

STUDIU
Activități de instruire desfășurate pe baza
strategiilor euristice de predare-învățare a matematicii

Ilinca Sebastian
Școala Gimnazială Pîrșcoveni, jud.Olt

Strategiile didactice sunt modalități complexe de organizare și conducere a procesului de instruire pe baza combinării metodelor , a mijloacelor de învățământ și a formelor de grupare a elevilor , în scopul realizării obiectivelor pedagogice. Strategiile euristice contribuie la optimizarea procesului de instruire și de formare a personalității elevilor , ocupând un loc central în rândul strategiilor didactice.

Strategiile euristice permit elaborarea cunoștințelor printr-un efort propriu de gândire folosind formularea de ipoteze , descoperirea , cercetarea .

Obiectivul activității: formarea(dezvoltarea) strategiilor de aplicare a regulilor în probleme complexe.

Lot : 20 elevi.

Tema : Teoreme de paralelism în spațiu .

Obiective :

O1: Să aplice teorema lui Thales în spațiu pentru rezolvarea unor probleme .

O2: Să aplice proprietățile relației de paralelism pentru rezolvarea unor probleme .

O3: Să demonstreze coplanaritatea unor puncte .

Sarcini :

Se propun spre rezolvare următoarele probleme :

S1 : Un plan θ intersectează muchiile $[AB], [BC], [CD]$ respectiv $[AD]$ ale tetraedrului $ABCD$ în punctele M, N, P respectiv Q .

Arătați că $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{QD}{QA} = 1$

Strategia folosită : explicativ-investigativă , inductiv-analitică semidirijată .

Îndrumări :

- Construim prin vârfurile tetraedrului plane paralele cu θ pe care le notăm $\alpha, \beta, \gamma, \delta$.
- Fie dreapta d care intersectează planele $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, θ în punctele A', B', C', D' , respectiv S .

Indicatori observaționali la sarcina S1 :

IO1: - să realizeze corespunzător figura .

IO2: - să aplice teorema lui Thales în spațiu planelor α, β, θ și să deducă relația $\frac{AM}{MB} = \frac{A'S}{SB'}$

IO3: - să deducă celelalte egalități $\frac{NP}{NC} = \frac{SB'}{SC'}$, $\frac{PC}{PD} = \frac{SC'}{SD'}$, $\frac{QD}{QA} = \frac{SD'}{SA'}$.

IO4: - să obțină relația $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{QD}{QA} = 1$.

Nivelul elevilor	IO1	IO2	IO3	IO4
9 elevi de nivel cel puțin mediu	8	8	7	7
11 elevi de nivel cognitiv sub mediu	2	1	1	0

Schema cognitivă a strategiei de rezolvare a problemei din sarcina S1 :

- Observă $\alpha || \theta || \beta$.
- Elevii aplică teorema lui Thales în spațiu planelor α, θ, β și dreptelor AB, d .
- Deduc $\frac{AM}{MB} = \frac{A'S}{SB'}$, analog $\frac{NP}{NC} = \frac{SB'}{SC'}$, $\frac{PC}{PD} = \frac{SC'}{SD'}$, $\frac{QD}{QA} = \frac{SD'}{SA'}$.
- Calculează $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{QD}{QA} = 1$

Comentariu : Sarcina propusă s-a dovedit destul de dificilă pentru majoritatea elevilor .

Sarcina S2: Elevilor le este propusă spre demonstrație reciproca teoremei lui Menelaus în spațiu :

Fie tetraedrul $ABCD, M \in (AB), N \in (BC), P \in (DC), Q \in (AD)$. Arătați că dacă $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{QD}{QA} = 1$ atunci M, N, P, Q sunt coplanare .

Strategia folosită : deductivă prin descoperire semidirijată , organizată frontal.

Îndrumări :

- Folosiți metoda reducerii la absurd.
- Aplicați problema anterioară.

Indicatorii observaționali la sarcina S2:

IO1:- Să nege corespunzător concluzia.

IO2:- Notează $AD \cap (MNP) = Q'$.

IO3:- Să aplice problema anterioară pentru obținerea relației $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{Q'D}{Q'A} = 1$

IO4:- Să observe $\frac{QD}{QA} = \frac{Q'D}{Q'A}$.

IO5:- Să deducă $Q = Q'$.

Nivelul elevilor	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5
9 elevii de nivel cel puțin mediu	9	9	8	8	8
11 de nivel sub mediu	1	1	1	-	-

Schema cognitivă a strategiei de rezolvare a problemei din sarcina S2:

- Presupunem M, N, P, Q nu sunt colanare.
- Notează $AD \cap (MNP) = Q'$.
- Conform sarcinii S1 rezultă $\frac{MA}{MB} \cdot \frac{NB}{NC} \cdot \frac{PC}{PD} \cdot \frac{Q'D}{Q'A} = 1$.

Comentariu : Dificultatea sarcinii a constat în faptul că unii elevi au întâmpinat probleme în aplicarea rezultatului de la sarcina S1.