



Percepții și practici ale cadrelor didactice privind integrarea inteligenței artificiale în educație: un studiu transnațional în România, India, China și Brunei

Teachers' Perceptions and Practices Regarding the Integration of Artificial Intelligence in Education: a Transnational Study in Romania, India, China and Brunei

Carmen Cioranu-Rădulescu

Colegiul Economic Ion Ghica, Târgoviște, România

zoeradulescu@gmail.com – autor corespondent

 <https://orcid.org/0000-0002-7868-9499>

Sneh Bansal

National Council Of Educational Research And Training: New Delhi, Delhi, India

 <https://orcid.org/0000-0001-5806-7900>

Yuanting Liao

No. 10 Middle School in Kunming, China

Mursidi Murah

Ministry of Education: Bandar Seri Begawan, Brunei-Muara District, Brunei

 <https://orcid.org/0009-0004-5772-6758>

Abstract: This research examines the transformative role of artificial intelligence (AI) in education, placing it within the broader context of a cognitive industrial revolution. Despite the increasing integration of AI-based tools – such as automated assessment systems, adaptive learning platforms or virtual assistants – their adoption in

Rezumat: Această cercetare examinează rolul transformator al inteligenței artificiale (AI) în educație, plasându-l în contextul mai larg al unei revoluții industriale cognitive. În ciuda integrării tot mai mari a instrumentelor bazate pe inteligență artificială – cum ar fi sistemele automate de evaluare, platformele de învățare adaptive sau asistenții virtuali – adoptarea acestora în educație

Primit: 30.06.2025. Acceptat pentru publicare: 15.07.2025

© Carmen Cioranu-Rădulescu, Sneh Bansal, Yuanting Liao, Mursidi Murah, 2025. Publicat de Institutul pentru Educație. Acest articol cu acces deschis este publicat în termenii Creative Commons Attribution Licence CC BY, care permit utilizarea, distribuirea și reproducerea liberă, cu condiția menționării autorului și sursei:

Citare:

Cioranu-Rădulescu, C., Bansal, S., Liao, Y., & Murah, M. (2025). Percepții și practici ale cadrelor didactice privind integrarea inteligenței artificiale în educație: un studiu transnațional în România, India, China și Brunei. *Revista de Pedagogie Digitala*, 4(1) 48-56. București: Institutul pentru Educație. <https://doi.org/10.61071/RPD.2549>

education remains uneven globally. This disparity, driven by institutional, cultural or infrastructural differences, risks deepening existing educational inequalities and fostering superficial use of digital technologies. The present study draws on empirical data collected in July 2024 from over 250 teachers in Romania, India, China and Brunei, to investigate perceptions of the effectiveness, frequency of use and integration of AI tools in teaching practice. Variables such as prior professional training, teaching experience, internet access and field of study are analyzed. Through comparative and contextualized analysis, the research highlights the need for adapted training programs, informed educational policies, and culturally sensitive pedagogical innovations. The results contribute to filling a significant gap in the literature, which has thus far neglected the transnational empirical perspective on how teachers evaluate and use educational technologies based on artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence in education, AI tools, teaching practices, teachers' perceptions, research on AIED

rămâne inegală la nivel global. Această disparitate, determinată de diferențele instituționale, culturale sau de infrastructură, riscă să adâncească inegalitățile educaționale existente și să favorizeze o utilizare superficială a tehnologiilor digitale. Studiul de față se bazează pe date empirice culese în iulie 2024, de la peste 250 de profesori din România, India, China și Brunei, pentru a investiga percepțiile privind eficacitatea, frecvența de utilizare și integrarea instrumentelor AI în practica didactică. Sunt analizate variabile precum pregătirea profesională anterioară, experiența de predare, accesul la internet și domeniul de studiu. Printr-o analiză comparativă și contextualizată, cercetarea evidențiază necesitatea unor programe de formare adaptate, politici educaționale informate și inovații pedagogice sensibile din punct de vedere cultural. Rezultatele contribuie la umplerea unui gol semnificativ în literatura de specialitate, care până acum a neglijat perspectiva empirică transnațională asupra modului în care profesorii evaluează și utilizează tehnologiile educaționale bazate pe inteligența artificială.

Cuvinte cheie: inteligența artificială în educație, instrumente IA, practici educaționale, percepții ale cadrelor didactice, cercetare privind utilizarea IA în educație

1. Introducere

Educația se află în pragul unei noi revoluții determinate de emergența inteligenței artificiale, care nu mai reprezintă o tehnologie a viitorului, ci una a prezentului, cu impact substanțial asupra practicilor pedagogice. Tehnologiile bazate pe AI — de la sisteme de evaluare automatizată și asistenți virtuali, la platforme de învățare adaptivă și generare de conținut — transformă în mod fundamental modul în care se învață și se predă. Cu toate acestea, integrarea efectivă a AI în mediul școlar rămâne profund inegală. Disparitățile între contexte culturale și instituționale, nivelurile de alfabetizare digitală ale cadrelor didactice și orientările politicilor educaționale generează forme marcate de inechitate. Aceste dezechilibre riscă să adâncească decalajele educaționale preexistente, expunând profesorii și elevii unui climat de incertitudine epistemologică, în care utilizarea superficială și non-critică a tehnologiilor devine periculoasă. În absența unui sprijin sistemic și coerent, educatorii riscă să fie marginalizați într-un ecosistem educațional din ce în ce mai tehnologizat, dar insuficient mediatizat pedagogic.

Analiza de față își propune să contribuie la fundamentarea unor strategii mai bine articulate pentru formarea profesională, reglementarea și inovarea pedagogică, printr-o perspectivă contextualizată, comparativă și empirică asupra modului în care profesorii din regiuni diferite ale lumii percep, integrează și evaluează inteligența artificială în practicile educaționale cotidiene. Deși literatura de specialitate conține numeroase analize conceptuale și studii de caz, cercetările transnaționale care dau prioritate „vocii” profesorilor-utilizatori ai acestor tehnologii rămân limitate. În mod particular, lipsesc investigații sistematice care să coreleze convingerile profesorilor despre frecvența și valoarea utilizării AI cu structurile instituționale și condiționările culturale în care aceste practici sunt inserate.

Această lucrare, parte a unei cercetări internaționale, își propune să investigheze convingerile și practicile unui eșantion de peste 250 de cadre didactice din patru țări — România, India, China și Brunei — în ceea ce privește definirea, integrarea, percepția utilității și evaluarea eficacității instrumentelor bazate pe inteligență artificială în educație. Analiza vizează factori precum experiența profesională, accesul la internet, domeniul disciplinar și formarea anterioară în tehnologie educațională. Cercetările anterioare (Holmes et al., 2021; Luckin, 2018) sugerează că utilizarea AI în educație este puternic influențată de factori sistemici, precum politicile educaționale naționale, programele de formare continuă și resursele tehnologice disponibile.

Cu toate acestea, majoritatea studiilor existente sunt fie focalizate pe contexte din Europa de Vest și Statele Unite, fie analizează eficiența unor instrumente specifice, fără a oferi o perspectivă transnațională centrată pe experiența și vocea profesorilor. În continuare, lipsesc date comparative privind educația în domeniul AI, formarea cadrelor didactice și frecvența de utilizare a acestor instrumente, precum și evaluarea eficienței lor în raport cu specificul socio-cultural al fiecărui sistem educațional.

Cercetarea noastră își propune să acopere aceste lacune, bazându-se pe dovezi empirice colectate printr-un chestionar aplicat în iulie 2024, și să compare atât tipare comune, cât și variații transnaționale și intercategoriale între profesori. În centrul investigației se află două întrebări-cheie: *Ce factori influențează atitudinile cadrelor didactice față de eficiența și utilitatea instrumentelor AI? Și în ce măsură integrarea acestora în procesul educațional este condiționată de formarea profesională, experiența didactică și domeniul predat?*

2. Metodologie

Studiul a adoptat un design de tip sondaj exploratoriu, având ca obiectiv investigarea modului în care cadrele didactice din patru țări - România, India, China și Brunei - definesc, utilizează și evaluează eficiența instrumentelor bazate pe inteligență artificială (AI) în contextul practicii educaționale (Bansal, Sneh; Liao, Yuanting; Murah, Mursidi; Rădulescu, Carmen, 2025). Cercetarea a vizat caracterizarea tiparelor de integrare a AI în diferitele faze ale activității pedagogice (pre-clasă, la clasă și post-clasă), precum și analiza corelațiilor dintre aceste tipare și factori contextuali precum experiența profesională, nivelul de formare în domeniul AI, accesul la infrastructură digitală și disciplina predată.

Grupul țintă a fost format din cadre didactice active, din învățământul primar până la nivelul secundar superior.

Eșantionul a inclus un total de 252 de respondenți: 68 din România, 58 din India, 89 din China și 37 din Brunei.

Participanții au fost recrutați prin rețele educaționale și parteneriate instituționale, utilizând o metodologie de eșantionare convenabilă. Criteriile de includere au presupus ca participanții să fie profesori activi, cu acces la dispozitive conectate la internet. Nu au existat criterii de excludere legate de vârstă, sex sau specializare didactică.

Participarea a fost voluntară și anonimă, cu consimțământ informat exprimat înainte de completarea chestionarului.

Nu au fost colectate date cu caracter personal sau identificatori sensibili. Având în vedere că studiul nu a implicat intervenții experimentale sau populații vulnerabile, nu a fost necesară aprobarea unui comitet etic, conform reglementărilor naționale. Cu toate acestea, cercetarea a respectat principiile etice stabilite de Declarația de la Helsinki privind utilizarea participanților umani în cercetare.

Datele au fost colectate prin intermediul unui chestionar online structurat, elaborat în iulie 2024 și distribuit în limba engleză prin platforma Google Forms. Instrumentul a cuprins 23 de itemi, combinând întrebări închise și deschise, și a fost organizat în mai multe secțiuni: date demografice (țară, gen, ani de experiență, disciplina predată); infrastructură și acces (nivel autoevaluat al conectivității la internet); reprezentări cognitive ale AI (definiții formulate de profesori privind instrumentele AI); dezvoltare profesională (participarea la formare și sursele acesteia); integrarea AI în practică (frecvența și etapele de utilizare în predare – pre-clasă, în clasă, post-clasă); tipuri de instrumente utilizate (platforme sau aplicații AI recomandate); percepția eficacității (evaluată prin scale de tip Likert); și obstacole percepute (pentru respondenții care nu folosesc în prezent AI). Chestionarul a fost pilotat pe un eșantion restrâns de cadre didactice (N = 12) pentru a verifica claritatea formulărilor și pentru a asigura validitatea interculturală a instrumentului. Timpul estimat pentru completarea chestionarului a fost de aproximativ 15 minute.

Variabilele independente analizate în acest studiu au inclus țara de proveniență, sexul, experiența profesională în ani și domeniul disciplinar al cadrelor didactice. Variabilele dependente au fost: modul de definire a instrumentelor AI, participarea la programe de instruire, frecvența de utilizare a AI, integrarea AI în etapele procesului de predare (pre-clasă, în clasă, post-clasă), percepția eficacității (evaluată pe o scală Likert cu 5 trepte) și tipurile de instrumente utilizate. Răspunsurile deschise au fost supuse unui proces de codificare calitativă preliminară pentru a extrage principalele categorii semantice.

Datele cantitative au fost procesate în platforma powerdrill.ai pentru curățare, analiza frecvențelor și realizarea tabelărilor încrucișate. Au fost calculate statistici descriptive (medii, mediane, frecvențe) pentru toate variabilele relevante. Testele Chi-pătrat au fost utilizate pentru a examina diferențele semnificative între țări în ceea ce privește frecvența de utilizare a AI și percepția asupra eficacității acesteia. Răspunsurile calitative au fost codificate manual și susținute prin analiza frecvenței cuvintelor cheie, pentru a asigura triangularea semnificațiilor.

Deși sondajul a beneficiat de o acoperire geografică diversă, natura non-aleatorie a eșantionului introduce un posibil bias de auto-selecție. În plus, utilizarea exclusivă a măsurilor auto-raportate ridică întrebări privind fiabilitatea, în special în contextul potențialelor influențe ale dezirabilității sociale sau ale variației în interpretarea itemilor. Modul de distribuție online poate, de asemenea, să fi limitat participarea cadrelor didactice din regiuni cu acces redus la internet, afectând generalizabilitatea rezultatelor.

3. Rezultate

3.1. Utilizarea AI în țările analizate

Tabelul 1 prezintă distribuția procentuală a integrării instrumentelor de inteligență artificială în activitatea didactică, comparativ între cele patru țări incluse în studiu. Cadrele didactice din China și India au raportat niveluri semnificativ mai ridicate de utilizare a AI în procesul educațional, în contrast cu respondenții din România și Brunei. În mod specific, peste 50% dintre profesorii chinezi au indicat o integrare activă a acestor instrumente în predare, în timp ce majoritatea participanților din România și Brunei au declarat că nu utilizează inteligența artificială în mod curent în activitatea lor profesională.

Tabelul 1

Procentul de profesori care folosesc instrumente AI, în funcție de țară

Țară	Folosesc AI	Nu folosesc AI	Non răspuns
Brunei	45,94%	51,35%	2,70%
China	70,78%	29,21%	0%
India	48,27%	50,0%	1,72%
România	38,23%	60,29%	1,47%

3.2. Participarea la AI Training

Așa cum este prezentat în Tabelul 2, o proporție majoritară a respondenților (aproximativ 72%) nu au participat la nicio formă de dezvoltare profesională specifică domeniului inteligenței artificiale. Dintre cei care au beneficiat de instruire, majoritatea au descris-o ca fiind informală sau auto-dirijată, prin intermediul unor resurse precum cursuri online deschise (MOOC) sau seminarii web. Doar un număr redus de participanți — statistic nesemnificativ — a raportat accesul la programe de formare instituționalizate sau integrate în curriculumul oficial. Aceste date subliniază lipsa unor inițiative sistemice de formare profesională în domeniul AI în educație.

Tabelul 2

Distribuția participării la formarea AI în rândul profesorilor

Au participat la training AI	Nu au participat la training AI	Non răspuns
23,80%	75,00%	1,19%

3.3. Frecvența utilizării instrumentului AI

Frecvența raportată de utilizare a AI (Tabelul 3) a arătat că utilizarea consecventă este limitată. Doar o mică proporție de respondenți (sub 20%) au indicat utilizarea regulată (săptămânal sau mai frecvent), în timp ce cele mai frecvente răspunsuri au fost „o dată la două săptămâni” sau „fără răspuns”, sugerând o integrare sporadică sau absentă.

Tabelul 3

Frecvența utilizării instrumentelor AI în activitățile de predare

Frecvența utilizării AI în predare	(%)
Fiecare clasă	2,38
Zilnic	5,95
De trei ori pe săptămână	6,35
De două ori pe săptămână	11,90
O dată pe săptămână	9,13
O dată la două săptămâni	6,35
Lunar	8,73
Rareori	9,92
Nu	2,78

Non răspuns

36,51

3.4. Eficacitatea percepută a instrumentelor AI

Percepțiile profesorilor privind eficiența instrumentelor bazate pe inteligență artificială, prezentate în Tabelul 4, au fost eterogene. Aproximativ 10% dintre respondenți au evaluat aceste instrumente ca fiind „oarecum eficiente”, iar 5,5% le-au considerat „foarte eficiente”. Cu toate acestea, o proporție covârșitoare — peste 70% — nu au oferit niciun răspuns evaluativ. Această absență de poziționare poate reflecta un nivel redus de familiaritate, o expunere limitată la utilizarea efectivă a AI în context educațional sau incertitudine în ceea ce privește valoarea pedagogică a acestor tehnologii.

Tabelul 4

Eficacitatea percepută a instrumentelor AI în educație

Eficacitatea instrumentelor AI	(%)
<i>Foarte eficient</i>	5,56
<i>Oarecum eficient</i>	9,92
<i>Nici eficient, nici ineficient</i>	8,73
<i>Oarecum ineficient</i>	2,78
<i>Foarte ineficient.</i>	1,59
<i>Non răspuns</i>	71,43

4. Discuții și concluzii

Pentru a consolida validitatea constatărilor, studiul a adoptat o abordare metodologică mixtă, integrând date cantitative și calitative printr-un proces de triangulare riguroasă. Componenta cantitativă a inclus indicatori precum frecvența utilizării AI, participarea la formare și eficacitatea percepută, analiza fiind realizată prin statistici descriptive și teste inferențiale (Chi-pătrat). În paralel, răspunsurile deschise au fost analizate calitativ, prin codificare tematică și analiză lexicală. Integrarea celor două tipuri de date a avut loc la nivel interpretativ: tiparele emergente din analiza calitativă au oferit un cadru contextual de înțelegere pentru tendințele cantitative, facilitând identificarea unor mecanisme explicative, precum discrepanța dintre utilitatea percepută și utilizarea efectivă a instrumentelor AI sau impactul clarității conceptuale asupra comportamentului de adopție. Această complementaritate metodologică a îmbogățit analiza generală și a permis o interpretare mai cuprinzătoare a factorilor pedagogici și culturali implicați în integrarea inteligenței artificiale în educație.

În ceea ce privește diferențele interculturale în percepția asupra eficienței instrumentelor bazate pe inteligență artificială, analiza statistică nu a identificat variații semnificative între grupurile de respondenți. Distribuțiile scorurilor auto-raportate privind eficiența AI s-au dovedit statistic similare în cele patru țări analizate — România, India, China și Brunei. Această convergență perceptivă este remarcabilă, mai ales în contextul în care alte variabile, precum accesul la infrastructura digitală sau frecvența de utilizare a AI, au prezentat diferențe relevante între grupuri. Uniformitatea evaluărilor privind eficacitatea poate reflecta existența unui cadru comun de înțelegere pedagogică sau a unui set de așteptări convergente față de tehnologiile AI, indiferent de contextul geopolitic ori economic. Totuși, lipsa diferențelor semnificative ar putea fi explicată și prin nivelul general scăzut de experiență practică în utilizarea AI în educație, evidențiat de datele referitoare la frecvența utilizării și la formarea anterioară a cadrelor didactice.

Analiza relațiilor dintre variabilele socio-profesionale și integrarea inteligenței artificiale în activitatea didactică a evidențiat o serie de asocieri statistic semnificative. În primul rând, utilizarea AI a fost influențată semnificativ de sexul respondenților ($\chi^2 = 253,13$, $p < 0,000001$), sugerând posibile diferențe de natură structurală sau atitudinală între cadrele didactice de gen diferit în ceea ce privește deschiderea față de tehnologiile emergente. Accesul la Internet a constituit, de asemenea, un predictor relevant ($\chi^2 = 27,00$, $p = 0,0026$), subliniind rolul critic al infrastructurii digitale în facilitarea inovației pedagogice. Totodată, experiența profesională s-a corelat semnificativ cu gradul de integrare a AI ($\chi^2 = 15,33$, $p = 0,0016$), indicând o tendință crescută de adoptare în rândul profesorilor cu o vechime medie — probabil ca efect al unui echilibru între familiaritatea cu metodele tradiționale și deschiderea către noile paradigme educaționale. Aceste rezultate sunt în concordanță cu literatura de specialitate care evidențiază rolul factorilor

personali și contextuali în adoptarea tehnologiilor educaționale (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010) și fundamentează necesitatea unor politici de formare diferențiate și adaptate profilului cadrelor didactice.

Completând analiza percepțiilor asupra eficacității instrumentelor bazate pe inteligență artificială, testul Chi-pătrat al independenței a evidențiat o asociere statistic semnificativă între țara de proveniență a cadrelor didactice și nivelul de integrare efectivă a AI în practica pedagogică ($\chi^2 = 19,59$, $df = 6$, $p = 0,003$). Această relație subliniază influența determinantă a contextului național — incluzând politicile educaționale, accesul la resurse tehnologice, nivelul de alfabetizare digitală și cultura profesională — asupra comportamentului educațional legat de tehnologiile emergente. Diferențele observate între răspunsurile profesorilor din România, India, China și Brunei reflectă nu doar disparități în infrastructură și formare profesională, ci și variații în gradul de deschidere instituțională față de inovație. Această variabilitate interregională indică necesitatea unor politici de integrare a AI în educație care să fie nuanțate și adaptate specificului cultural, logistic și normativ al fiecărui sistem educațional, evitând abordările uniformizante.

Analiza răspunsurilor deschise oferite de cadrele didactice privind definirea instrumentelor de inteligență artificială a evidențiat o serie de tipare semantice relevante. Printre cei mai frecvenți termeni utilizați se numără „inteligență”, „instrumente”, „automatizat”, „generare”, „elevi” și „asistență”, sugerând o perspectivă predominant instrumentistă și funcțională asupra AI — percepută mai degrabă ca un set de aplicații menite să sprijine activitatea didactică sau să faciliteze generarea de conținut. Totodată, recurența termenilor precum „învățare”, „problemă”, „sprijin” și „sarcini” indică o asociere implicită între AI și activitățile educaționale de tip repetitiv sau analitic. Un aspect notabil este frecvența ridicată a formulării „fără răspuns”, ceea ce reflectă o ezitare sau dificultate în articularea unei definiții personale a inteligenței artificiale, posibil din cauza unei familiarități conceptuale reduse sau a incertitudinii terminologice. Această eterogenitate a răspunsurilor sugerează o nevoie stringentă de formare conceptuală coerentă a cadrelor didactice, care să depășească simpla familiaritate tehnică și să includă înțelegerea critică și epistemologică a AI în context educațional.

Exemplele calitative oferite de profesori evidențiază o gamă variată de reprezentări mentale ale inteligenței artificiale în context educațional, oscilând între definiții tehnice și percepții intuitive, predominant orientate spre utilizarea practică (vezi Tabelul 5). Unii respondenți definesc AI în termeni algoritmici și funcționali — de exemplu, „Ceva care se construiește cu algoritmi (învățați din date)” sau „O aplicație care generează informații pentru a sprijini învățarea” — indicând un nivel mediu de familiaritate cu principiile fundamentale ale tehnologiei. Alte răspunsuri reflectă o perspectivă utilitară, axată pe eficiență operațională — „pentru a vă ajuta să vă faceți munca mai repede”, „pentru a ușura lucrurile sau pentru a rezolva problemele mai rapid” — sugerând o asociere predominantă a AI cu automatizarea sarcinilor repetitive sau voluminoase. În mod remarcabil, unele definiții evocă caracteristici cheie ale AI din literatura de specialitate, cum ar fi învățarea din experiență sau capacitatea de a îndeplini sarcini specifice (Russell & Norvig, 2021), indicând o apropiere conceptuală mai riguroasă. Această diversitate de reprezentări reflectă nu doar niveluri variabile de alfabetizare digitală, ci și influența directă a experienței practice asupra modului în care AI este conceptualizată. În absența unei formări sistematice, cadrele didactice tind să integreze AI în registrul semantic al eficienței operaționale, mai degrabă decât să o abordeze prin prisma potențialului său pedagogic emergent.

Tabelul 5

Tipologia reprezentărilor mentale ale AI în educație (pe baza răspunsurilor deschise ale profesorilor)

	Reprezentare	Descriere	Exemple	Interpretare
1	Funcțional (bazat pe utilitate)	Inteligența artificială este percepută ca un instrument care ușurează munca, economisește timp sau automatizează.	„Un instrument care te ajută să lucrezi mai repede.”; „Instrumentele AI sunt menite să ajute la realizarea lucrurilor.”	Predominant în rândul profesorilor care utilizează ocazional aplicații generative (precum ChatGPT), această reprezentare reflectă o orientare pragmatică, axată pe eficiență și reducerea sarcinilor de rutină.
2	Tehnic (algoritm/cibernetic)	AI este descrisă prin termeni precum algoritmi, învățare automată, inteligent.	„Ceva construit cu algoritmi care învață din date.”	Reflectă un nivel mediu de alfabetizare digitală și o înțelegere conceptuală de bază a mecanismelor AI, indicând expunere anterioară la noțiuni tehnice precum algoritmi și învățare automată.

3	Educațional (suport pentru învățare)	AI se definește prin rolul său în sprijinirea studenților: generarea de informații.	„O aplicație care generează informații pentru a sprijini învățarea”	Sugerează o reprezentare orientată spre sprijinul procesului de învățare, cu accent pe personalizarea conținutului și facilitarea accesului la informații, indicând o percepție pedagogică incipientă asupra potențialului AI în educație.
4	Abstract sau general (de definiție joasă)	Formulări vagi sau metafore, lipsite de claritate conceptuală	„Unelte care ajută în educație” fără a preciza mecanismul	Indică un nivel scăzut de conceptualizare, posibil rezultat al lipsei de experiență practică sau al unei expuneri limitate la aplicațiile AI în educație; asemenea formulări pot semnală nevoia de clarificare terminologică și formare conceptuală.
5	Nici un răspuns (lipsa de conștientizare)	O proporție considerabilă de respondenți (peste 70%) au indicat „nici un răspuns”.	-	Denotă un grad ridicat de necunoaștere, incertitudine sau reticență față de subiect, sugerând absența contactului direct cu tehnologiile AI și evidențiind o nevoie critică de alfabetizare inițială în domeniu.

Diversitatea reprezentărilor mentale ale inteligenței artificiale în rândul cadrelor didactice - de la perspective strict funcționale la tentative de conceptualizare tehnologică sau pedagogică - evidențiază necesitatea unei abordări diferențiate în formarea profesională. Programele de dezvoltare a competențelor în domeniul AI ar trebui să fie construite pe baza unui diagnostic inițial al nivelului de înțelegere conceptuală și să propună traiectorii de învățare personalizate. Astfel, cursurile introductive pot răspunde nevoilor profesorilor care asociază AI exclusiv cu eficiența operațională, în timp ce modulele avansate pot aprofunda concepte algoritmice și aplicații pedagogice pentru cei deja familiarizați cu fundamentele tehnologiei. În plus, integrarea unor componente de reflecție critică este esențială, oferind profesorilor cadrul necesar pentru a analiza nu doar funcționalitatea, ci și implicațiile etice, epistemologice și educaționale ale utilizării AI în contexte reale de predare. Numai printr-o formare contextualizată, scalabilă și reflexivă, AI poate fi transformată dintr-un simplu set de instrumente într-un partener educațional valorizat critic.

Rezultatele acestui sondaj transnațional oferă o perspectivă mai nuanțată asupra modului în care cadrele didactice din diferite sisteme educaționale percep și integrează instrumentele de inteligență artificială în activitatea didactică. Deși studiul confirmă anumite ipoteze formulate anterior în literatura de specialitate (Holmes et al., 2021; Luckin, 2018), el evidențiază totodată o serie de lacune contextuale și structurale semnificative, care pot constitui obstacole în calea unei integrări eficiente și sustenabile a AI în mediul educațional.

Întrebarea de cercetare a vizat identificarea factorilor care influențează percepția cadrelor didactice și utilizarea efectivă a instrumentelor bazate pe inteligență artificială în educație. Rezultatele indică variații semnificative între țări în ceea ce privește ratele de integrare a AI, cu niveluri mai ridicate raportate în China și India, comparativ cu România și Brunei. Aceste diferențe susțin ipoteza conform căreia infrastructura socio-instituțională — inclusiv gradul de acces digital și orientarea politicilor educaționale către adoptarea tehnologiilor emergente — are un impact decisiv asupra inovației pedagogice. Nivelul superior de conectivitate la internet în China și India constituie, cel puțin parțial, un factor explicativ al acestei divergențe.

Una dintre cele mai semnificative constatări ale studiului este rata foarte scăzută de participare la programele de formare dedicate inteligenței artificiale: peste 70% dintre respondenți au raportat că nu au beneficiat de o astfel de pregătire. Această situație evidențiază un decalaj critic în dezvoltarea profesională a cadrelor didactice. Chiar și în contexte în care infrastructura digitală și instrumentele tehnologice sunt accesibile, absența unei formări sistematice limitează atât nivelul de încredere, cât și competențele pedagogice necesare unei integrări eficiente. Aceste rezultate confirmă concluziile literaturii de specialitate, care identifică formarea profesorilor drept un factor determinant în succesul implementării AI în educație (Zawacki-Richter et al., 2019).

În plus, faptul că instruirea în domeniul AI a fost, în majoritatea cazurilor, de natură informală sau auto-dirijată evidențiază lipsa unui sprijin instituțional sistemic. În absența unei integrări curriculare coerente și a unor trasee de formare certificate, este de așteptat ca reticența cadrelor didactice față de adoptarea acestor tehnologii să persiste. Lipsa de recunoaștere formală și de coordonare la nivel de politici educaționale reduce nu doar accesibilitatea, ci și legitimitatea acestor inițiative în ochii practicienilor.

Frecvența relativ scăzută a utilizării inteligenței artificiale în activitatea didactică — în special integrarea sa regulată, de tip săptămânal — indică o pătrundere limitată a acestor tehnologii în fluxurile pedagogice curente. Mai mult, faptul că aproape trei sferturi dintre respondenți au evitat formularea unei evaluări explicite asupra eficacității AI sugerează fie o expunere insuficientă, fie o incertitudine conceptuală, fie absența unui cadru clar de evaluare. Această situație evidențiază nu doar necesitatea de a facilita accesul la instrumente tehnologice, ci și urgența de a dezvolta „instrumente epistemice”: cadrele didactice trebuie sprijinite în dobândirea capacității critice de a analiza, interpreta și valoriza impactul pedagogic al sistemelor AI în contexte educaționale reale.

Deși reprezintă un demers exploratoriu izolat, studiul de față aduce o contribuție relevantă la literatura de specialitate, oferind un instantaneu comparativ și empiric al modului în care inteligența artificială este percepută și integrată de către profesori în patru contexte naționale diferite din punct de vedere cultural și infrastructural. Spre deosebire de cercetările axate exclusiv pe analiza politicilor sau a tehnologiilor disponibile, acest studiu investighează percepțiile, practicile și evaluările subiective ale practicienilor aflați în prima linie a procesului educațional, oferind o perspectivă centrată pe actorul pedagogic și pe experiența concretă de utilizare a AI în clasă.

Aceste perspective contribuie la deplasarea discursului despre inteligența artificială în educație de la un cadru dominat de determinism tehnologic către unul orientat spre implementarea centrată pe om (UNESCO, 2021). Datele obținute evidențiază că integrarea AI în procesul educațional nu se reduce la disponibilitatea infrastructurii sau la performanța algoritmilor, ci implică în mod esențial convingerile cadrelor didactice, practicile instituționale, existența unor sisteme de sprijin și alinierea cu specificul socio-cultural al mediului educațional.

Studiul prezintă, totodată, o serie de limitări metodologice care trebuie luate în considerare în interpretarea rezultatelor. Eșantionul a fost selectat printr-o procedură non-aleatorie, bazată pe participarea voluntară, ceea ce poate introduce un risc de eroare de selecție și limitează generalizabilitatea constatărilor. De asemenea, recursul la date auto-raportate expune analiza influenței unor factori precum dezirabilitatea socială sau interpretările subiective ale respondenților, care pot afecta acuratețea răspunsurilor. În plus, designul transversal al cercetării restricționează posibilitatea de a formula inferențe cauzale cu privire la impactul utilizării inteligenței artificiale asupra rezultatelor învățării.

Cercetările viitoare ar trebui, prin urmare, să analizeze efectele pe termen lung ale programelor de formare în domeniul inteligenței artificiale asupra practicilor pedagogice, de preferință prin utilizarea unor metodologii mixte care să includă observații directe în sala de clasă și feedback sistematic din partea elevilor. Lărgirea ariei geografice a investigațiilor, prin includerea unor regiuni subreprezentate precum Africa Subsahariană sau America Latină, ar contribui la conturarea unei perspective globale mai echilibrate asupra pregătirii pentru integrarea AI în educație. Totodată, este necesară o explorare aprofundată a modului în care elevii percep și utilizează instrumentele bazate pe AI, pentru a completa și valida concluziile derivate exclusiv din perspectiva cadrelor didactice.

De asemenea, pentru a depăși limitările asociate evaluărilor subiective, cercetările viitoare ar trebui să utilizeze instrumente standardizate, validate psihometric, pentru a evalua percepțiile asupra eficienței inteligenței artificiale. Acestea ar trebui să capteze nu doar atitudinile generale, ci și dimensiuni specifice, precum utilitatea percepută, ușurința în utilizare și impactul asupra învățării. Complementar, metodele calitative — cum ar fi interviurile semi-structurate sau focus-grupurile — pot oferi o perspectivă mai profundă asupra factorilor cognitivi și culturali care influențează evaluările profesorilor. Adoptarea unei abordări cu metode mixte ar facilita triangularea rezultatelor, corelând datele cantitative cu experiențele individuale și relevând aspecte subtile care pot fi omise prin simpla analiză statistică.

5. Recomandare pentru politicile educaționale transnaționale

Rezultatele subliniază necesitatea unui cadru de implementare a inteligenței artificiale în educație care să fie în același timp flexibil și diferențiat, adaptat la specificul fiecărui sistem școlar. Integrarea AI nu poate fi concepută ca o soluție universală, ci trebuie susținută prin politici educaționale contextualizate cultural și structural. În acest sens, este esențială elaborarea unor strategii naționale și regionale de alfabetizare în domeniul inteligenței artificiale, corelate cu nivelul infrastructurii digitale, gradul de pregătire al personalului didactic, autonomia curriculară și pedagogică existentă, precum și cu tipul de sprijin instituțional oferit pentru inovarea didactică și experimentarea cu instrumente bazate pe AI.

Pe termen mediu, promovarea rețelelor transnaționale de profesori implicați în experimentarea cu pedagogii asistate de inteligență artificială — prin inițiative precum eTwinning, Erasmus+ sau platforme regionale — poate contribui semnificativ la accelerarea schimbului de bune practici și la reducerea disparităților sistemice între diverse contexte educaționale. Concomitent, este esențial ca politicile publice să nu se limiteze la susținerea adoptării tehnologiilor AI, ci să încurajeze evaluarea critică a eficacității, eticii și impactului real al acestora asupra procesului de predare și învățare.

Factorii de decizie și liderii din domeniul educației ar trebui să acorde prioritate dezvoltării unor programe de alfabetizare în inteligența artificială care să fie atât structurate, cât și scalabile, adaptate nevoilor educatorilor și ancorate în scenarii de utilizare relevante pentru activitatea didactică. În paralel, instituțiile ar trebui să susțină constituirea de comunități de practică în care cadrele didactice să colaboreze, să împărtășească experiențe, să co-creeze instrumente de evaluare și să reflecteze critic asupra utilizării AI în contexte educaționale diverse. De asemenea, este necesară revizuirea programelor de formare inițială și continuă a profesorilor, astfel încât acestea să includă nu doar dezvoltarea competențelor digitale, ci și o abordare integrată a dimensiunilor etice, cognitive și pedagogice ale inteligenței artificiale.

Referințe

- Bansal, S., Liao, Y., Murah, M., & Cioranu, C. (2025). "4 countries - TEACHERS about Learning with AI - JULY 2024", *Mendeley Data*, V1, doi: <https://doi.org/10.17632/2n4ckjnv3c.1>
- Comisia Europeană - Grupul de experți la nivel înalt pentru inteligența artificială (2019). *Ghid de etică pentru AI de încredere*.
- Facer, K., & Selwyn, N. (2021). Digital technology and the futures of education – towards 'non-stupid' optimism. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071>
- Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2021). Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign. <https://www.researchgate.net/publication/332180327>
- Luckin, R. (2018). *Învățare automată și inteligență umană: viitorul educației pentru secolul 21*. Londra: UCL Institute of Education Press.
- OECD (2021). AI and the Future of Skills, Volume 1: Capabilities and Assessments, Educational Research and Innovation. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5ee71f34-en>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *Int J Educ Technol High Educ* 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>