

Planul Național de Redresare și Reziliență

Beneficiar: ȘCOALA GIMNAZIALĂ SÂNCRAIU DE MUREȘ

Titlul proiectului: „Ecosisteme de management al învățării bazate pe inteligență artificială”

Contract de finanțare nr. 14095/10.12.2024, cod proiect e-PNRR 122

Structura Resursei Educaționale Deschise (RED) bazată pe AI

I. Date de Identificare ale Resursei

Categorie	Educație digitală / Științe ale Naturii — Științe ale fizicii
Titlul RED	Raza de Lumină Călătoare — Curentul Electric, Lumina și Curcubeul
Autor	POP NINA CAROLINA
Grup țintă	Elevi, vârsta 10 ani
Aria Curriculară	Matematică și Științe ale naturii
Clasa	a IV-a
Obiectiv General	Recunoașterea curentului electric ca sursă de lumină artificială, a proprietăților corpurilor în raport cu lumina (transparente, opace, translucide) și a fenomenului de descompunere a luminii albe în culorile curcubeului, pe baza conținuturilor din Unitatea 4 — Științe ale fizicii: Curentul electric. Lumina. Fenomene care implică lumina.
Durată Estimată	50 minute (predare + evaluare la final, 1 oră didactică)

II. Argumentul Aplicării RED în Procesul Didactic

Elevii confundă frecvent corpurile translucide cu cele transparente, fără să observe diferența esențială: dacă obiectele din spate se văd clar (transparent) sau neclar (translucid).

Utilizarea AI-ului, în rolul Razei de Lumină Călătoare — care trece prin toate aceste corpuri și ia naștere dintr-un circuit electric — oferă o poveste unitară care leagă curentul electric, proprietățile corpurilor și formarea curcubeului, în loc de noțiuni separate, fără legătură între ele.

Lecția oferă exemple concrete (sticlă, carton, sticlă mată, bec electric, curcubeu), ideale pentru exersarea clasificării corpurilor și a înțelegerii fenomenului optic al curcubeului.

III. Promptul/Prompturile Propuse pentru Activitatea Didactică (Metoda PREPARE)

Acest prompt va fi furnizat elevilor pentru dialogul cu Raza de Lumină Călătoare.

Element PREPARE	Descriere (Rolul în activitate)	Prompt/Instrucțiune către AI
--------------------	------------------------------------	------------------------------

Purpose (Scopul)	Recunoașterea corpurilor transparente/opace/tra nslucide, a circuitului electric și a curcubeului.	„Vreau să mă ajuți să înțeleg corpurile transparente, opace și translucide, circuitul electric și formarea curcubeului.”
Role (Rolul AI)	Raza de Lumină Călătoare, care trece prin toate fenomenele lecției, ghidează explorarea.	„Acționează ca Raza de Lumină Călătoare, care îmi explică fenomenele luminii, pe înțelesul unui elev de clasa a IV-a.”
Exemplar (Exemplu)	Model real: sticlă (transparentă), carton (opac), sticlă mată (translucidă), 7 culori.	„Exemplu: sticla = transparentă, cartonul = opac, sticla mată = translucidă. Lumina albă are 7 culori. Încearcă tu cu formarea curcubeului.”
Parameters (Parametri)	Exemple simple din lecție, fără termeni avansați.	„Folosește exemplele din lecție, fără termeni avansați, limbaj prietenos pentru clasa a IV-a.”
Action (Acțiunea)	5 pași, de la recunoaștere la clasificarea proprie a unui obiect.	„Prezintă în ordine: (1) cele trei tipuri de corpuri, (2) circuitul electric, (3) cele 7 culori, (4) formarea curcubeului, (5) clasific un obiect ales.”
Restrictions (Restricții)	Elevul răspunde, AI doar explică greșeala, fără să dea răspunsul direct.	„NU da răspunsul direct. Așteaptă-mi răspunsul și explică-mi greșeala, fără să-mi dai direct răspunsul corect.”
Evaluation (Evaluare)	Clasificare corectă a obiectului + explicație corectă.	„Evaluează corect dacă clasific corect obiectul și explic corect de ce.”

IV. Planul Activității Didactice (1 oră)

Etapă	Dura tă	Activitatea Elevilor	Rolul AI (Prompt)
1. Introducere & Reamintirea observațiilor	8 min	Elevii reamintesc imaginile observate la lecție: sticla, cartonul, sticla mată, becul electric, curcubeul. Profesorul scrie pe tablă cele trei tipuri de corpuri, fără definiții.	Prompt frontal profesor: „Ce diferență este între un corp transparent și unul opac? Dă un exemplu, pe înțelesul unui elev de clasa a IV-a.”
2. Dialog cu Raza de Lumină Călătoare —	30 min	În perechi, elevii introduc promptul PREPARE. Ghidați de „Raza de Lumină Călătoare”, parcurg cei 5 pași: cele trei tipuri de corpuri → circuitul electric	Promptul PREPARE de la punctul III. AI-ul (Raza de Lumină Călătoare) prezintă câte un pas, oferă exemplele din lecție și

Metoda PREPARE		simplu → cele șapte culori ale luminii albe → formarea curcubeului → clasificarea proprie a unui obiect ales. Completează fișa „Călătoria Razei de Lumină” la fiecare pas.	verifică clasificarea propusă de elev.
3. Concluzii & Prezentare	12 min	Câteva perechi prezintă obiectul ales și clasificarea lui. Se discută ce obiecte din clasă sunt transparente, opace sau translucide.	Prompt de sinteză opțional: „Verifică dacă clasificarea obiectului ales de elev este corectă, fără să schimbi conținutul explicației lui.”

V. Metoda de Aplicare la Clasă

Descrieți pe scurt modul în care s-a aplicat la clasă

Activitatea se desfășoară în sala de clasă, cu tablete sau telefoane, după ce elevii au observat deja imaginile din lecția «Curentul electric. Lumina. Fenomene care implică lumina».

Elevii lucrează în perechi și primesc fișa „Călătoria Razei de Lumină” cu 5 rubrici: (1) Cele trei tipuri de corpuri (transparente, opace, translucide) — exemple din lecție, (2) Circuitul electric simplu (baterie, bec, întrerupător, conductori), (3) Cele șapte culori ale luminii albe, (4) Formarea curcubeului prin descompunerea luminii, (5) Obiectul meu ales — clasificare și explicație în cuvinte proprii.

Profesorul circulă printre perechi, verificând mai ales clasificarea corectă a corpurilor în funcție de comportamentul lor față de lumină și faptul că AI-ul (Raza de Lumină Călătoare) nu dă răspunsul direct, ci doar verifică explicația propusă.

Evaluarea (10 min) cuprinde itemi de recunoaștere, de clasificare a corpurilor și un item de creație.

VI. Concluzii și Așteptări în Urma Aplicării

Așteptări înainte de implementare: Se așteaptă ca exersarea prin paralela cu Raza de Lumină Călătoare — care trece prin toate fenomenele lecției — să consolideze mai durabil legătura dintre curentul electric, proprietățile corpurilor și formarea curcubeului, decât memorarea izolată a definițiilor.

Dezvoltarea Competenței Digitale și a celei la nivelul disciplinei: Elevii formulează prompturi structurate (competență digitală) și exersează clasificarea corpurilor și înțelegerea fenomenelor optice (competență științifică).

Consolidarea Cunoștințelor: Se va constata dacă elevii reușesc să clasifice corect un obiect ales și să explice corect formarea curcubeului, fără ajutorul direct al AI-ului.

Concluzie finală: Lumina călătorește prin lucruri diferite în feluri diferite — unele o lasă să treacă, altele o opresc, iar, la final, ea se poate descompune într-un arc multicolor pe cer. AI-ul este „Raza de Lumină Călătoare”, care arată exemplul prin propria călătorie, nu un substitut al observării elevului.

I Planificarea unității de învățare

Disciplina: Științe ale Naturii

Clasa: a IV-a

Unitatea de învățare: Unitatea 4 — Științe ale fizicii

Număr de ore alocate unității: 8 ore (extrasul de mai jos se concentrează pe lecția Curentul electric. Lumina. Fenomene care implică lumina)

Competențe specifice vizate	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Observații / Evaluare
3.1. Recunoașterea schimbărilor caracteristicilor corpurilor (ardere, alterare)	1. Schimbări ale caracteristicilor corpurilor: arderea, coacerea, alterarea, putrezirea, ruginirea	1	S20	Observarea imaginilor cu transformări ale corpurilor, completarea fișei cu exemple.
3.2. Recunoașterea transferului de căldură între corpuri	2. Energie: transferul de căldură	1	S20	Experimente simple privind transferul de căldură între corpuri cu temperaturi diferite.
3.3. Recunoașterea proprietăților corpurilor în raport cu lumina; identificarea elementelor unui circuit electric simplu	3. Curentul electric. Lumina. Fenomene care implică lumina. Aplicare cu Raza de Lumină Călătoare (Dialog cu AI)	1	S21	Dialog cu AI (Metoda PREPARE). Completare Călătoria Razei de Lumină. Evaluare la final (10 min).
Toate competențele vizate în unitate (proprietățile apei, plutire, amestecuri)	4. Recapitulare — Proprietățile apei, Plutirea corpurilor, Amestecuri și separarea amestecurilor	1	S21	Reactualizarea noțiunilor din întreaga unitate, prin activități de tip „Reținem din imagini”.
Toate competențele vizate anterior	5. Evaluare sumativă — Științe ale fizicii	1	S22	Test sumativ: proprietățile corpurilor, transformări, transfer de căldură, lumină, curent electric.

II. Proiect de lecție: Raza de Lumină Călătoare — Curentul Electric, Lumina și Curcubeul

Data:

Clasa: a IV-a

Disciplina: Științe ale Naturii

Unitatea de învățare: Unitatea 4 — Științe ale fizicii

Subiectul lecției: Curentul electric. Lumina. Fenomene care implică lumina (curcubeul)

Tipul lecției: Lecție de descoperire prin observare (Dialog cu AI, Metoda PREPARE) + Evaluare

Durata: 50 minute (predare + evaluare la final)

1. Obiective Operaționale

La sfârșitul activității, elevii vor fi capabili:

01 (Cognitiv): Să clasifice corpurile în transparente, opace și translucide, în funcție de comportamentul lor față de lumină.

02 (Cognitiv): Să descrie elementele unui circuit electric simplu (baterie, bec, întrerupător, conductori electrici).

03 (Aplicativ): Să precizeze cele șapte culori care compun lumina albă.

04 (Creativ): Să explice, în cuvinte proprii, cum se formează curcubeul prin descompunerea luminii.

05 (Digital): Să utilizeze promptul PREPARE pentru a dialoga eficient cu AI-ul și să-și verifice propriile răspunsuri.

2. Strategii Didactice

Observarea dirijată, Conversația euristică, Învățarea asistată de inteligența artificială (Metoda PREPARE), Organizatorul grafic (Călătoria Razei de Lumină), Munca pe perechi.

3. Scenariul Didactic

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii / Metode
1. Moment organizatoric	1 min	Asigură climatul optim. Distribuie fișele „Călătoria Razei de Lumină”. Verifică dispozitivele.	Se pregătesc. Primesc fișa de lucru.	Conversația
2. Captarea atenției — Reamintirea observațiilor	6 min	Reamintește imaginile observate la lecție (sticla, cartonul, curcubeul). Întreabă: „De ce putem vedea prin fereastră, dar nu putem vedea prin perete?”	Elevii reamintesc imaginile, propun observații despre obiecte transparente și opace din clasă.	Conversația euristică
3. Anunțarea temei și a obiectivelor	2 min	Scrie titlul: „Curentul Electric, Lumina și Curcubeul — Raza de Lumină Călătoare”. Explică structura: dialog cu Raza de Lumină Călătoare în 5 pași + Călătoria Razei de Lumină + evaluare la final.	Notează titlul. Văd cele 5 rubrici din fișă.	Expunerea
4. Reactualizarea cunoștințelor	5 min	Reamintește cele trei tipuri de corpuri, cu exemplele sticlă/carton/sticlă mată scrise pe tablă.	Un elev clasifică un obiect din clasă la tablă; ceilalți notează cele trei categorii în caiete.	Exercițiul
5. Dirijarea învățării (Implementare)	25 min	Proiectează promptul PREPARE. Împarte clasa în perechi. Semnalează	Perechile introduc promptul. „Raza de Lumină Călătoare”	Descoperire cu AI, Metoda PREPARE, Organizatorul grafic,

RED AI)		trecerea la pasul următor la fiecare 5 minute. La pasul 5 (clasificare proprie), verifică că AI-ul nu clasifică obiectul în locul elevului, ci doar verifică explicația. Verifică fișele.	ghidează în 5 pași: cele trei tipuri de corpuri → circuitul electric simplu → cele șapte culori → formarea curcubeului → clasificarea proprie a unui obiect ales. Completează fișa la fiecare pas.	Munca pe perechi
6. Evaluare — Test individual	8 min	Distribuie testul (5 itemi). Elevii lucrează individual, fără AI și fără manual. Corectare frontală în ultimele 2 minute.	Rezolvă testul individual în 7 minute. Participă la corectarea frontală.	Evaluare formativă, Lucru individual
7. Concluzii și temă	3 min	Invită 1-2 perechi să prezinte obiectul ales. Temă: „Notează trei exemple de surse de lumină artificială folosite acasă la tine și trei exemple de surse de lumină din natură.”	Ascultă/prezintă obiectele alese. Notează tema.	Aprecieri verbale

Test de Evaluare (10 minute) — Curentul Electric. Lumina. Curcubeul

Instrucțiuni: Lucrați individual, fără manual sau dispozitive. Timp: 7 minute.

- (20 p) Completează: Corpurile care nu permit trecerea luminii prin ele și formează umbre se numesc corpuri _____.
- (20 p) Adevărat sau Fals — încercuiește: Corpurile translucide permit observarea clară a obiectelor din spatele lor. Adevărat / Fals
- (20 p) Alegere multiplă — Din câte culori este compusă lumina albă?
a) 3 b) 5 c) 7 d) 9
- (20 p) Numește cele patru elemente ale unui circuit electric simplu.

Răspunsul tău: [_____]

- (20 p) Creație — Explică, în 2-3 enunțuri, cum se formează curcubeul.

Răspunsul tău: [_____]

Barem de Corectare și Setări pentru Platforma Online (Pentru Profesor)

Nr. Întrebare	Răspuns Corect	Punctaj	Explicație
1	opace	20 p	Conform lecției, corpurile opace nu permit trecerea

			luminii și formează umbre.
2	Fals	20 p	Corpurile transparente permit observarea clară a obiectelor din spate; cele translucide, nu.
3	c) 7	20 p	Lumina albă este compusă din 7 culori: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo, violet.
4	baterie, bec, întrerupător, conductori electrici	20 p	Acordați 5 p pentru fiecare element corect din circuitul electric simplu.
5	Curcubeul se formează prin descompunerea luminii albe în picăturile de apă din atmosferă	20 p	Criterii: (a) menționează descompunerea luminii albe — 10 p; (b) menționează picăturile de apă din atmosferă — 10 p.

Observații metodologice importante din programa școlară:

În clasa a IV-a, fenomenele luminii se predau prin observarea și experimentarea directă (circuit electric simplu, umbre, descompunerea luminii), nu prin memorarea abstractă a definițiilor.

Cea mai frecventă greșeală este confundarea corpurilor translucide cu cele transparente — profesorul trebuie să insiste pe criteriul clar din lecție: la corpurile transparente se văd clar obiectele din spate, la cele translucide nu.

Itemul de creație (nr. 5) trebuie verificat pentru menționarea corectă a descompunerii luminii albe în picăturile de apă din atmosferă, nu doar pentru descrierea aspectului vizual al curcubeului.

NOTA:

Se vor completa personalizat în funcție de fiecare resursă etapele de argumentare, prompt și aplicare la clasă.

Elementele cu galben sunt cu rol orientativ.

Resursa va conține RED AI generate de experți, amplu prezentate.

Se pot atașa dovezi ale aplicării la clasă sau materiale generate cu AI (fise, prezentări etc) utile aplicării RED