

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
Titlul RED	Spectacolul Culoilor: De ce sunt lucrurile colorate?
Autor	POP NINA CAROLINA
Grup țintă	Elevi, vârsta 10 ani
Aria Curriculară	Matematică și științe ale naturii
Clasa	a IV-a
Obiectiv General	Dezvoltarea capacității de a explica fenomenul culorii corpurilor prin absorbția și reflexia luminii, utilizând AI-ul pentru generarea de experimente virtuale și explicații personalizate.
Durată Estimată	50 minute (o oră didactică)

II. Argumentul Aplicării RED în Procesul Didactic

Elevii înțeleg adesea culoarea ca pe o proprietate fixă a obiectelor, fără a realiza legătura fundamentală cu lumina și procesele de reflexie și absorbție.

Utilizarea Inteligenței Artificiale în această lecție transformă un concept abstract (interacțiunea luminii cu materia) într-o experiență de laborator virtual interactiv, în care elevii „testează” ipoteze despre culoarea corpurilor.

AI-ul permite generarea instantanee de scenarii unice pentru fiecare grupă, acționând ca un partener de investigație care validează răspunsurile și oferă explicații adaptate nivelului clasei a IV-a.

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

Acest prompt va fi furnizat elevilor pentru a genera materialul de analiză.

Element PREPARE	Descriere (Rolul în activitate)	Prompt/Instrucțiune către AI
Purpose (Scopul)	Exersarea explicării culorii corpurilor prin reflexia luminii.	„Vreau să mă ajuți să înțeleg de ce obiectele au anumite culori prin experimente cu lumina.”
Role (Rolul AI)	Cercetător în laboratorul de optică.	„Acționează ca un om de știință pasionat, care ghidează un mic cercetător (elevul) în laborator.”
Exemplar (Exemplu)	Model de interacțiune dorit.	„Exemplu: O frunză este verde pentru că respinge culoarea verde și le înghite pe celelalte. Ce face un măr roșu?”
Parameters (Parametri)	Adaptarea la nivelul clasei a IV-a.	„Folosește termeni simpli (reflexie, absorbție, lumină albă). Limbaj captivant pentru un copil de 10 ani.”
Action (Acțiunea)	Definirea sarcinii pas cu pas.	„Propune un obiect și o culoare, întreabă-mă ce se întâmplă cu lumina când îl lovește și verifică răspunsul meu.”
Restrictions (Restricții)	Prevenirea răspunsurilor directe.	„NU da rezultatul direct. NU folosi termeni fizici grei (ex: fotoni). Oferă o singură provocare pe rând.”
Evaluation (Evaluare)	Cum validează AI-ul răspunsul.	„Evaluează răspunsul ca fiind corect dacă explic că obiectul reflectă culoarea pe care o vedem.”

IV. Planul Activității Didactice

Etapă	Durată	Activitatea Elevilor	Rolul AI (Prompt)
1. Introducere	10 min	Elevii discută despre culorile preferate și cum se schimbă ele seara.	Prompt profesor: „Explică de ce totul pare gri sau negru într-o cameră întunecată, pe înțelesul unui copil.”
2. Desfășurare	30 min	Elevii introduc promptul PREPARE în AI. Rezolvă misiunile de „detectiv de culori”, notând ipotezele pe caiet.	Promptul PREPARE de la punctul III. AI generează provocări și oferă feedback.
3. Concluzii	10 min	Grupele prezintă cea mai ciudată descoperire (ex: de ce zăpada e albă).	Prompt reflecție: „Creează o scurtă poezie despre călătoria unei raze de lumină care întâlnește un măr.”

V. Metoda de Aplicare la Clasă

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

Activitatea se desfășoară în sala de clasă sau laborator, utilizând tablete sau telefoane. Elevii lucrează în „echipe de detectivi ai luminii” de 3-4 persoane.

Clasa este împărțită în grupe de câte 3-4 elevi pentru a stimula învățarea colaborativă și investigația în echipă.

Elevii accesează un model lingvistic gratuit (ex. ChatGPT, Microsoft Copilot) și introduc structura PREPARE.

Profesorul are rol de facilitator: circulă printre grupe, verifică ipotezele formulate și se asigură că elevii corelează răspunsurile AI-ului cu observațiile reale din clasă.

VI. Concluzii și Așteptări în Urma Aplicării

Așteptări înainte de implementare: Se așteaptă o participare activă datorită curiozității față de fenomenele optice și elementul de investigație (detectivii luminii), care motivează elevii să descopere legătura dintre lumină și culoare.

Dezvoltarea Competenței Digitale și a celei la nivelul disciplinei: Elevii învață să scrie un „prompt” clar (competență digitală) și explorează fenomenul culorii corpurilor prin reflexia și absorbția luminii albe (competență în Științe ale naturii).

Consolidarea Cunoștințelor: Se va constata dacă majoritatea elevilor au reușit să explice corect de ce vedem culorile (corpul reflectă culoarea sa și absoarbe restul), demonstrând utilitatea AI ca tutor de investigație.

Concluzie finală: Se va sublinia cu tărie în fața clasei concluzia: AI-ul este un instrument care „luminează” gândirea critică, dar elevul este cel care face observația, formulează ipoteza și trage concluzia finală.

Clasa: a IV-a

Unitatea de învățare: Proprietățile luminii — culoarea corpurilor

Număr de ore alocat unității: 8 ore (extrasul se concentrează pe secțiunea despre culoarea corpurilor)

Competențe vizate	specifice	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Observații / Evaluare
3.1. Identificarea unor caracteristici ale corpurilor și fenomenelor din mediul înconjurător		1. Lumina și culorile — proprietăți ale corpurilor	2	S8	Activitate frontală și experimentală. Se urmărește observarea și descrierea interacțiunii luminii cu obiectele colorate.
3.2. Realizarea unor investigații simple folosind instrumente și mijloace adecvate		2. Reflexia și absorbția luminii	2	S9	Abordare investigativă: experiment cu lanterne și obiecte colorate, discuție despre de ce vedem culorile.
2.1. Utilizarea unor criterii de clasificare a corpurilor și a fenomenelor		3. Culoarea corpurilor negre, albe și colorate	2	S9	Învățare prin descoperire și dialog cu AI: simularea interacțiunii luminii cu diferite materiale.
Toate competențele vizate anterior		4. Recapitulare și Evaluare sumativă	2	S10	Evaluare sumativă: Test scris structurat din itemi obiectivi (adevărat/fals, alegere multiplă) și subiectivi.

II. Proiect de lecție: Spectacolul Culorilor

Data:

Clasa: a IV-a

Disciplina: Științe ale naturii

Unitatea de învățare: Proprietățile luminii — culoarea corpurilor

Subiectul lecției: Culoarea corpurilor — reflexia și absorbția luminii

Tipul lecției: Formare de priceperi și deprinderi (laborator virtual cu AI)

Durata: 50 minute

1. Obiective Operaționale

La sfârșitul activității, elevii vor fi capabili:

O1 (Cognitiv): Să explice de ce corpurile au culori diferite, identificând procesele de reflexie și absorbție a luminii albe.

O2 (Aplicativ): Să dea exemple de corpuri negre, albe și colorate, explicând comportamentul lor față de lumina albă.

O3 (Digital): Să interacționeze eficient cu un asistent AI folosind un prompt structurat, validând experimental ipotezele formulate.

2. Strategii Didactice

Conversația euristică, Învățarea asistată de inteligența artificială (Metoda PREPARE), Problematizarea, Munca pe grupe.

3. Scenariul Didactic

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii / Metode
1. Moment organizatoric	2 min	Asigură climatul optim. Verifică prezența și echipamentele.	Se pregătesc pentru lecție, pornesc dispozitivele.	Conversația
2. Captarea atenției	5 min	Lansează provocarea: „De ce un caiet alb și unul negru se comportă diferit la soare?” Arată imagini cu obiecte colorate.	Elevii oferă răspunsuri spontane. Discuție frontală despre culori și lumină.	Conversația euristică
3. Anunțarea temei și a obiectivelor	2 min	Scrie titlul: „Spectacolul Culorilor: De ce sunt lucrurile colorate?”. Prezintă obiectivele.	Notează titlul în caiete și ascultă obiectivele.	Expunerea
4. Reactualizarea cunoștințelor	6 min	Reamintește: lumina albă, reflexie, absorbție. Pune întrebări frontale.	Un elev explică ce știe despre lumină și culori. Ceilalți completează.	Exercițiul
5. Dirijarea învățării (Implementare RED AI)	25 min	Împarte clasa în „Echipe de Detectivi ai Luminii” (3-4 elevi). Proiectează Promptul PREPARE. Monitorizează.	Elevii introduc promptul. AI-ul propune obiecte și întreabă ce se întâmplă cu lumina. Elevii formulează ipoteze și notează concluziile.	Învățarea asistată de AI, Problematizarea, Munca pe grupe
6. Asigurarea retenției și a transferului	8 min	Cere fiecărei grupe să prezinte cea mai surprinzătoare descoperire (ex: „De ce zăpada e albă?”).	Prezintă rezultatele și discută despre claritatea explicațiilor AI.	Conversația, Analiza rezultatelor
7. Evaluarea și tema pentru acasă	2 min	Face aprecieri globale. Temă: „Scrie 3 obiecte colorate din casă și explică ce fac cu lumina albă.”	Notează tema. Opresc dispozitivele.	Aprecieri verbale

Test de Evaluare Online: Culoarea Corpurilor

Instrucțiuni pentru elevi: Citește cu atenție fiecare cerință. Gândește-te la ce ai discutat cu asistentul AI înainte de a răspunde.

Secțiunea 1: Adevărat sau Fals (10 puncte fiecare)

Un corp negru este negru pentru că absoarbe toate culorile luminii albe.

Adevărat

Fals

Un corp alb reflectă toate culorile luminii albe în mod uniform.

Adevărat

Fals

Secțiunea 2: Alegere Multiplă (15 puncte fiecare)

Ce se întâmplă cu lumina verde când lovește un măr roșu?

- a) Este reflectată
- b) Este absorbită (înghițită)
- c) Se transformă în galben
- d) Se împarte în mai multe culori

Dacă un obiect reflectă toate culorile luminii albe, îl vedem de culoare:

- a) Negru
- b) Gri
- c) Alb
- d) Transparent

Secțiunea 3: Răspuns Scurt (20 puncte fiecare)

O banană galbenă reflectă lumina _____ și absoarbe restul culorilor.

Răspunsul tău: [_____]

Numește un obiect din clasă care absoarbe aproape toate culorile luminii albe:

Răspunsul tău: [_____]

Secțiunea 4: Întrebare Bonus / Reflecție (10 puncte din oficiu)

Cum te-a ajutat asistentul AI să înțelegi de ce vedem culorile? Descrie pe scurt (în 1-2 propoziții).

Răspunsul tău: [_____]

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

Nr. Întrebare	Răspuns Corect	Punctaj	Explicație
1	Adevărat	10 p	Corpul negru absoarbe toată lumina vizibilă, fără a reflecta niciun spectru de culoare.
2	Adevărat	10 p	Corpul alb reflectă toate culorile luminii albe în mod uniform — de aceea îl vedem alb.
3	b) Este absorbită	15 p	Mărul roșu reflectă numai lumina roșie; celelalte culori (inclusiv verdele) sunt absorbite.
4	c) Alb	15 p	Reflexia totală a tuturor culorilor produce percepția albului.
5	galbenă	20 p	O banană galbenă reflectă lumina galbenă și absoarbe celelalte culori. Setează validarea.
6	(Orice răspuns corect)	20 p	Ex: tabla neagră, un caiet cu copertă neagră, o haină neagră etc.
7	(Orice răspuns pertinent)	10 p	Evaluează calitativ capacitatea de reflecție a elevului.

Observații metodologice importante din programa școlară:

În clasa a IV-a, fenomenele optice sunt prezentate intuitiv, fără formule matematice sau noțiuni de fizică avansată.

Utilizarea AI permite simularea experimentelor cu lumina colorată, accesibile oricând și oriunde, completând observația directă din laborator.

Eroarea este folosită ca sursă de învățare; AI-ul oferă feedback imediat pentru corectarea înțelegerii proceselor de reflexie și absorbție.

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 (fișe, prezentări etc.) utile aplicării RED