metodica predării biologiei*, Colecția Didactica, Ed. Graphys Iași,2008

Pânișoară Ion-Ovidiu, *Enciclopedia metodelor de învățământ*, Ed. Polirom, Iași, 2024

CNPEE/ROCNEE, ME, *Repere metodologice pentru Biologie*, 2024-2025

Programa școlară pentru disciplina Biologie, clasa a IX-a, Filiera teoretică, Profil real, 2025

https://www.google.com/search?q=inteligenta+artificiala+la+orele+de+biologie

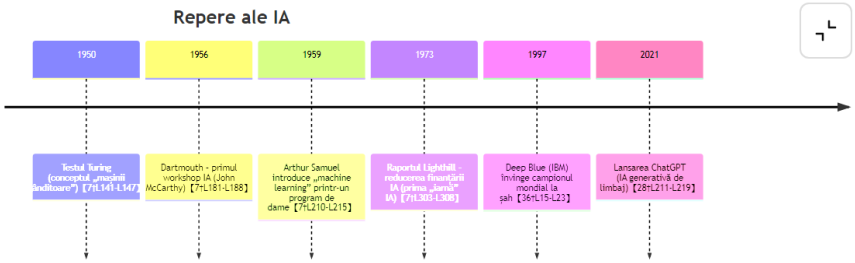
https://www.google.com/search?q=exemple+de+inteligenta+artificiala&oq

Inteligența artificială în educație: pericole și beneficii. Exemple de bune practici în geografie şi literatură

Prof. Pleșcan Sergiu
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența artificială (IA) a evoluat de la concepte teoretice din anii 1950 la sisteme avansate moderne (ex. Deep Blue în 1997, ChatGPT în 2021).

IA poate îmbunătăți educația prin personalizare (învățare adaptivă), accesibilitate extinsă și eficiență administrativă, însă generează și riscuri (plagiat/fraudă academică, amplificare a inegalităților, amenințări la adresa confidențialității).



Impactul asupra asupra educației poate oferi ambele variante:

Beneficii: IA oferă învățare adaptivă (conținut ajustat nevoilor elevilor) și sprijin continuu (asistenți virtuali, tutoriale interactive), plus eficientizează sarcinile administrative (timp suplimentar pentru predare).

Riscuri: Utilizarea IA poate submina integritatea academică (ex. plagiat facilitat de ChatGPT) și poate accentua inegalitățile socio-digitale. Alte probleme includ confidențialitatea datelor elevilor și transparența algoritmilor (posibile părtiniri implementate).

Studii de caz și exemple revelatoare pentru acest aspect pot fi diverse.

Studiile de specialitate arată că IA poate reduce decalajele educaționale și personaliza învățarea, dar avertizează și asupra limitărilor etice. De exemplu, Beldiga & Bragaru (2025) găsesc că IA aduce soluții inovatoare la inegalități educaționale, însă semnalează riscuri de confidențialitate și echitate. În practică, asistenții IA conversaționali precum ChatGPT și Microsoft Copilot sunt deja folosiți pentru a oferi suport educațional personalizat.

Atenționări etice și practice: IA facilitează trișarea academică și poate deprima competențele de bază dacă elevii devin excesiv dependenți. Profesorii rămân esențiali: trebuie să fie pregătiți să verifice critic produsele IA și să îndrume elevii să folosească tehnologia responsabil. Preocupări majore includ protecția datelor personale și eliminarea părtinirilor algoritmice.

Un aspect important îl reprezintă bunele practici, dar şi apariţia problemelor legate de politici și educație: Stabilirea unor politici clare de integritate academică (explicitând ce permisiuni există pentru utilizarea IA) și educarea elevilor/profesorilor în privința eticii și limitărilor IA.

Adaptarea predării: Realizarea de evaluări formative și proiecte practice autentice (analize, prezentări) pentru care IA să fie doar un instrument auxiliar.

Formare profesorilor este un factor esenţial pentru care s-a asigurat formare în cadrul cursului Erasmus+, Teachers mobility, no 2025-1-RO01-KA121-SCH-000335787 unde şcoala noastră şi anume Colegiul Naţional „Garabet Ibrăileanu”, Iaşi a fost reprezentat de către profesorii Sergiu Pleşcan, Ana Maria Pintilei și Irina Popel la cursul „ChatGPT and AI tools for educators” asigurat de providerul Idevelop Training, Malaga, Spania în perioada 27 aprilie – 1mai 2026.

Îmbunătățirea competențelor digitale și IA în rândul cadrelor didactice, precum și dezvoltarea unor instrumente IA etice, cu orientări privind

confidențialitatea și accesibilitatea este un aspect important şi de analizat căci noi suntem cei care asigurăm corectitudinea informaţiilor şi veridicitatea pentru elevi.

Risc/Beneficiu	Descriere	Probe/Surse	Mitigare
Risc: Integritate academică	Elevii pot folosi IA pentru trișare și plagiat (eseuri generate)	ChatGPT generează texte coerente cu risc de plagiat [5]	Politici clare de integritate IA; educație etică și evaluări centrate pe proces (proiecte, discuții) [12]
Beneficiu: Învățare personalizată	Sisteme IA adaptează conținutul și ritmul fiecărui elev [4]	-	Integrarea tutorilor IA supravegheați; formare a profesorilor pentru utilizare pedagogică a IA
Beneficiu: Acces extins	Resurse suplimentare (tutoriale, asistenți virtuali) disponibile continuu [3]	-	Asigurarea accesului echitabil la tehnologie; IA folosită pentru sprijin adițional în învățare

Vă oferim mai jos un exemplu de bune practici în domeniul geografie.

Orașe verzi și coridoare urbane:

Prin scrierea unui promp calificat academic putem crea materiale pentru elevi absolut corecte şi puse la zi, astfel încât actul didactic să fie performant. Mai jos aveți o fișă de lucru despre coridoare verzi în lume.

- Coridoarele verzi urbane sunt benzi verzi interconectate care unesc parcuri, grădini și rezervații naturale pentru a crea o rețea „verde-albastră” integrată[12].
- Ele facilitează migrația speciilor și conservarea biodiversității locale[1] și îmbunătățesc coeziunea peisajului urban.
- O rețea coerentă de parcuri și fluvii reglează microclimatul, absorb emisiile de CO_2 și filtrează poluanții atmosferici[3].
- Coridoarele verzi atenuează insulele de căldură urbană și servesc ca spații multifuncționale (transport, recreere, gestionare ape de ploaie)[3].

- Ele includ infrastructură verde și piste ciclabile, sporind mobilitatea activă și accesul egal la natură.
- Proiecte de succes (ex.: Cheonggyecheon în Seul, Madrid Río în Madrid) au restaurat cursuri de apă și au creat mii de hectare de spațiu verde nou[45].
- Măsurile de succes includ plantări extinse (ex.: 33.623 de arbori la Madrid Río) și reducere măsurabilă a temperaturilor (–3,6°C la Cheonggyecheon)[45].
- Implementările rețelelor de coridoare verzi vin cu beneficii cuantificabile: creșterea vizitatorilor spațiilor verzi (de la 1% la 26% în Singapore PCN) și revenirea a numeroase specii de păsări și fluturi[67].
- Gestionarea eficientă necesită guvernanță colaborativă, finanțare public-privată și implicarea comunității locale[8].
- Proiectele verzi pot eșua dacă nu sunt incluzive social: relocarea inadecvată sau lipsa consultării aduc efecte negative (ex.: comercianți strămutati după Cheonggyecheon)[9].
- Întreținerea pe termen lung (spații curate, îngrijirea plantelor) este esențială; fără ea, coridoarele pot degrada.
- Este necesară monitorizarea continuă a indicatorilor de mediu (calitatea aerului, indice biodiversitate, temperatură) pentru a evalua impactul.
- Un aspect critic este evitarea „gentrificării verzi": parcurile noi sporesc valoarea proprietăților, de aceea trebuie planificate politici de locuințe accesibile[1011].
- În concluzie, coridoarele verzi bine proiectate sporesc calitatea vieții, reziliența climatică și coeziunea socială.

- Exemple globale relevante confirmă lecții esențiale: planificarea holistă, finanțarea sigură și sustenabilă, precum și implicarea comunității locale în proces.

Exemple de bune practici

- **New York** – *Manhattan Waterfront Greenway*: o pistă verde de 51,4 km în jurul insulei Manhattan, care leagă parcuri și faleze; a îmbunătățit accesul pietonal și calitatea vieții urbane[12].
- **Mexico City** – *Linear Park Cuernavaca*: un parc liniar de 4,5 km realizat pe vechi traseu feroviar; echilibrează dezvoltarea urbană cu protecția mediului și a patrimoniului cultural[13].
- **Madrid** – *Madrid Río*: un coridor verde creat prin acoperirea unei porțiuni din autostrada M-30; reface legătura cu râul, a plantat 33.623 de arbori și a extins cuplajul verde în oraș[5].
- **Seul** – *Proiectul Cheonggyecheon*: o autostradă suspendată înlocuită cu un râu restaurat și un parc linear de 400 ha; a redus temperatura cu 3,6°C și a creat un spațiu recreativ major[4].
- **Singapore** – *Park Connector Network (PCN)*: o rețea de peste 300 km de trasee verzi interconectate între parcuri; 26% din populație a vizitat căile verzi în 2011, iar peste 90 de specii de păsări și zeci de fluturi au re-colonizat coridoarele[67].

Exemple de practici eronate

- **Republica Democrată Congo** – *Coridorul Verde Kivu–Kinshasa*: proiect anunțat la nivel național (susținut de UE) care să lege pădurile din est cu capitala; a fost criticat ca fiind vag definit și fără consultare locală, iar peste 70% din zonă a fost suprapusă de concesiuni petroliere[14]. Lecție: un coridor necesită protecție legală strictă și implicare comunitară.

- **SUA (Atlanta)** – *BeltLine*: reconversia liniilor ferate industriale în parc și pistă ciclabile; succes mediu, a crescut semnificativ prețurile locuințelor (de +35% în zonele apropiate) și a generat gentrificare, dislocând locuitori de etnie minoritară[10]. Lecție: integrarea măsurilor sociale (locuințe accesibile) e obligatorie.
- **SUA (New York)** – *High Line*: transformarea unui tronson feroviar abandonat într-un parc suspendat (în 2009); a devenit emblematic, însă studiile arată că locuințele din apropiere s-au scumpit cu peste 35% (rente +68%)[11]. Lecție: măsurile de compensare trebuie anticipate pentru a evita excluderea socială.
- **Coreea de Sud** – *Cheonggyecheon (versiune socială)*: deși proiectul a fost un succes ecologic, retragerea parțială a comercianților și relocarea precară a micilor afaceri l-au transformat într-un studiu de caz privind excluderea socială[9]. Lecție: proiectele de reabilitare urbană trebuie să fie însoțite de planuri sociale echilibrate.
- **Mexic (Mexico City)** – *Via Verde (grădini verticale)*: plantări de viță de vie pe stâlpii circulați ai unui bulevard aglomerat; implementat rapid dar criticat ca „greenwashing", deoarece nu reduce traficul auto și menține paradigma centrată pe mașină[15]. Lecție: soluțiile verzi trebuie să abordeze și cauzele reale ale poluării (ex: mobilitate durabilă).

Imagini înainte/după (studii de caz)



Cheonggyecheon, Seul: (stânga) nivelul râului acoperit de șosea suspendată în 1972 (public domain) [17], (dreapta) același sector în 2005, după transformarea într-un parc linear (CC BY-SA 3.0) [18].



Toronto, Canada – *The Bentway*: spațiu public linear sub autostrada Gardiner (2019), iluminat festiv (CC BY 4.0) [19].



New York, SUA – *The High Line*: parc suspendat deasupra străzilor din Manhattan (foto 2021),

Un exemplu de interogare ChatGPT pentru coridoare verzi urbane este mai jos; plecând de la o schemă simplă putem arăta elevilor, chiar de clase mici, cum se poate aplica acest concept complex geografic la nivel de peisagistică urbană:



Un alt exemplu de folosire AI absolut corect este în domeniul literaturii.

Plecând de la volumul «Amintiri din copilărie» de Ion Creangă am generat cu ajutorul Gemini un audiobook si video pentru studiu elevi de clasa a IV-a sau a VI-a care să vină în ajutorul lor. Doar un click pe link şi povestea lui Nică ni se dezvăluie!

https://gemini.google.com/share/21bd38dbf4e4



Putem concluziona că IA nu este un pericol inevitabil, ci un instrument ambivalent. Prin implementare responsabilă (pregătirea cadrelor didactice, politici etice, evaluări adecvate), poate deveni un mare beneficiu (personalizare, eficiență, acces sporit). În lipsa unor astfel de măsuri riscurile devin concrete (ex. fraudă academică).

Bibliografie

- Beldiga, M. & Bragaru, T. (2025). Studiu de caz: aplicarea inteligenței artificiale în educație. Studia Univ. Moldaviae – Științe ale Educației, 5(185), 214-223
- Consiliul Uniunii Europene (2026). Comunicat de presă – IA în educație: abordare centrată pe factorul uman (11 mai 2026)
- IBM (n.d.). The history of artificial intelligence (Tim Mucci)
- IBM (n.d.). Deep Blue (IBM) – Computer istoric
- Cotton, D.R.E., Cotton, P.A. & Shipway, J.R. (2023). Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. Innovations in Educ. and Teach. International
- Jamali, H.J., et al. (2025). AI-powered adaptive learning interfaces: a user experience study. Frontiers in Computer Science
- https://gemini.google.com/share/21bd38dbf4e4 „Amintiri din copilărie” de Ion Creangă

Experiența Erasmus+ „ChatGPT și instrumente de inteligență artificială pentru educatori”- 27 aprilie-1 mai 2026, Malaga, Spania

Prof. Popel Irina
Prof. Pintilei Ana-Maria
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Lucrarea de față prezintă analiza și concluziile desprinse în urma participării la cursul de formare continuă Erasmus+ intitulat „ChatGPT and AI Tools for Educators”, desfășurat în Malaga, Spania, în perioada 27 aprilie – 1 mai 2026. Scopul principal al acestui program a fost dezvoltarea competențelor digitale ale cadrelor didactice prin integrarea strategică a inteligenței artificiale (IA) în procesele de planificare didactică, optimizare a materialelor educaționale și eficientizare a evaluării. Parcurgerea celor cinci module zilnice a permis aprofundarea unor instrumente esențiale precum ChatGPT, Google Gemini, NotebookLM, Suno și platforme avansate de design precum Canva sau Gamma. Articolul evidențiază metodologiile de scriere a prompturilor eficiente, aspectele etice legate de confidențialitatea datelor minorilor și modalitățile concrete de aplicare la clasă a acestor resurse inovatoare.

1. Introducere și context educațional

Sistemul educațional contemporan traversează o perioadă de transformări radicale, impuse de ascensiunea accelerată a tehnologiilor bazate pe rețele neuronale profunde și modele de limbaj de mari dimensiuni

(LLM). Lansarea publică a ChatGPT în noiembrie 2022 a marcat începutul unei noi ere în digitalizarea procesului instructiv-educativ. În acest context, formarea continuă a profesorilor devine imperativă pentru a transforma tehnologia dintr-o potențială sursă de distragere într-un partener didactic strategic.

Programul de formare „ChatGPT and AI Tools for Educators", organizat de furnizorul *iDevelop Training* în Malaga și coordonat de formatorul Guillermo Antón Pardo (profesor de științe și creatorul proiectului „Profesor Productivo"), a oferit un cadru riguros de învățare teoretică și aplicată. Obiectivul central a fost îmbunătățirea eficienței muncii cadrului didactic (reducerea timpului dedicat sarcinilor administrative și birocratice) pentru a acorda mai mult spațiu interacțiunii umane directe cu elevii.

2. Parcursul formării: Module zilnice și instrumente asimilate

Ziua 1: Fundamentele Inteligenței Artificiale și arhitectura prompturilor

Prima etapă a cursului a fost dedicată demistificării modului de funcționare a algoritmilor de IA. S-a subliniat faptul că modelele LLM se bazează pe recunoașterea avansată de tipare prin antrenare masivă pe date preexistente, și nu pe mecanisme de plagiat sau stocare brută a informațiilor.

O atenție deosebită a fost acordată **Megaprompturilor** (structuri de instrucțiuni complexe). Profesorii au asimilat regulile de aur pentru redactarea unui prompt valid:

1. **Definirea rolului:** Setarea unui profil de expert (ex. „Acționează ca un profesor de biologie din învățământul secundar...").
2. **Contextul și publicul țintă:** Specificarea disciplinei, temei exacte și nivelului clasei (ex. clasa a V-a, elevi de 11-12 ani).

3. **Materialul de referință:** Furnizarea textului bază pentru evitarea halucinațiilor cibernetice.
4. **Instrucțiunile de format:** Stabilirea structurii output-ului (tabele, liste, lungime paragraf, stil de limbaj).

Ziua 2: Caracteristici avansate în ChatGPT, evaluare și elemente audio

A doua zi a mutat accentul spre funcțiile analitice superioare (navigare pe internet în timp real, tehnologii multimodale de analiză a fișierelor și modul de cercetare profundă - *Deep Research*). S-a exersat utilizarea IA în corectarea și transcrierea eseurilor olografe prin recunoaștere vizuală, precum și descărcarea directă a output-ului în formatele Word sau PowerPoint.

În domeniul evaluării, s-a demonstrat utilitatea creării automate de:

- **Checklist-uri ponderate:** Instrumente rapide de monitorizare a proiectelor cu punctaje de până la 10 puncte, optimizate pentru coevaluarea între pari.
- **Rubrici complexe pe niveluri:** Tabele matriceale detaliate, calibrate pe competențe specifice și corelate cu standardele legislative curriculare.
- Tot în cadrul acestui modul s-a realizat deschiderea către instrumentele audio-muzicale, utilizând ChatGPT pentru scrierea de versuri structurate pe strofe cu tag-uri specifice (*[Verse], [Chorus]*), transpuse ulterior în compoziții melodice complete cu ajutorul platformei **Suno**.

Ziua 3: Procesarea surselor cu Google NotebookLM și automatizarea prezentărilor

Modulul al treilea a adus în prim-plan platforma **Google NotebookLM**, un instrument revoluționar bazat pe conceptul de „sursă controlată”. Spre deosebire de un chatbot generalist, NotebookLM generează răspunsuri exclusiv pe baza documentelor încărcate de utilizator (PDF-uri, link-uri web,

fișiere audio sau clipuri YouTube), oferind note de subsol și citate exacte, eliminând complet riscul de eroare factuală.

Participanții au experimentat utilizarea „caietelor digitale” pentru organizarea materialelor de curs și generarea automată de ghiduri de studiu (flashcards, hărți mentale, chestionare tip grilă sau adevărat/fals). De asemenea, s-au testat platformele generative **Gamma App** și **Freepik**, capabile să transforme schițele de text structurate în ChatGPT în prezentări multimedia atractive din punct de vedere vizual.

Ziua 4: Producție video-educațională și avataruri cu AI

Cea de-a patra zi s-a concentrat pe instrumente multimodale destinate captivării atenției elevilor prin conținut video dinamic. S-a exersat lucrul cu **Google Gemini** ca motor alternativ de căutare și sinteză documentară, dar și cu platforme de editare video și animație precum Fliki, Invideo, Pictory sau Hedra. Cadrele didactice au învățat să folosească tehnologia text-to-speech pentru scrierea de fabule sau povești cu caracter moral, transpuse ulterior în videoclipuri cu avataruri digitale ce reproduc fidel mimica și vocea umană.

Ziua 5: Personalizarea învățării și sisteme de chatbot educaționale

Ultima zi a fost dedicată managementului clasei și adaptării curriculare. S-a analizat modul în care instrumente specifice, precum extensiile ed-tech sau sistemele destinate spațiilor de învățare monitorizate, permit profesorului să creeze instanțe de tutoriat virtual. Aceste platforme permit monitorizarea în timp real a interacțiunilor elevului cu asistentul AI, oferind analize predictive prin descărcarea de date statistice (fișiere CSV) și facilitând un feedback personalizat.

3. Aspecte etice, siguranța datelor și drepturi de autor

O componentă transversală esențială a cursului Erasmus+ a reprezentat-o etica în utilizarea tehnologiilor algoritmice. Profesorii au fost instruiți cu privire la regulile imperative impuse de protecția datelor personale ale minorilor și legislația europeană privind proprietatea intelectuală:

- **Confidențialitatea datelor:** Este strict interzisă introducerea în liniile de prompt a datelor cu caracter personal identificabil (nume, prenume, școli, CNP-uri ale elevilor sau colegilor).
- **Verificarea critică:** Output-ul generat de AI nu trebuie copiat/lipit direct (*copy-paste*). Profesorul poartă răspunderea exclusivă pentru corectitudinea științifică a resurselor distribuite la clasă, având obligația de a corecta eventualele erori sau „halucinații" ale modelului.
- **Drepturile de autor:** În procesul de generare a imaginilor sau textelor se impune citarea instrumentelor utilizate și respectarea normelor legale de utilizare loială (*fair use*) în scop educațional.

4. Concluzii și bune practici pentru implementare la clasă

Participarea la stagiul Erasmus+ din Malaga demonstrează că Inteligența Artificială nu înlocuiește profesorul, ci îi maximizează potențialul creativ și eficiența operațională. Prin utilizarea hibridă a instrumentelor studiate (redactare de lecții diferențiate în ChatGPT, ancorarea surselor științifice în NotebookLM și transpunerea vizuală în Gamma sau Canva), calitatea designului instructiv crește exponențial.

Implementarea acestor bune practici la nivelul Colegiului Național „Garabet Ibrăileanu" din Iași va viza proiectarea unor activități transdisciplinare inedite, dezvoltarea abilităților de gândire critică ale elevilor prin analiza textelor generate de IA și sprijinirea incluziunii școlare prin

realizarea de materiale personalizate pentru elevii cu cerințe educaționale speciale.

Bibliografie

1. Antón Pardo, Guillermo, *ChatGPT and AI Tools for Teacher Work – Day 1: ChatGPT and Images*, Ediția I, Malaga, 2026, p. 1-25.
2. Antón Pardo, Guillermo, *ChatGPT and AI Tools for Teacher Work – Day 2: ChatGPT Advanced Features and Songs*, Ediția I, Malaga, 2026, p. 2-33.
3. Antón Pardo, Guillermo, *ChatGPT and AI Tools for Teacher Work – Day 3: NotebookLM and Slide Presentations*, Ediția I, Malaga, 2026, p. 1-39.
4. Antón Pardo, Guillermo, *ChatGPT and AI Tools for Teacher Work – Day 4: Google Gemini and Videos*, Ediția I, Malaga, 2026, p. 2-31.
5. Antón Pardo, Guillermo, *ChatGPT and AI Tools for Teacher Work – Day 5: Personalization and School AI Ecosystems*, Ediția I, Malaga, 2026, p. 1-47.
6. Popel, Irina; Pintilei, Ana-Maria; Pleșcan, Sergiu, *Raport de formare: Experiența Erasmus+ „ChatGPT și instrumente de inteligență artificială pentru educatori”*, Iași, 2026, p. 1-16.
7. iDevelop Training Courses, *AI and ChatGPT Courses for Educators Framework*, disponibil online la adresa: https://www.idevelopcourses.com/location/malaga, accesat mai 2026.

Sustenabilitatea și inteligența artificială în educație

Aplicații și bune practici pentru o utilizare responsabilă

Prof. Scutaru Sorina-Alina
Liceul Teoretic „Miron Costin”, Iași, jud. Iași

Rezumat: Transformările generate de inteligența artificială (AI) reconfigurează profund sistemele educaționale contemporane. Prezentul articol analizează integrarea AI în procesul didactic din perspectiva sustenabilității, evidențiind atât oportunitățile - personalizarea învățării, automatizarea sarcinilor repetitive, stimularea gândirii critice, cât și riscurile asociate utilizării necontrolate: dependență tehnologică, burnout digital și diminuarea gândirii autonome. Sunt propuse bune practici pentru o integrare pedagogică responsabilă, fundamentate pe principiul controlului uman și al medierii didactice.

1. Introducere

Lumea în care predăm s-a schimbat mai rapid în ultimii câțiva ani decât în deceniile anterioare. Instrumentele bazate pe inteligență artificială au trecut, aproape peste noapte, din zona cercetării specializate în sala de clasă - iar această schimbare ridică întrebări la care sistemul educațional abia începe să formuleze răspunsuri. Cum integrăm AI fără să compromitem gândirea autonomă a elevilor? Cum folosim tehnologia în mod responsabil, fără să generăm noi forme de inechitate sau epuizare?

Sustenabilitatea, în accepțiunea promovată de UNESCO (2017), presupune utilizarea responsabilă a resurselor astfel încât progresul actual să nu

compromită dezvoltarea pe termen lung. Aplicată în educația digitală, aceasta implică echilibrul dintre inovare tehnologică, sănătate mintală, dezvoltare cognitivă și responsabilitate socială.

Obiectivul prezentului articol este de a analiza utilizarea AI în mediul educațional din perspectiva sustenabilității și de a propune bune practici pentru integrarea sa responsabilă, ilustrate prin exemple concrete din practica școlară.

2. Cadru conceptual: sustenabilitate, AI și educație

2.1. Sustenabilitatea în educația digitală

Educația pentru dezvoltare durabilă presupune formarea unor competențe care sprijină gândirea critică, responsabilitatea și utilizarea conștientă a tehnologiei (UNESCO, 2017). În context digital, sustenabilitatea implică simultan mai multe dimensiuni complementare:

- utilizarea eficientă și selectivă a resurselor tehnologice;
- prevenirea supraîncărcării cognitive a elevilor și a cadrelor didactice;
- protejarea sănătății mentale în medii de învățare din ce în ce mai digitalizate;
- dezvoltarea capacității de autoreglare digitală - adică a abilității de a gestiona conștient, critic și echilibrat propriul comportament în raport cu tehnologia.

2.2. Etica inteligenței artificiale în educație

Documentele europene privind AI (European Commission, 2020) și analizele lui Floridi & Cowls (2019) stabilesc că utilizarea inteligenței artificiale trebuie să respecte principii de transparență, responsabilitate și control uman. În educație, aceste principii se traduc concret prin menținerea rolului central al profesorului și prin prevenirea substituției proceselor cognitive fundamentale.

Abordările recente centrate pe conceptul de *human-centred AI* subliniază că tehnologia trebuie să rămână sub control pedagogic și să sprijine dezvoltarea competențelor umane, nu să le înlocuiască (Holmes et al., 2022). Cu alte cuvinte, AI devine un instrument valoros doar atunci când este mediată didactic și însoțită de reflecție critică.

2.3. Burnout digital

Expunerea excesivă la tehnologie poate genera epuizare cognitivă și emoțională - un fenomen corelat cu modelul burnout-ului descris de Maslach și Leiter (2016). Dacă pentru elevi riscul se manifestă prin scăderea motivației și a capacității de concentrare, pentru cadrele didactice presiunea adaptării continue la instrumente noi, în absența unui sprijin instituțional adecvat, poate amplifica stresul profesional. O abordare cu adevărat sustenabilă a AI în educație nu poate ignora niciunul dintre aceste planuri.

3. Aplicații ale inteligenței artificiale în educație

3.1. Personalizarea învățării

Platformele bazate pe AI pot adapta conținuturile la ritmul fiecărui elev, pot identifica lacune conceptuale și pot propune activități remediale diferențiate. Aceasta este, poate, cea mai semnificativă promisiune a AI în educație: înlocuirea modelului uniform cu unul cu adevărat personalizat.

Exemplu aplicativ: În cadrul unei clase de liceu, utilizarea unui instrument AI pentru generarea diferențiată de exerciții de programare a permis adaptarea nivelului de dificultate în funcție de performanțele anterioare ale elevilor. Cei cu ritm mai lent au primit sarcini structurate în pași mici, iar elevii avansați au fost provocați cu extensii algoritmice. Rezultatul observat a fost creșterea implicării și reducerea vizibilă a frustrării în rândul ambelor categorii.

3.2. Automatizarea sarcinilor repetitive

AI poate prelua activități consumatoare de timp, precum corectarea testelor grilă sau generarea rapoartelor de progres, eliberând profesorul pentru ceea ce contează cu adevărat: relația cu elevul, explicația nuanțată, feedback-ul formativ.

Exemplu aplicativ: Utilizarea unui sistem de analiză automată a rezultatelor la teste a permis identificarea rapidă a conceptelor insuficient înțelese la nivelul clasei. Timpul astfel economisit a fost redirecționat către explicații suplimentare și activități remediale personalizate, cu impact pozitiv asupra ritmului de progres al elevilor.

3.3. Dezvoltarea gândirii critice

AI poate fi integrată nu doar ca instrument de lucru, ci și ca obiect de analiză. Studiile recente evidențiază că rolul profesorului rămâne esențial în interpretarea și contextualizarea rezultatelor generate automat (Zawacki-Richter et al., 2019). Punând elevul în postura de critic al algoritmului, îl ajutăm să înțeleagă atât limitele tehnologiei, cât și propriile sale resurse cognitive.

Exemplu aplicativ: Elevilor li s-a solicitat să compare soluția proprie la o problemă algoritmică cu cea generată de un sistem AI, identificând diferențe, erori sau posibile optimizări. Exercițiul a stimulat reflecția metacognitivă și a consolidat înțelegerea conceptuală, demonstrând că AI poate fi un partener de dialog intelectual, nu doar un furnizor de soluții.

4. Riscuri ale utilizării nesustenabile

Integrarea necontrolată a AI în educație nu este lipsită de riscuri. Principalele pericole identificate în literatura de specialitate și în practica didactică sunt:

- dependența de tehnologie și scăderea toleranței la efort cognitiv;
- diminuarea gândirii autonome prin delegarea excesivă a sarcinilor cognitive;

- supraîncărcarea informațională în absența unor filtre și a unui ghidaj pedagogic adecvat;
- creșterea riscului de burnout digital, atât pentru elevi, cât și pentru profesori.

În practică, s-a observat că utilizarea frecventă a instrumentelor de generare automată a conținutului, fără analiză critică ulterioară, determină superficialitate și scăderea implicării cognitive. Elevul care primește răspunsul înainte de a formula întrebarea nu mai are ocazia să construiască cunoaștere - ci doar să o consume.

5. Bune practici pentru utilizarea sustenabilă a AI

5.1. AI ca instrument de sprijin, nu substitut

Elevii trebuie ghidați să utilizeze AI pentru clarificări, structurare sau explorare - nu pentru înlocuirea procesului de gândire. Solicitarea explicațiilor personale asupra modului în care au utilizat AI într-o sarcină contribuie la responsabilizare și la conștientizarea propriului proces de învățare.

5.2. Integrarea selectivă și echilibrată

Alternarea activităților asistate de AI cu activități tradiționale - rezolvare individuală, dezbatere, proiecte colaborative fără suport digital - menține echilibrul cognitiv și previne dependența tehnologică. Nu orice lecție beneficiază de prezența AI; selecția contextelor potrivite este o competență pedagogică esențială.

5.3. Educația pentru responsabilitate digitală

Discuțiile despre protecția datelor, limitele algoritmilor, riscul de dezinformare și implicațiile etice ale AI nu trebuie tratate ca teme separate, ci integrate transversal în activitățile didactice. Elevul de azi este cetățeanul digital de mâine — și are nevoie de repere etice solide.

5.4. Sprijinirea profesorului prin AI

AI poate susține planificarea lecțiilor, generarea de variante diferențiate de exerciții sau documentarea progresului elevilor, reducând presiunea administrativă și contribuind la prevenirea burnout-ului profesional. Condiția este ca profesorul să rămână în control - utilizând AI ca asistent, nu ca înlocuitor al judecății pedagogice.

6. Implicații pentru practica educațională

Integrarea sustenabilă a AI în educație presupune intervenții la mai multe niveluri:

- elaborarea unor politici școlare clare privind utilizarea AI în activitățile didactice și de evaluare;
- formarea continuă a cadrelor didactice - nu doar în utilizarea instrumentelor, ci și în gândirea critică aplicată la AI;
- evaluarea sistematică a impactului utilizării AI asupra proceselor de învățare și a stării de bine a elevilor;
- promovarea echilibrului digital la nivel instituțional, cu politici de detox digital și spații de reflecție fără tehnologie.

Tehnologia devine sustenabilă nu prin intensitatea utilizării, ci prin adecvarea sa la obiectivele educaționale și la nevoile reale ale elevilor și profesorilor.

7. Concluzii

Inteligența artificială reprezintă una dintre cele mai semnificative oportunități ale educației contemporane și, totodată, una dintre cele mai serioase provocări. Potențialul său de a personaliza învățarea, de a degreva profesorul de sarcinile repetitive și de a stimula gândirea critică este real și documentat. Riscurile, însă, sunt la fel de reale: dependență, superficialitate, burnout digital, inechitate de acces.

Integrarea sustenabilă a AI trebuie să respecte principiul controlului uman și al responsabilității pedagogice (Holmes et al., 2022). Profesorul rămâne factorul

de echilibru între inovație și responsabilitate. Utilizată strategic și mediată didactic, inteligența artificială poate contribui la construirea unei educații cu adevărat durabile - una care formează nu doar utilizatori de tehnologie, ci gânditori reflexivi, capabili să navigheze cu discernământ o lume în continuă schimbare.

Bibliografie

European Commission. (2020). *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust.* Brussels: European Commission.

Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review, 1*(1). https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1

Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Strasbourg: Council of Europe.

Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). *Burnout.* New York: Psychology Press.

Ministerul Educației. (2021). *Strategia privind digitalizarea educației din România.* București.

UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives.* Paris: UNESCO.

UNESCO. (2021). *Artificial intelligence and education: Guidance for policymakers.* Paris: UNESCO.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16,* Article 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Rolul inteligenței artificiale în administrarea patrimoniului unei școli

Ec. Tanasă Mihaela, administrator liceu
Ec. Ciobotaru Angela-Luciana, administrator grădiniță
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Administrarea patrimoniului unei școli – clădiri, laboratoare, mobilier, echipamente IT, biblioteci sau terenuri de sport – a fost mult timp o sarcină de tip reactiv, ceea ce presupune eliminarea consecințelor, a efectelor unor fenomene. În era digitală, Inteligența Artificială (AI) transformă această realitate, oferind instrumente pentru un management predictiv, eficient și transparent. Rolul AI nu este de a înlocui administratorul, ci de a-i amplifica capacitatea de a lua decizii informate, economisind resurse și sporind siguranța.

Un prim argument în susținerea afirmației este legat de mentenanța predictivă a infrastructurii. Unul dintre cele mai mari consumatoare de buget școlar îl reprezintă reparațiile neașteptate: un sistem de încălzire defectat iarna, o conductă spartă sau o instalație electrică uzată. Prin senzori IoT și algoritmi de învățare automată, AI poate analiza date operaționale (vibrații, temperatură, presiune) și poate prezice când un echipament are nevoie de întreținere. Un exemplu concret este următorul: o școală instalează senzori pe pompele de căldură și pe centralele termice. AI detectează un model anormal de funcționare cu două săptămâni înainte de o defecțiune majoră. Echipajul intervine programat, nu în regim de urgență, iar școala evită costuri de reparație triplate și ore de curs pierdute din cauza frigului.

În al doilea rând, trebuie avută în vedere optimizarea consumului de energie și resurse. Patrimoniul nu înseamnă doar active fixe, ci și fluxuri de consum (energie electrică, apă, gaze). AI poate analiza modelele de utilizare a

clădirii – orarul cursurilor, prezența în săli, datele meteorologice – și poate ajusta automat iluminatul, încălzirea sau ventilația. Exemplul pe care îl propunem este al unei școli inteligente. Ea folosește un sistem AI care reduce intensitatea luminii în coridoarele nefrecventate între ore și oprește ventilația în laboratoarele neutilizate. În plus, sistemul combină datele de la contoarele inteligente cu prognoza meteo pentru a preîncălzi clădirea noaptea, când energia este mai ieftină. Rezultat: facturi cu 25-30% mai mici, fără a afecta confortul elevilor.

Pe de altă parte, impactul se poate observa la nivelul inventarierii automate și a urmăririi activelor. Pierderea sau deplasarea neînregistrată a echipamentelor (laptopuri, tablete, proiectoare, microscopuri) este o problemă cronică în școli. AI, combinată cu viziunea computerizată și etichetele RFID, poate automatiza inventarul. De exemplu, la intrarea/ieșirea dintr-un laborator de informatică, o cameră cu recunoaștere vizuală identifică fiecare laptop după seria unică sau un cod QR vizibil. Un sistem AI sincronizează aceste date cu orarul profesorilor și cu împrumuturile înregistrate. Dacă un laptop lipsește la sfârșitul zilei fără a fi semnat, administratorul primește o alertă.



Un al patrulea argument ține de planificarea bugetară și achizițiile inteligente. Deciziile de achiziție se bazează adesea pe comportament cunoscut, traiectorii bătătorite sau pe oferte punctuale. AI poate analiza istoricul de uzură al diverselor categorii de bunuri (mobilier, consumabile de laborator, echipamente sportive) și poate corela aceste date cu prețurile din piață și cu ciclurile de reduceri. Un exemplu concret poatre fi acela că algoritmul observă că scaunele din sălile de clasă de jos se deteriorează cu 40% mai repede decât cele de la etaj, din cauza traficului mai intens. AI recomandă achiziționarea, pentru parter, a unui model cu o rezistență mai

mare, iar pentru etaj a unui model mai ieftin. De asemenea, sistemul estimează cel mai bun moment pentru a cumpăra materiale de birotică (de exemplu, în aprilie, când prețurile la hârtie sunt minime conform datelor istorice).

În ultimul rând, punem în lumină impactul în siguranța patrimoniului și în răspunsul la urgențe. Camerele de supraveghere alimentate cu AI pot depăși simpla înregistrare. Ele pot detecta comportamente anormale: acces neautorizat după program, vandalism potențial, uitarea unui echipament valoros într-o sală, sau chiar un început de incendiu. Astfel, sistemul AI de securitate observă, într-o seară, o persoană care forțează ușa atelierului de arte. Nu doar că trimite alertă, dar poate activa o lumină puternică difuzoare cu avertisment vocal. Totodată, identifică că persoana poartă uniformă școlară – probabil un elev – și trimite imaginea relevantă directorului și părintelui, nu doar poliției (patrimoniul este protejat, iar incidentul poate fi rezolvat educațional).

În concluzie, inteligența artificială nu este un lux pentru școlile bine finanțate, ci o necesitate emergentă pentru orice instituție care dorește să-și gestioneze responsabil patrimoniul. Prin mentenanță predictivă, economie de energie, inventar automatizat, achiziții optimizate și securitate inteligentă, AI transformă administrarea dintr-o corvoadă birocratică într-un proces strategic. Mai mult, resursele eliberate pot fi redirecționate către misiunea principală: educația de calitate. Viitorul nu aduce roboți, ci administratori școlari care folosesc date și algoritmi pentru a lua decizii mai bune, mai rapide și mai corecte.

Bibliografie

Isac C. – *Managementul serviciilor în instituțiile publice*, Editura Universitas, Petroșani, 2017

https://citymanager.online/

CUPRINS

Educația digitală și competențele viitorului **5**
Prof. Antoci Tamara
Liceul Tehnologic „Petru Poni”, Iași, jud. Iași

Estetica empatiei și etica receptării **8**
în contextul utilizării inteligenței artificiale în spațiul educațional
Prof. Antohi Mihaela Alina
Colegiul Economic „Virgil Madgearu”, Iași, jud. Iași

Provocări și oportunități ale inteligenței artificiale în spațiul **13**
educațional: o analiză a impactului asupra educației tehnologice
și a viitorului profesional
Prof. dr. Băsu Mihaela
Colegiul Național „Vasile Alecsandri”, Iași, jud. Iași

Exemple de prompturi utilizate în educație la învățământul primar **18**
Prof. înv. primar Burcă Claudia-Andreea
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

De la receptarea pasivă la reflecția autonomă: Strategii transdisciplinare pentru cultivarea gândirii critice în școală **28**
Prof. Busuioc Elena-Daniela
Prof. Clapon Brîndușa
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Interpretarea izvoarelor istorice în era inteligenței artificiale **33**
Prof. dr. Crăciun Grigore
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

„Școala și inteligența artificială” – Provocările utilizării IA **39**
Prof. înv. primar Grigoriță Mălina-Elena
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Proiect educațional interdisciplinar de dezvoltare a competenței de literație textuală „LITERAT – UNIVERSUL ÎNTR-O CARTE (ȘI ÎN CLOUD)” 2.0 AI **48**
Prof. Hărățu Vasile-Cezar
Bibl. Toader Ines-Andreea
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența Artificială în Matematică **53**
Prof. Ion Elena
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența artificială – perspective privind predarea fizicii **56**
Prof. Keller Mihai
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Informatică & AI complementaritate și diferențe **63**
Prof. Lombadă Ecaterina
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența Artificială în Predarea Chimiei: **68**
Avantaje și Dezavantaje
Prof. Mandiuc Elena-Iuliana
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inovație, oportunități și limite ale inteligenței artificiale **75**
în achiziția limbii și culturii franceze prin proiecte europene
Prof. Năstase Stela Andreea
Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară „Vasile Adamachi”, Iași, jud. Iași

Provocări și perspective în utilizarea inteligenței artificiale **81**
în educația elevilor cu tulburare de spectru autist (TSA)
Prof. itinerant și de sprijin Nistor Laura
CJRAE Iași/ Școala Gimnazială „Alexandru Vlahuță”, Iași, jud. Iași

Contabilul din școală: între buget, birocrație, inteligența artificială și… supraviețuire creativă **85**
Ec. Paiu Ramona Ionela, contabil-șef
Ec. Stan-Olariu Cătălina, contabil
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Integrarea inteligenței artificiale în orele de Biologie **92**
Prof. Perju Felicia-Mura
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Inteligența artificială în educație: pericole și beneficii. Exemple de bune practici în geografie şi literatură **98**
Prof. Pleșcan Sergiu
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Experiența Erasmus+ „ChatGPT și instrumente de inteligență artificială pentru educatori”-
27 aprilie-1 mai 2026, Malaga, Spania **107**
Prof. Popel Irina
Prof. Pintilei Ana-Maria
Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași

Sustenabilitatea și inteligența artificială în educație **113**
Aplicații și bune practici pentru o utilizare responsabilă
Prof. Scutaru Sorina-Alina
Liceul Teoretic „Miron Costin”, Iași, jud. Iași

Rolul inteligenței artificiale în administrarea patrimoniului unei școli **120**

Ec. Tanasă Mihaela, administrator liceu

Ec. Ciobotaru Angela-Luciana, administrator grădiniță

Colegiul Național „Garabet Ibrăileanu”, Iași, jud. Iași