

CZU: 371.314.6:514.112.3

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p55-60

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR MATEMATICE PRIN METODA PROIECTELOR

DEVELOPING MATHEMATICAL SKILLS THROUGH THE METHOD OF PROJECTS

Galina Nichiforenco, prof. matem.
IPLT „Ștefan Vodă”, or. Ștefan Vodă

Galina Nichiforenco, professor of mathematics.
IPLT "Ștefan Vodă", town Ștefan Vodă
ORCID:0009-0000-6988-8392
galina190382@gmail.com

Abstract: *The project method is an educational enterprise in which children solve a practical problem over a period of several days or weeks. The purpose of the project is to obtain a final product like an essay, a class newspaper, making presentations, exhibitions, layouts. The projects may be suggested by the teacher, but they are planned and executed as far as possible by the students themselves, individually or in groups. Project work focuses on applying, specific knowledge or skills, and on improving student involvement and motivation in order to foster independent thinking, self-confidence, and social responsibility.*

Key-words: *project, stages of the project, types of the project, similarity of triangles, daily.*

Introducere

În secolul al XXI-lea urmărim o renaștere a metodei proiectului sub auspiciile învățării bazate pe proiecte (Problem Based Learning – PBL). Buck Institute for Education (BIE) din Novato, California, SUA, oferă următoarea definiție pentru învățarea bazată pe proiecte: „Învățarea bazată pe proiecte este o metodă de predare sistematică care angajează elevii în procesul de formare a competențelor și învățare printr-un proces de cercetare structurat în jurul întrebărilor autentice, complexe și a unor sarcini și produse proiectate cu grijă” [2].

În anul 1918, pedagogul William Heard Kilpatrick, în articolul ”The Project Method”, fundamentează conceptual metoda proiectelor pe teoria experiențelor a lui J. Dewey “învățarea prin acțiune (learning by doing)”, afirmând că: „educația este o reconstrucție a experienței”, deschizând astfel noi oportunități de utilizare a acesteia în învățare și evaluare.

Metoda proiectului (Project method), inițiată de J. Dewey și fundamentată pe principiul învățării prin acțiune practică, cu finalizare reală, reprezintă o probă de evaluare sumativă, care vizează măsurarea unui set mai mare de capacități ale elevului.

Proiectul are rolul de a îmbunătăți motivația elevilor, le dezvoltă abilitățile cognitive, stimulează gândirea critică și, în general, le formează abilitățile necesare pentru obținerea unei profesii în secolul actual. Elevii învață mai ușor prin sarcinile variate, sala de clasă devenind un mediu de învățare creativ. Lucrând în echipe, grupați în funcție de aptitudinile și tipul lor de inteligență, au șanse mai multe să-și pună în practică ideile și să învețe unul de la celălalt. Învățarea se bazează pe investigare, experimentare și participare activă a copiilor la propria lor învățare. Aceștia devin mai încrezători în puterea lor de muncă, mai responsabili față de activitățile desfășurate, mai implicați, toleranți și creativi, își îmbunătățesc competențele digitale, practice și științifice, matematice, de comunicare și relaționare, de interpretare și interdisciplinare.

Cătălina Ulrich apreciază că învățarea pe bază de proiect trebuie să se facă prin parcurgerea următoarelor etape:

- Alegerea temei
- Stabilirea obiectivelor
- Planificarea activităților: distribuirea sarcinilor, identificarea surselor de informare, stabilirea unui calendar de desfășurare a acțiunii, stabilirea metodelor de cercetare;
- Cercetarea / investigația propriu-zisă
- Analiza și generalizarea rezultatelor obținute
- Realizarea produsului final
- Susținerea proiectului
- Evaluarea cercetării / activității desfășurate [3].

În lucrarea sa, "Metode de învățământ", Ioan Cerghit clasifică proiectele în următoarele categorii:

- **proiecte de investigație – acțiune** - anchete, monografii, culegeri, etc;
- **proiecte de acțiune ecologică** - de determinare a poluantului, de înfrumusețare a cartierului, a localității, de eliminare a poluării, de protecție a mediului etc;
- **proiecte de activitate manuală** - de realizare a unor activități practice: îngrijirea florilor, grădinărit,
- **proiecte de tip constructiv** - confecționarea unor materiale pentru lecții, construcția unor machete, strângerea unor materiale pentru organizarea unui muzeu,
- **proiecte de tip problemă** - rezolvarea unor probleme cu care se confruntă,
- **proiecte de tip învățare** - îmbunătățirea unor practici de instruire,
- **proiecte de absolvire** - proiecte de semestru, de an. [4].

Indiferent de tipul de proiect, utilizarea acestei metode s-a impus datorită numeroaselor valențe formative și a beneficiilor pe care le aduce atât elevilor, cât și profesorilor.

Din experiența proprie am realizat cu elevii clasei a VIII, proiect tip de învățare cu subiectul: **Triunghiuri asemenea în cotidian**, utilizând ca disciplină de bază: Matematica și discipline integrate: Fizica, Informatica, Istoria, Limba și literatura română, Design grafic.

Instituția: IPLT Ștefan Vodă

Localitatea: Orașul Ștefan Vodă

Profesor: Nichiforenco Galina, grad didactic I

Clasa: VIII

Titlul proiectului: Triunghiuri asemenea în cotidian

Disciplina de bază: Matematica

Discipline integrate: Fizica, Informatica, Istoria, Limba și literatura română, Design grafic.

Unități de competență:

7.1. Identificarea în diverse situații și aplicarea terminologiei și a notațiilor aferente asemănării triunghiurilor.

7.4. Aplicarea metodei asemănării triunghiurilor la rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.

7.3. Stabilirea relației de asemănare dintre două triunghiuri prin diverse metode.

7.7. Elaborarea planului de idei privind rezolvarea unor probleme practice, aplicând metoda triunghiurilor asemenea și rezolvarea problemei în conformitate cu planul elaborat.

Obiectivele operaționale ale activității:

- **O₁** Să identifice în diverse situații și să aplice terminologia și notațiile aferente asemănării triunghiurilor.
- **O₂** Să stabilească relația de asemănare dintre două triunghiuri prin diverse metode.
- **O₃** Să utilizeze metoda asemănării triunghiurilor la rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.
- **O₄** Să stabilească planul de idei privind rezolvarea unor probleme practice, folosind metoda triunghiurilor asemenea și rezolvarea problemei în conformitate cu planul elaborat.

Perioada realizării proiectului: 10 de zile

Strategii didactice:

Forme: frontală, individuală, în grup.

Metode, procedee și tehnici didactice: discuția dirijată, observarea dirijată, analiza, compararea, joc didactic.

Mijloace: tablă/calculator, tablă interactivă, fișe pentru activitate în grup ș.a.

Strategii de evaluare: evaluare formativă interactivă, evaluare reciprocă, autoevaluare.

Produs: proiect de grup

Locul desfășurării: la domiciliu, sala de clasă, sala de calculatoare.


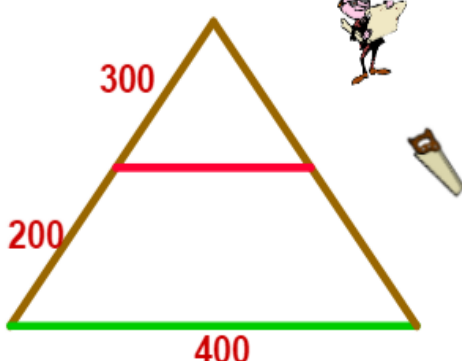
Tabelul 1. Desfășurarea activității

Nr. d/o	Etap ele activității	O bi ect iv e	Activități desfășurate	Timp /Perioada de realizare	Modalități de realizare	Resurse
1.	Evocarea	O ₁	Etapa de documentare Formularea întrebării provocatoare, relevante pentru disciplină și domeniul de formare. <i>De ce am nevoie de TFA în viață?</i> Documentarea cu privire la etapele proiectului. Formularea scopului și a obiectivelor. Formularea sarcinii de proiect.	2 zile În cadrul orelor de matematică	Rezolvarea problemei din cotidian.	https://www.geogebra.org/m/zsz9tpcy Fig.1
2.	Realizarea sensului	O ₂ O ₃ O ₄	Etapa de informare Angajarea elevilor în tema de proiect. Elaborarea strategiei de acțiune. Etapa de implementare Cercetarea. Studierea teoremei fundamentale a asemănării în aspect teoretic/practic. Identificarea metodelor posibile și a metodei optime de rezolvare. Efectuarea schițelor, a schemelor, calculelor.	1 zile În cadrul orei de matematică 5 zile În cadrul orei de matematică	Studierea conținuturilor teoretice/practice prin exemple proprii	https://learningapps.org/watch?v=pkhib2orn22 https://www.geogebra.org/m/b9jmdprk https://www.geogebra.org/m/pzyht9gu https://www.geogebra.org/m/njvtghbn

						https://www.geogebra.org/m/krxqfqp Fig.2
3.	Reflec ția	O ₄	Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora	2 zile În cadrul orei de matematic ă	Fiecare echipă prezintă proiectul realizat, conform algoritmulu i comun stabilit.	https://padlet.com/nichiforencogalina/jjxc5x4uvijkm1e1 Fig.3

<http://sorinborodi.ro>

Teorema fundamentală a asemănării

Segmentul roșu este paralel cu cel verde.
 Pentru a repara corabia, meșterul trebuie să taie o bucată de lemn egală cu lungimea segmentului roșu.
 Ce lungime trebuie să aibă bucata?

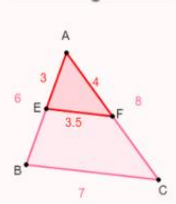
Start **Greșit !**

Fig. 1. Rezolvarea problemei din cotidian

≡ GeoGebra

Exersare a TFA
 Autor: Galina Nichiforencu

EF || BC ⇒ Δ AEF ~ Δ ABC
 AE = 3



$\frac{AE}{AB} = \frac{3}{6} = 0.5$	⇒	$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} = 0.5$
$\frac{AF}{AC} = \frac{4}{8} = 0.5$		
$\frac{EF}{BC} = \frac{3.5}{7} = 0.5$		

► Datele numerice care apar la utilizarea cursorului și care au două zecimale, pot reprezenta valori exacte sau doar rotunjiri la sutime.

≡ GeoGebra

Aplicația1 Triunghiul lui Sierpinski
 Autor: Galina Nichiforencu

Triunghiul lui Sierpinski



Pasul 1:



Fig. 2. Studiarea conținuturilor teoretice/practice prin exemple proprii

Ca și concluzie, în cazul elevilor mei s-a constatat o mai mare responsabilitate în procesul învățării, creșterea încrederii în sine, îmbunătățirea atitudinii față de învățare și creșterea prezenței la ore. În cadrul proiectelor, elevii își pot asuma diverse roluri și pot explora medii culturale diferite. În clasele unde am folosit această metodă în mod frecvent s-a observat creșterea performanțelor școlare, reducerea absenteismului și îmbunătățirea relațiilor elevi - elevi, elevi - profesori. Pentru cadrele didactice proiectele sunt un bun prilej de colaborare cu colegii și de optimizare a relațiilor cu elevii.

Din discuțiile avute cu elevii la etapa de evaluare, a reieșit că utilizarea metodei proiectului face învățarea mai atractivă, aduce varietate, sporind interesul pentru disciplinele predate.



Fig. 3. Prezentarea proiectul realizat de fiecare echipă

Pentru cadrele didactice care aplică metoda proiectului în procesul didactic beneficiile sunt de asemenea incontestabile. Anume metoda proiectului ne oferă posibilitatea să ne apropiem de elevii noștri, să avem parte de proces didactic plăcut și, cel mai important – să redescoperim plăcerea de a învăța împreună cu ei!

Bibliografie:

1. Standarde de competență a cadrelor didactice din învățământul general. Aprobate: la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 10 din 22 iunie 2016; prin Ordinul ministrului educației nr. 623 din 28 iunie 2016, disponibil pe www.edu.gov.md
2. What is Project Based Learning (PBL)? Disponibil pe http://www.bie.org/about/what_pbl
3. ULRICH, CĂTĂLINA (2016) – Învățarea prin proiecte, Ed. Polirom, Iași
4. CERGHIT, IOAN (2006) – Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași