

**Plan de lecție: Cubul magic - învață geometria prin origami**

<b>Numele profesorului:</b> De Nisco Laura	<b>Numele profesorului:</b> Lippi Elisa
<b>Titlu:</b> Cubul Magic	<b>Timp :</b> 3 ore
<b>Materia:</b> Matematică	
<b>Scop :</b> Folosirea gândirii computaționale pentru a afla cele unsprezece etape pentru a construi un cub	
<b>Elemente cheie CS:</b> Descompunere; Recunoașterea modelelor; Abstractizarea; Proiectarea algoritmului.	
<b>Grupa de vârstă:</b> 12 -14 ani	
<b>Situații de învățare:</b> sala de clasa , ora de matematica	<b>Tip activitate:</b> rezolvarea problemelor, vizualizarea spațială
<b>Material</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Hârtie colorată (diverse culori)</li><li>● Hârtie pătrată (diferite dimensiuni)</li><li>● Creioane</li><li>● Conducători</li><li>● Foarfece (opțional, pentru tăierea hârtiei la dimensiune)</li></ul>	<b>Resurse</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Diagrame origami și tutoriale:</li><li>● Site-uri web educaționale</li></ul>
<b>Desfășurare:</b>	

## **Definiția Problemei**

Explorați concepte precum planuri, suprafață și volum analizând cubul desfășurat. Având în vedere o foaie pătrată de hârtie, cum o putem plia pentru a crea un cub 3D cu un model de culoare specific pe fiecare față?

## **Introducere (15 minute)**

În această lecție, vom explora conceptul de raționament spațial și de rezolvare a problemelor în timp ce lucrăm pentru a crea un cub 3D dintr-un pătrat simplu 2D. Urmând o serie de pași precisi de pliere, vom transforma hârtia într-o formă geometrică fascinantă.

### **1. DESCOMPUNERE (45 minute)** (descompunerea unei probleme în părți mai mici)

- Identificați problema: Îndoirea pătratelor pentru a construi un cub cu trei culori.
- Împărțiți problema în sarcini mai mici: atribuiți culori fiecărei fețe, asigurându-vă că fețele opuse au aceeași culoare.

### **2. RECUNOAȘTEREA MODELULUI (30 minute)** (căutând asemănarea și tendința într-o problemă)

Recunoașteți modelul:

- Fața are trei culori posibile, iar fețele opuse trebuie să aibă aceeași culoare.
- Aceeași culoare a unui pătrat poate apărea cel puțin pe un pătrat intermediar.

### **3. ABSTRACTIZAREA (45 minute)**

Rezumați problema concentrându-vă pe proprietățile esențiale:

- Atribuirea culorilor fețelor, verificarea validității;
- Folosind forme de bază precum T sau cruce și deplasați pătratul în sus și în jos

**4. PROIECTAREA ALGORITMULUI (45 minute)** (creați o secvență pas cu pas de instrucțiuni pentru a rezolva problema)  
**PENTRU A CONSTRUI CUBUL CU ORIGAMI**

1. Începeți procesul de pliere pentru a construi cubul.
2. Începeți cu prima „Față” și atribuiți-i o culoare.
3. Treceți la următoarea față din secvența de pliere.
4. Atribuiți o culoare feței curente.
5. Verificați dacă fața opusă a feței curente are aceeași culoare:
  - Dacă da, continuați cu următoarea față.
  - Dacă nu, întoarceți-vă și modificați alocarea culorii feței curente.
6. Repetați pașii 3-5 pentru toate fețele rămase, asigurându-vă că fețele opuse au aceeași culoare.
7. Dacă tuturor fețelor li se atribuie culori și cubul este valid, imprimați alocarea culorilor.
8. Dacă nu tuturor fețelor li se atribuie culori, întoarceți-vă și modificați atribuirea culorilor pentru a explora diferite posibilități.
9. Repetați pașii 2-8 până când sunt găsite toate atribuirile de culori valide.
10. Încheiați procesul de pliere.

### **Evaluare:**

#### **Evaluare formativă:**

- Monitorizați implicarea, concentrarea și abilitățile de rezolvare a problemelor elevilor în timpul procesului de pliere.
- Puneți întrebări deschise pentru a evalua înțelegerea modului de lucru.
- Încurajați elevii să-și ofere feedback unii altora cu privire la tehnicile lor de pliere și alegerile de culoare.

#### **Evaluare sumativă:**

- Evaluați produsul final (cubul);
- Rugați elevii să-și documenteze procesul de pliere;
- Cereți elevilor să prezinte clasei cuburile terminate și să explice procesul lor.
- Rugați elevii să completeze o rubrica de autoevaluare pentru a-și evalua propria activitate.

## Test de evaluare

### Întrebări cu alegere multiplă:

1. Care este forma de bază cu care începem în plierea cuburilor origami? a) Cerc b) Triunghi c) Pătrat d) Dreptunghi
2. Câte fețe are un cub? a) 4 b) 6 c) 8 d) 10
3. Care este termenul pentru liniile care ghidează pliurile în origami? a) Cute b) Muchii c) Puncte d) Colțuri
4. De ce este important să urmați cu atenție instrucțiunile de pliere? a) Pentru a vă asigura că cubul arată frumos. b) Pentru a face procesul de pliere mai rapid. c) Pentru a crea un cub puternic și stabil. d) Pentru a evita frustrarea.
5. Care este avantajul folosirii hârtiei colorate diferite pentru cub? a) Face cubul mai colorat. b) Ajută la identificarea diferitelor fețe. c) Ușurează procesul de pliere. d) Toate cele de mai sus.

### Întrebări cu răspuns scurt:

1. Descrieți pașii implicați în plierea unui cub origami de bază.
2. Explicați conceptul de raționament spațial și modul în care acesta se aplică origami.
3. Ce provocări ați întâmpinat în timp ce pliați cubul? Cum le-ai depășit?
4. Cum poți aplica abilitățile de rezolvare a problemelor învățate din origami în alte domenii ale vieții tale?

### Evaluare practică:

- Rugați elevii să creeze un model de origami diferit, cum ar fi o barcă sau o macara, urmând un anumit set de instrucțiuni.
- Cereți elevilor să își creeze propria creație origami și să o prezinte clasei, explicând pașii implicați.

### Rezultate așteptate:

**Înțelegerea și aplicarea de tehnici de bază origami: Elevii ar trebui să fie capabili să urmeze instrucțiunile și să plieze cu precizie hârtia pentru a crea un cub 3D.**

- Abilitățile de raționament spațial: Elevii ar trebui să fie capabili să vizualizeze forme 3D din modele 2D și să înțeleagă relația dintre un cub desfășurat și cubul pliat.
- Abilitățile de rezolvare a problemelor: elevii ar trebui să fie capabili să identifice și să remedieze erorile în procesul de pliere și să găsească soluții creative la provocări.
- Abilitățile motorii fine: elevii ar trebui să-și dezvolte dexteritatea și precizia în coordonarea ochi-mână prin procesul de pliere.

**Note:** Elevii vor reproduce fețele cubului pe o platformă online de geometrie pentru a aplica ceea ce au învățat folosind origami într-un mod tehnologic.

### Cuvinte cheie:

- Gândirea computațională
- Origami
- Geometrie
- Raționamentul spațial
- Rezolvarea problemelor
- Recunoașterea modelelor
- Proiectarea algoritmului
- Gândirea creativă
- Învățare practică

### Rezumat:

Acest plan de lecție se concentrează pe predarea elevilor despre conceptul de volum și suprafață prin arta origami. Prin descompunerea cubului, recunoașterea modelelor în procesul de pliere și abstractizarea pașilor esențiali, elevii vor dezvolta o înțelegere mai profundă a formelor geometrice și a relațiilor spațiale. Prin activități practice și prin rezolvarea problemelor, elevii vor câștiga încredere în capacitatea lor de a vizualiza și crea obiecte 3D din modele 2D.



1<sup>st</sup> Cube



2<sup>nd</sup> Cube



3<sup>rd</sup> Cube



4<sup>th</sup> Cube



5<sup>th</sup> Cube



6<sup>th</sup> Cube



7<sup>th</sup> Cube



8<sup>th</sup> Cube



9<sup>th</sup> Cube



10<sup>th</sup> Cube



11<sup>th</sup> Cube