


Numele profesorului:		Fatma Merve YILDIRIM	
Titlu	Studierea fractalilor din conurile de pin folosind gândirea computațională	Timp	3 ore
Disciplina:		Matematică	
Scopuri		<p>Competență generală ¹ : Conștientizarea conceptelor de gândire computațională pentru a crea fractali conuri de pin.</p> <p>Competență specifică ²: Permite studenților să-și aprofundeze înțelegerea fractalilor și a conceptelor computaționale.</p> <p>Scopul activității: Cum să faci fractali cu conuri de pin folosind gândirea computațională</p>	
Elemente cheie de gândire computațională:		Descompunere; Recunoașterea modelelor; Abstractizarea; Proiectarea algoritmului.	
Grupa de vârstă:		10-12 ani	
Locul de desfășurare:	Centrul de Știință și Artă Çetin Şen	Tip activitate:	extracurriculară
Materiale:  <ul style="list-style-type: none"> - Conuri de pin (1 per student) - Lupe - Hârtie milimetrică - Creioane sau markere colorate - Conducători - Dispozitive digitale cu acces la internet (opțional, pentru cercetări suplimentare) - Fișe tipărite cu exemple de fractali (de exemplu, fulgi de zăpadă, frunze, scoici) 		Resurse: <ol style="list-style-type: none"> 1. Site-uri web sau aplicații despre activități de matematică și natură. 2. Computer/telefoane mobile cu acces la internet. 	
Desfășurare:			

Definirea problemei:

Crearea pașilor potriviți pentru a face fractali conuri de pin prin utilizarea abilităților de gândire computațională și materiale naturale.

Introducere

- Începeți prin a arăta elevilor un con de pin și întrebați-i dacă observă vreun model în structura acestuia.
- Explicați că modelele pe care le văd sunt exemple de fractali, un concept găsit în natură, artă și chiar în informatică.
- Introduceți scopul lecției: explorarea tiparelor din conurile de pin folosind abilitățile de gândire computațională.

Cele patru principii ale gândirii computaționale:

- 1. Descompunere:** Descompunerea etapelor complexe în părți mai mici, ușor de gestionat.
- 2. Recunoașterea modelelor:** identificarea asemănărilor sau modelelor în cadrul datelor.
- 3. Abstractizare:** Concentrarea asupra detaliilor esențiale ignorând în același timp informațiile inutile
- 4. Proiectare algoritmi:** Crearea unui plan pas cu pas pentru crearea fractalilor de conuri de pin.

I. Descompunere:

1. Distribuți conuri de pin fiecărui elev. Rugați-i să observe îndeaproape conul de pin cu lupe, concentrându-se pe aranjamentul solzilor.
- 2. Defalcați problema:** Îndrumați elevii să descompună structura complexă a conului de pin în părți mai simple:
 - Identificați modul în care solzii sunt dispuși în spirale.
 - Numărați spiralele în fiecare direcție (stânga și dreapta).
 - Înregistrați observațiile lor pe hârtie milimetrică.

Cereți elevilor să descompună structura conului de pin. Ce forme văd ei? Pot număra câte spirale există în fiecare direcție? Încurajați-i să examineze îndeaproape și să ia notițe.

II. Recunoașterea modelelor

1. Cereți elevilor să compare numărul de spirale în fiecare direcție. Ajutați-i să recunoască aceste numere, deseori urmează șirul lui Fibonacci.
 2. Rugați elevii să folosească creioane colorate pentru a desena spiralele pe hârtie milimetrică, etichetând numărul de spirale în fiecare direcție.
 3. Discutați cum se repetă aceste modele în natură și sunt exemple de fractali.
- Întrebați elevii dacă pot găsi un model care se repetă în spiralele conului de pin. Subliniați cum se repetă același model pe măsură ce conul de pin crește.

III. Abstractizarea

- 1. Simplificați conceptul:** introduceți ideea că fractalii sunt modele care se repetă la diferite scări.
- 2. Relaționați-vă cu natura:** Afișați exemple de alți fractali naturali (cum ar fi ramuri de copaci, râuri și fulgere) folosind fișele sau digitale dispozitive.
- 3. Activitate de grup:** Rugați elevii să discute în grupuri mici cum structura conului de pin poate fi văzută ca un model simplu pentru

înțelegerea fractalilor naturali mai complexi.

Cereți elevilor să extragă forma conului de pin în forme mai simple. Pot desena modelele de bază în spirală pe care le văd fără a adăuga detalii suplimentare?

Proiectarea algoritmului:

Explicați: Proiectarea algoritmului implică crearea de instrucțiuni pas cu pas pentru a rezolva o problemă.

Sarcină: Îndrumați elevii să dezvolte un algoritm pentru recrearea modelului spiralat al conului de pin folosind materiale naturale.

Pasul 1: Alegeți materiale care pot reprezenta solzi (de exemplu, frunze mici sau pietre).

Pasul 2: Desenați o spirală pe hârtie sau pe pământ.

Pasul 3: Așezați materialele de-a lungul spiralei într-un model care se repetă.

Pasul 4: Creați mai multe spirale care se deplasează spre exterior în ambele direcții, urmând modelul fractal.

Concluzie

1. Cereți elevilor să împărtășească desenele lor fractale și să discute despre ceea ce au considerat cel mai interesant despre modelele din conurile de pin.

2. **Încheiere:** întăriți ideea că gândirea computațională ne ajută să înțelegem și să modelăm structuri complexe găsite în natură, precum cele din conurile de pin.

Temă/Extensie:

- Plimbare în natură: Luați elevii într-o plimbare în natură pentru a găsi alte exemple de fractali în mediu, cum ar fi frunze, flori și scoici.
- Explorare digitală: utilizați un program de calculator sau o aplicație pentru a crea fractali digitali și pentru a explora modul în care parametrii în schimbare afectează tiparele.

Evaluare:

- Observați participarea elevilor în timpul discuțiilor.
- Revizuiți algoritmi scrisi și fractalii finali pentru creativitate și aderență la plan.
- Evaluați reflecțiile elevilor asupra procesului CT.

Rezultate așteptate:

- Să înțeleagă tiparele fractale și semnificația lor în natură.
- Să fie capabili să descompună forme naturale complexe și să identifice repetarea modelelor.
- Utilizați abstractizarea pentru a simplifica și reprezenta modele complexe

Note: Acest proiect poate fi folosit și la Științele naturii, clasa a 7-a, elevi de 13 ani.