

FIZICĂ, CLASA A IX-A

RESURSE EDUCATIONALE

Inteligența artificială generativă în sprijinul profesorilor de fizică

Material realizat de: **Prof. GABRIELA DELIU**

Inteligența artificială generativă în sprijinul profesorilor de fizică

Instrumente utile pentru documentare, proiectare, predare, evaluare și interactivitatea lecției

◆ 1. De ce merită folosită IA generativă la fizică?

Inteligența artificială generativă poate sprijini profesorul de fizică în activități precum:

- identificarea unor idei de lecție, aplicații practice și experimente;
- căutarea unor simulări virtuale potrivite pentru un anumit conținut;
- formularea¹ unor întrebări de investigare;
- adaptarea explicațiilor la nivelul elevilor;
- realizarea de fișe de lucru, scheme, rezumate sau organizatori grafici;
- generarea unor itemi de evaluare și a unor variante de feedback;
- creșterea interactivității lecției prin activități colaborative.

De reținut

IA generativă produce răspunsuri pornind de la o cerință formulată de utilizator. Această cerință se numește **prompt**.

Un prompt bun precizează:

- clasa;
- tema;
- scopul activității;
- tipul de material dorit;
- nivelul de dificultate;
- eventualele limite sau condiții.

Exemplu simplu:

„Realizează o fișă de lucru pentru clasa a VII-a, la fizică, despre presiune, cu 5 itemi de dificultate progresivă, un exercițiu aplicativ și o întrebare de reflecție. Folosește un limbaj accesibil.”

IA poate fi utilă, dar nu înlocuiește profesorul. UNESCO recomandă utilizarea IA în educație într-o abordare centrată pe om, cu atenție la protecția datelor, echitate, incluziune și responsabilitate profesională.

¹ Material realizat de prof fizica Daniela Țepes, cu sprijinul IA

◆ 2. Ce poate și ce nu poate face IA?

✓ IA poate ajuta la...

generarea unor idei de activități;
căutarea unor surse și simulări;
formularea unor itemi de evaluare
adaptarea limbajului unei explicații;/adaptarea unor fișe de lucru pentru elevi cu nivel diferit al achizițiilor anterioare
structurarea unei lecții sau a unei fișe; generarea unei prezentări/generarea de hărți conceptuale

⚠ IA nu trebuie folosită pentru...

înlocuirea proiectării didactice realizate de profesor;
preluarea automată a informațiilor fără verificare;
evaluarea elevilor fără controlul profesorului;
introducerea datelor personale ale elevilor în aplicații nesigure;
folosirea unor materiale generate fără verificarea corectitudinii științifice.

🔍 Profesorul verifică întotdeauna:

- corectitudinea științifică;
- programa școlară;
- nivelul clasei;
- claritatea limbajului;
- timpul disponibil la lecție;
- protecția datelor.

◆ 3. Aplicații și resurse utile pentru profesorii de fizică

Domeniu	Aplicații / resurse	Ce pot face concret	Atenție la...	Costuri orientative
Conversație generală, idei rapide	ChatGPT , Microsoft Copilot , Gemini	Explicații, exemple, analogii, reformulări, idei de lecție, întrebări pentru elevi. Sinteze pe baza unor surse, extragere de idei principale,	Pot genera erori sau informații prea generale.	Variante gratuite și abonamente.
Documentare și sinteză	NotebookLM , Perplexity	întrebări pe text, ghiduri de studiu, prezentări, hărți conceptuale.	Calitatea răspunsului depinde de calitatea surselor.	Gratuit cu limite / funcții avansate în funcție de tipul de cont.
Proiectare didactică	MagicSchool , ChatGPT	Schițe de lecție, activități diferențiate,	Materialele trebuie adaptate	MagicSchool are plan gratuit și planuri plătite.

Domeniu	Aplicații / resurse	Ce pot face concret	Atenție la...	Costuri orientative
Experimente virtuale și simulări	PhET , oPhysics , The Physics Classroom	fișe, rubrici, itemi, feedback. Simulări despre forțe, energie, electricitate, optică, unde, mișcare, termodinamică.	la clasă și programă. Simularea nu înlocuiește experimentul real; trebuie însoțită de întrebări de investigare.	În general, acces gratuit.
Materiale-suport pentru elevi	Canva , Gamma , MagicSchool , Curipod	Fișe, prezentări, organizatori grafici, rezumate vizuale, sarcini interactive.	Designul atractiv nu garantează calitatea didactică.	Freemium / planuri educaționale.
Evaluare și feedback	Quizizz / Wayground , Google Forms , MagicSchool	Teste, itemi cu alegere multiplă, feedback, recapitulări, activități de verificare rapidă.	Itemii și distractorii trebuie verificați atent.	Quizizz / Wayground oferă și acces gratuit pentru profesori și elevi.
Interactivitatea lecției	Padlet , Mentimeter , Kahoot , Curipod	Colectare de răspunsuri, predicții, întrebări, reflecții, sondaje, colaborare în timp real.	Necesită sarcini clare și timp bine gestionat.	Padlet are plan gratuit cu număr limitat de padleturi active.

◆ 4. Trei aplicații recomandate

✚ MagicSchool – pentru proiectare și materiale didactice

<https://www.magicschool.ai>

Poate fi folosită pentru:

- proiecte de lecție;
- fișe de lucru;
- itemi de evaluare;
- activități diferențiate;
- rubrici de evaluare;
- reformularea textelor pentru niveluri diferite de înțelegere.

Exemplu la fizică:

Profesorul solicită o fișă pentru clasa a VII-a, tema „presiunea hidrostatică”, cu:

- o activitate de predicție;
- o schemă de experiment;

- întrebări pentru observare;
- 3 itemi de evaluare;
- o sarcină de reflecție.

Verificare necesară: corectitudine științifică, nivel de dificultate, timp de lucru, formularea cerințelor.

NotebookLM – pentru documentare, sinteză și generare materiale pentru sprijinul învățării în ritm propriu

<https://notebooklm.google>

Poate fi folosit pentru:

- încărcarea unor documente, articole, fișiere PDF sau linkuri;
- extragerea ideilor principale;
- formularea unor întrebări pe baza surselor;
- compararea mai multor materiale;
- transformarea unui text amplu într-un ghid de studiu;
- realizarea unei hărți conceptuale;
- realizarea unei prezentări.

NotebookLM folosește sursele adăugate de utilizator pentru a răspunde la întrebări sau pentru a realiza cerințele formulate.

Exemplu la fizică:

Profesorul încarcă două surse despre schimbările de stare de agregare și cere:

- sinteză pentru clasa a VIII-a;
- exemple din viața cotidiană;
- posibile confuzii ale elevilor;
- întrebări de verificare;
- hartă conceptuală;
- prezentare scurtă.

Verificare necesară: selecția corectă a informațiilor, simplificarea excesivă, adecvarea la programă.

Padlet – pentru interactivitatea lecției

<https://padlet.com>

Poate fi folosit pentru:

- răspunsuri rapide ale elevilor;

- predicții înaintea unui experiment;
- colectarea observațiilor;
- întrebări la final de lecție;
- reflecții scurte;
- colaborare pe grupe.

Exemplu la fizică:

La lecția despre forța de frecare, elevii postează pe Padlet:

- o situație în care frecarea este utilă;
- o situație în care frecarea este nedorită;
- o întrebare despre fenomen.

Profesorul poate grupa răspunsurile și poate conduce discuția pornind de la exemplele elevilor.

Verificare necesară: sarcină scurtă, timp limitat, reguli clare de postare.

◆ 5. Exemple concrete de utilizare a IA la fizică

A. Căutarea de simulări virtuale

Profesorul poate cere IA să identifice simulări despre:

- circuite electrice simple;
- legea lui Ohm;
- forța de frecare;
- presiunea fluidelor;
- reflexie și refracție;
- energie mecanică;
- transformări de stare de agregare.

Resurse utile:

- [PhET](#) – simulări gratuite pentru fizică, chimie, biologie și matematică;
- [The Physics Classroom](#) – simulări și exerciții interactive pentru concepte de fizică;
- [oPhysics](#) – colecție de simulări interactive de fizică.

B. Căutarea unor surse de documentare credibile

Profesorul poate solicita IA să caute surse de documentare de la:

- universități;
- institute de cercetare;
- muzee științifice;

- organizații educaționale;
- laboratoare internaționale;
- platforme educaționale specializate.

Exemplu de sursă credibilă pentru fizica modernă:

[CERN](#) – resurse educaționale pentru elevi și profesori, inclusiv în domeniul fizicii particulelor.

C. Realizarea de materiale-suport

IA poate sprijini realizarea unor materiale precum:

- fișe de lucru;
- fișe de experiment;
- scheme comparative;
- tabele de sinteză;
- organizatori grafici;
- explicații pe niveluri de dificultate;
- întrebări de reflecție.

Exemplu:

Pentru tema „transferul de căldură”, IA poate genera un tabel cu:

- conducție;
 - convecție;
 - radiație;
 - exemple cotidiene;
 - posibile confuzii;
 - întrebări de verificare.
-

D. Evaluare și feedback

IA poate genera itemi de pornire, dar profesorul verifică:

- corectitudinea răspunsului;
- formularea cerinței;
- nivelul de dificultate;
- calitatea distractorilor;
- echilibrul între variantele de răspuns;
- baremul.

6. Exemple de prompturi utile



Pentru documentare

„Identifică 5 surse online credibile despre energia nucleară, potrivite pentru documentarea unui profesor de fizică. Pentru fiecare sursă, indică linkul, instituția care o publică, ideile principale și motivul pentru care poate fi considerată credibilă. Evită blogurile nespecializate.”



Pentru simulări virtuale

„Caută simulări interactive gratuite despre legea lui Ohm, potrivite pentru clasa a VIII-a. Pentru fiecare simulare, indică linkul, variabilele care pot fi modificate, mărimile care pot fi observate și 3 întrebări de investigare.”



Pentru proiectarea lecției

„Propune o secvență de lecție de 50 de minute pentru clasa a VII-a, tema presiunea exercitată de solide. Include: activitate de predicție, demonstrație simplă, întrebări pentru observare, fișă scurtă de lucru și sarcină de reflecție.”



Pentru fișă de lucru

„Realizează o fișă de autoevaluare pentru clasa a VIII-a, tema transferul de căldură. Include 6 itemi: 2 de recunoaștere, 2 de aplicare în situații cotidiene și 2 de explicare. Oferă și barem orientativ.”



Pentru itemi de evaluare

„Construiește 5 itemi cu alegere multiplă despre gruparea rezistoarelor în serie și în paralel. Fiecare item să aibă 4 variante, un singur răspuns corect și distractori bazați pe greșeli frecvente ale elevilor. Explică de ce fiecare distractor este plauzibil.”



Pentru Padlet

„Propune o activitate interactivă pentru Padlet, la lecția despre forța de frecare, clasa a VII-a. Include cerința pentru elevi, durata, modul de organizare a răspunsurilor și întrebările prin care profesorul poate conduce discuția.”

7. Recomandări finale

Pentru utilizarea responsabilă a IA, profesorul ar trebui să respecte câteva reguli simple:

- pornește de la o nevoie didactică reală;
- formulează prompturi clare;
- verifică informațiile generate;
- adaptează materialele la programă și la nivelul clasei;
- nu introduce date personale ale elevilor;
- nu folosi IA ca sursă unică de documentare;
- păstrează decizia didactică la profesor.

IA generativă poate reduce timpul alocat unor sarcini repetitive și poate oferi variante utile de lucru. Folosită critic, transparent și cu scop didactic clar, ea poate sprijini profesorul de fizică în documentare, proiectare, predare, evaluare și creșterea participării elevilor la lecție.



Invitație la explorare

Fiecare profesor ar trebui să exploreze sursele propuse, să le testeze treptat și să păstreze doar acele resurse care răspund nevoilor sale de creștere a eficienței activităților didactice proprii

O direcție utilă este crearea unei **biblioteci personale de resurse digitale pentru fizică**, organizată pe clase și teme. Aceasta poate include:

- simulări virtuale testate;
- surse de documentare credibile;
- prompturi eficiente;
- fișe de lucru adaptate;
- activități interactive;
- exemple de itemi verificați;
- materiale-suport pentru recapitulare și evaluare.

O astfel de bibliotecă poate fi completată permanent și poate deveni un sprijin practic pentru proiectarea lecțiilor, diversificarea activităților și adaptarea învățării la nevoile elevilor.