

Planul Național de Redresare și Reziliență

Beneficiar: LICEUL TEORETIC „ION CODRU DRĂGUȘANU” VICTORIA

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 / Matematică aplicată
Titlul RED	Bucătarul Frațiilor: Rețete matematice cu asistent AI
Autor	DANCIU ALIN FLORIN
Grup țintă	Elevi, vârsta 11 ani
Aria Curriculară	Matematică și științe ale naturii
Clasa	a V-a
Obiectiv General	Dezvoltarea capacității de a calcula o fracție dintr-un număr natural în contexte practice de gătit, utilizând AI-ul pentru generarea de scenarii interactive și personalizate.
Durată Estimată	50 minute (o oră didactică)

II. Argumentul Aplicării RED în Procesul Didactic

Elevii întâmpină adesea dificultăți în a înțelege utilitatea practică a noțiunilor abstracte, cum este operarea cu fracții.

Utilizarea Inteligenței Artificiale în această lecție transformă un calcul mecanic într-o experiență de rezolvare de probleme din viața reală (ex: calcularea cantităților necesare pentru o rețetă atunci când trebuie preparate porții diferite).

AI-ul permite generarea instantanee de scenarii unice pentru fiecare grupă de elevi, acționând ca un partener de învățare interactiv care validează rezultatele, explică vizual și pas cu pas erorile și dezvoltă competențele aplicative.

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 calculului unei fracții dintr-un număr în scenarii reale.	„Vreau să mă ajuți să exersezi aflarea unei fracții dintr-un număr natural prin probleme cu rețete de gătit.”
Role (Rolul AI)	Asistent culinar și evaluator prietenos.	„Acționează ca un Chef Bucătar expert, care are nevoie de ajutorul unui ucenic (elevul) pentru a pregăti ingredientele.”
Exemplar (Exemplu)	Oferirea unui model de interacțiune dorit.	„Exemplu de problemă: Avem 20 de mere și folosim $\frac{1}{4}$ pentru plăcintă. Câte mere folosim? Apoi tu aștepti răspunsul meu.”
Parameters (Parametri)	Adaptarea limbajului și dificultății la nivelul elevilor.	„Folosește numere naturale (ex: 100g, 300ml) și fracții simple (jumătăți, treimi, pătrimi). Limbaj jucăuș pentru un copil de clasa a 5-a (11 ani).”
Action (Acțiunea)	Definirea sarcinii exacte pas cu pas.	„Prezintă o rețetă cu un ingredient de calculat, așteaptă rezolvarea mea și verific-o. Dacă e corectă, dă-mi altă sarcină. Dacă e greșită, explică-mi algoritmul.”
Restrictions (Restricții)	Prevenirea oferirii răspunsurilor directe.	„NU oferi rezultatul direct înainte ca eu să încerc. NU folosi numere zecimale sau fracții complicate. Oferă doar o sarcină pe rând.”

Element <i>PREPARE</i>	Descriere (Rolul în activitate)	Prompt/Instrucțiune către AI
<i>Evaluation (Evaluare)</i>	Cum validează AI-ul răspunsul elevului.	„Evaluează răspunsul ca fiind corect doar dacă unitatea de măsură (grame, ml) și valoarea numerică sunt corecte matematic.”

IV. Planul Activității Didactice

Etapă	Durată	Activitatea Elevilor	Rolul AI (Prompt)
1. Introducere & Brainstorming	10 min	Elevii discută despre rețete și cum adaptăm ingredientele acasă. Profesorul proiectează un scenariu generat de AI.	Prompt frontal profesor: $\frac{2}{3}$ „Explică ce înseamnă să iei $\frac{2}{3}$ dintr-o ciocolată cu 12 pătrățele, într-un mod amuzant.”
2. Desfășurarea activității	30 min	Împărțiți în grupe, elevii introduc promptul PREPARE în AI. Rezolvă problema generată pe caiete, se consultă în echipă și scriu rezultatul în chat-ul AI-ului pentru validare. Trec prin minim 3 scenarii.	Promptul PREPARE de la punctul III. AI-ul generează probleme, așteaptă input și oferă feedback personalizat
3. Concluzii & Dezbateri	10 min	Fiecare grupă prezintă cel mai interesant ingredient calculat. Se discută dacă AI-ul le-a explicat bine pașii când au greșit.	Prompt de reflecție (opțional): „Creează un meniu scurt cu preparatele gătite astăzi folosind fracții.”

V. Metoda de Aplicare la Clasă

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

- Activitatea se desfășoară în laboratorul de informatică sau în sala de clasă, folosind tablete/telefoane inteligente.
- Clasa este împărțită în grupe de câte 3-4 elevi pentru a stimula învățarea colaborativă.
- Elevii accesează un model lingvistic gratuit (ex. ChatGPT, Microsoft Copilot) și introduc structura PREPARE.
- Profesorul are rol de facilitator: circulă printre grupe, verifică modul în care elevii scriu pe hârtie fracțiile și calculele, și se asigură că aceștia nu acceptă mecanic răspunsurile AI-ului, ci le demonstrează matematic.

VI. Concluzii și Așteptări în Urma Aplicării

- Așteptări înainte de implementare:** Se așteaptă o implicare activă superioară a elevilor datorită elementului de „gamification” adus de chatbot (tema bucătăriei).
- Dezvoltarea Competenței Digitale și a celei la nivelul disciplinei:** Elevii învață să scrie un „prompt” clar (competență digitală) și aplică algoritmul de aflare a unei fracții dintr-un număr (competență matematică).
- Consolidarea Cunoștințelor:** Se va constata dacă majoritatea elevilor au reușit să identifice pașii de calcul corecți, demonstrând utilitatea AI ca tutor personalizat.
- Concluzie finală:** Se va sublinia cu tărie în fața clasei concluzia: AI-ul este un asistent, nu un înlocuitor al gândirii critice și al expertizei umane. Elevul este cel care face calculul de bază, AI-ul doar ghidează procesul.

I Planificarea unității de învățare

Disciplina: Matematică

Clasa: a V-a

Unitatea de învățare: Frații ordinare

Număr de ore alocat unității: 16 ore (extrasul de mai jos se concentrează pe secțiunea de Calcul de fracții dintr-un număr natural și aplicații practice)

Competențe specifice vizate	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Observații / Evaluare
2.2. Efectuarea de calcule cu fracții folosind proprietăți ale operațiilor aritmetice 3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu fracții ordinare sau zecimale	1. Înmulțirea fracțiilor, puteri; împărțirea fracțiilor	2	S4	Activitate frontală combinată cu muncă independentă. Se va urmări formarea deprinderilor de calcul corect (inclusiv efectuarea simplificărilor înainte de înmulțire). Evaluare continuă (orală): prin rezolvarea de exerciții la tablă și observarea sistematică a modului de redactare a etapelor de calcul de către elevi în caiete.
3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu fracții ordinare sau zecimale 4.2. Utilizarea limbajului specific fracțiilor/procentelor în situații date	2. Frații dintr-un număr natural	2	S5	Abordare intuitivă: Introducerea se face folosind diagrame și modele vizuale, urmată de aplicarea algoritmului de calcul. Evaluare formativă: Utilizarea de fișe de lucru diferențiate pe niveluri de dificultate. Se poate aplica metoda verificării reciproce (co-evaluare în perechi).
5.2. Analizarea unor situații date în care intervin fracții pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule 6.2. Reprezentarea matematică, folosind fracțiile, a unei situații date, în context intra și interdisciplinar	3. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură (Integrare RED AI: "Bucătarul Frațiilor - Rețete matematice cu asistent AI")	2	S5	Învățare prin descoperire și colaborare: Lucru pe grupe de 3-4 elevi utilizând tablete/telefoane. Rolul profesorului: Monitorizează modul în care elevii formulează prompturile și se asigură că rezolvările matematice sunt scrise pe hârtie (pentru a evita copierea mecanică a răspunsurilor AI). Evaluare formativă: Grilă de observare a comportamentului colaborativ și evaluarea mini-proiectelor (prezentarea rețetei calculate de fiecare echipă la finalul orei).

Competențe vizate	specifice	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Observații / Evaluare
Toate competențele vizate anterior		4. Recapitulare și Evaluare sumativă pentru capitolul Frații ordinare	2	S6	Evaluare sumativă: Test scris (45 minute) structurat din itemi obiectivi (adevărat/fals, alegere multiplă) și subiectivi (aplicații practice care necesită redactarea completă a rezolvării). Post-evaluare: Analiza rezultatelor și stabilirea unui plan remedial pentru elevii care nu au atins standardele minime de performanță, respectiv activități de progres pentru elevii performanți.

II. Proiect de lecție: Bucătarul fracțiilor

Data:

Clasa: a V-a

Disciplina: Matematică

Unitatea de învățare: Frații ordinare

Subiectul lecției: Aflarea unei fracții dintr-un număr natural

Tipul lecției: Formare de priceperi și deprinderi (aplicații practice)

Durata: 50 minute

1. Obiective Operaționale

La sfârșitul activității, elevii vor fi capabili:

O1 (Cognitiv): Să calculeze corect valoarea unei fracții dintr-un număr natural, aplicând algoritmul specific (înmulțirea numărătorului cu numărul și împărțirea la numitor sau invers).

O2 (Aplicativ): Să determine cantitățile corecte în scenarii practice (rețete).

O3 (Digital): Să interacționeze eficient cu un asistent AI folosind un prompt structurat, validându-și propriile rezultate matematice.

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 (tabletele/telefoanele pentru AI).	Se pregătesc pentru lecție, pornesc dispozitivele.	Conversația

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii Metode /
2. Captarea atenției	5 min	Lansează o provocare culinară: „Cine a ajutat vreodată la pregătirea unei prăjituri? Dacă avem o rețetă pentru 12 persoane, dar noi suntem doar 4, cum calculăm $\frac{1}{3}$ din ingrediente?”.	Elevii oferă exemple de situații în care au împărțit alimente sau ingrediente acasă.	Conversația euristică
3. Anunțarea temei și a obiectivelor	2 min	Scrie titlul pe tablă: <i>Bucătarul Frațiilor: Aflarea unei fracții dintr-un număr natural</i> . Explică elevilor că vor lucra cu un „asistent bucătar” (AI) pentru a pregăti ingredientele.	Notează titlul în caiete și ascultă obiectivele lecției.	Expunerea
4. Reactualizarea cunoștințelor	6 min	Reamintește algoritmul de calcul: Pentru a afla $\frac{a}{b}$ din n calculăm $\frac{a \cdot n}{b}$. Exemplu la tablă: $\frac{2}{3}$ din 300g de făină $= \frac{2 \cdot 300}{3} = 200 \text{ g.}$	Un elev rezolvă la tablă, ceilalți urmăresc și notează etapele de calcul în caiete.	Exercițiul
5. Dirijarea învățării (Implementare RED AI)	25 min	Împarte clasa în „brigăzi de bucătari” (grupe de 3-4 elevi). Proiectează Promptul PREPARE și le cere să îl introducă în chatbot (ex. Gemini/ChatGPT/Claude). Supervizează activitatea, asigurându-se că elevii scriu calculele pe hârtie înainte de a valida rezultatul cu AI-ul. Supervizează activitatea, asigurându-se că elevii scriu calculele pe hârtie înainte de a valida rezultatul cu AI-ul.	Elevii introduc promptul. AI-ul generează o sarcină (ex: „Află cât înseamnă $\frac{3}{4}$ din 200ml lapte”). Echipa calculează, introduce răspunsul și citește feedback-ul primit.	Învățarea asistată de AI, Problematizarea, Munca pe grupe

Etapele Lecției	Timp	Activitatea Profesorului	Activitatea Elevilor	Strategii Metode /
6. Asigurarea retenției și a transferului	8 min	Cere fiecărei echipe să prezinte „rețeta” completată virtual și să explice cum i-a ajutat AI-ul când au greșit calculul.	Reprezentanții grupelor prezintă rezultatele și discută despre claritatea explicațiilor primite de la asistentul AI.	Conversația, Analiza rezultatelor
7. Evaluarea și tema pentru acasă	2 min	Face aprecieri globale. Oferă ca temă: „Găsiți o rețetă acasă și calculați cantitățile necesare pentru $\frac{1}{2}$ din porțiile menționate”	Notează tema. Opresc dispozitivele.	Aprecieri verbale

Test de Evaluare Online: Frații dintr-un număr

Instrucțiuni pentru elevi: Citește cu atenție fiecare cerință. Pentru problemele cu răspuns scurt, fă calculele pe o ciornă înainte de a introduce rezultatul final. Timp de lucru recomandat: 20 de minute.

Secțiunea 1: Adevărat sau Fals (10 puncte fiecare)

- Dacă trebuie să aflăm $\frac{1}{2}$ din 100 de grame de zahăr, vom folosi 50 de grame.
 - Adevărat
 - Fals
- Pentru a calcula $\frac{3}{4}$ din 400, trebuie să adunăm 3 cu 400 și apoi să împărțim la 4.
 - Adevărat
 - Fals

Secțiunea 2: Alegere Multiplă (15 puncte fiecare)

- Cât reprezintă $\frac{2}{3}$ din 30 de mere?
 - 10 mere
 - 20 mere
 - 30 mere
 - 60 mere
- O rețetă cere $\frac{4}{5}$ din 500 ml de lapte. Câți mililitri vom adăuga în aluat?
 - 400 ml
 - 100 ml
 - 250 ml
 - 500 ml

Secțiunea 3: Răspuns Scurt (20 puncte fiecare)

5. Avem o pungă de 200g de nuci. Chef-ul ne cere să folosim $\frac{3}{10}$ din ea. Câte grame de nuci vom folosi?
Răspunsul tău (introdu doar numărul): [_____]
6. În timpul activității cu asistentul AI, ai aflat că pentru o prăjitură ai nevoie de $\frac{2}{5}$ din 150g de unt. Scrie rezultatul acestui calcul matematic. Răspunsul tău (introdu doar numărul): [_____]

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

7. Descrie pe scurt (în 1-2 propoziții) cum te-a ajutat asistentul AI (sau cum te-ar fi putut ajuta) atunci când ai greșit un calcul la aflarea fracției.
Răspunsul tău: [_____]

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

Nr. Întrebare	Răspuns Corect	Punctaj	Explicație
1	Adevărat	10 p	$\frac{1}{2}$ înseamnă jumătate, deci $100 : 2 = 50$.
2	Fals	10 p	Algoritmul presupune înmulțirea cu 3 a numărătorului și împărțirea cu 4, la numitor (4)
3	b) 20 mere	15 p	$\frac{2 \cdot 30}{3} = 20$ mere
4	a) 400 ml	15 p	$\frac{4 \cdot 500}{5} = 400$ ml
5	60	20 p	$\frac{3 \cdot 200}{10} = 60$ g de nuci. Setează validarea să accepte doar numere.
6	60	20 p	$\frac{2 \cdot 150}{5} = 60$ g de unt
7	(Orice răspuns pertinent)	10 p	Evaluează calitativ capacitatea elevului de a reflecta asupra propriei învățări folosind tehnologia.

Observații metodologice importante din programa școlară:

- În clasa a V-a, noțiunile sunt prezentate **intuitiv**, evitându-se calculele excesiv de voluminoase.
- Utilizarea mijloacelor TIC (AI) reprezintă un avantaj în explorarea conceptelor și în realizarea conexiunilor între abstract și practic.
- Eroarea este folosită ca **sursă de învățare**, AI-ul oferind feedback imediat pentru corectarea raționamentului.

Promptul final pentru elevi (Bucătarul Frațiilor)

La începutul orei, „brigăzile de bucătari” vor trebui să copieze acest text și să-l introducă în asistentul digital pentru a primi prima rețetă:

”Vreau să mă ajuți să exersezi aflarea unei fracții dintr-un număr natural prin probleme cu rețete de gătit. Acționează ca un Chef Bucătar expert, care are nevoie de ajutorul unui ucenic (eu) pentru a pregăti ingredientele. Folosește un limbaj jucăuș și prietenos, potrivit pentru un copil de clasa a V-a (11 ani).

Exemplu de problemă: Avem 20 de mere și folosim $\frac{3}{4}$ pentru plăcintă. Câte mere folosim? Apoi tu aștepti răspunsul meu.

Folosește numere naturale până la 500 (ex: 100g, 300ml) și fracții simple (jumătăți, treimi, pătrimi, zecimi). NU folosi numere zecimale sau fracții supraunitare complicate în această etapă.

Regulile tale: Prezintă o rețetă cu un ingredient de calculat, așteaptă rezolvarea mea și verific-o. Oferă doar o sarcină pe rând. NU oferi rezultatul direct înainte ca eu să încerc.

Dacă greșesc, explică-mi algoritmul de calcul (că trebuie să împart numărul la numitor și să înmulțesc cu numărătorul) sau folosește o explicație vizuală (ex: imaginează-ți că împarți o pizza în 4 felii). Lasă-mă pe mine să refac calculul. Dacă e corect, dă-mi altă sarcină.

Evaluează răspunsul meu ca fiind corect doar dacă unitatea de măsură (grame, ml, bucăți) și valoarea numerică sunt corecte matematic.”