

**LUCRĂRILE PRACTICE – INSTRUMENT DE MOTIVARE
PENTRU STUDIAREA MATEMATICII ÎN CLASELE LICEALE, PROFIL UMANIST**

Valeria BORSȘ, profesor, grad didactic II,
Colegiul Pedagogic „Ion Creangă”
din cadrul Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți

Abstract: *One of the major problems facing maths teachers is the lack of motivation in students, the lack of interest in maths classes, the negative attitude toward everything proposed in maths classes. A very good instrument for motivating the study of mathematics is practical work. The article contains the description of three practical works performed at the mathematics courses at the "Ion Creanga" Pedagogical College in Balti.*

Keywords: *curriculum, motivation, practical work, mathematical skills.*

Procesul instructiv-educational constituie cea mai vastă și importantă etapă din viața unui copil, dar și a omenirii. Responsabilitatea cadrelor didactice, indiferent de disciplină, este de a asigura nivelul înalt de calitate al întregului proces. Calitatea în educație desemnează un complex de principii și practici, orientat spre obținerea rezultatelor înalte. Totuși, o școală de calitate nu reprezintă doar o lecție, o grupă sau un profesor. Prin urmare, trebuie să asigurăm elevilor un climat școlar favorabil, relații familiale între profesori și elevi, o atmosferă armonioasă în întreaga comunitate academică, deoarece indicatorii unei școli de calitate apar în fiecare lecție, material auxiliar, aspect al unei recreații etc.

Matematica este știința care studiază mărimile, relațiile cantitative reprezentând un instrument indispensabil pentru dezvoltarea tehnologiei și a științelor exacte. Etimologia cuvântului „matematică” își are originea în limba greacă μάθημα (máthema) ceea ce înseamnă „știință, cunoaștere, învățare”, sau μαθηματικός (mathematikós) adică „cel care îndrăgește învățarea”.

Astfel, toată cunoașterea și învățarea umană se axează pe temelia „matematică”, întrucât ea dezvoltă gândirea critică, aptitudinea de organizare logică a ideilor, inteligența, spiritul de observație, analiză, sinteză, abstractizare, comparație, generalizare, sporește atenția și concentrarea în intensitate și durată, structurează și organizează mintea, stimulează spiritul de competiție, crește puterea de deducție și intuiția.

Curriculum Național la matematică din 2019 pune accent pe formarea competențelor la elevi. Autorii curriculum-ului recomandă pentru fiecare unitate de conținut un set de produse educaționale care ar contribui la formarea și competențelor specifice, precum: problema rezolvată, algoritmul aplicat, investigații, matricea de asociere, harta conceptuală, proiecte STEM/STEAM, lucrări practice etc. [1]. Prin urmare, procesul didactic la matematică este foarte dificil, complex, un proces continuu de învățare-predare-evaluare.

Una dintre problemele majore cu care se confruntă profesorii de matematică este lipsa motivației la elevi, dezinteresul față de orele de matematică, atitudinea negativă față de tot ce se propune la orele de matematică și poate chiar teama pentru această disciplină.

Conform Dicționarului Explicativ al limbii române, *motivația* înseamnă *totalitatea motivelor sau mobilurilor (conștiente sau nu) care determină pe cineva să efectueze o anumită acțiune sau să tindă spre anumite scopuri*. Din punct de vedere psihologic, *motivația* este *ansamblul motivelor interne ale conduitei, înnăscute sau dobândite, conștiente sau inconștiente, simple trebuințe fiziologice sau idealuri abstracte* [2, p. 102]. Însă, fiecare elev își are propriul ansamblu de mobiluri: trebuințe, tendințe, afecte, interese, experiențe. Prin urmare, trebuie să identificăm factorii care influențează motivația pentru fiecare individual, aceștia având rol de mobilizare, orientare spre realizarea activităților menite să conducă la asimilarea unor cunoștințe, la formarea unor priceperi și deprinderi, fără de care nu se poate preda matematica.

Consider că, pentru motivarea elevilor și obținerea rezultatelor la matematică, trebuie:

- să existe o relație armonioasă între elevi și profesor, adică cadrul didactic nu trebuie să fie autoritar, astfel încât elevului să-i fie frică să greșească, ci să fie un model de conduită și comportament;
- să persiste permanent o atmosferă pozitivă, un climat favorabil pentru fiecare elev;
- ca elevul să fie actorul principal în cadrul orelor;

- să se ofere, în mod constant, feedback pozitiv elevilor și să se utilizeze, cât mai des, cuvinte de susținere, încurajare, astfel elevul va căpăta încredere în sine;
- să fie diversificate metodele de predare;
- să fie satisfăcute cerințele elevilor prin obținerea răspunsurilor la curiozitățile acestora.

Un instrument foarte bun pentru motivarea studierii matematicii este *lucrarea practică*. *Lucrările practice reprezintă o metodă didactică de învățământ în care predomină acțiunea operațională reală. Această metodă valorifică resursele dezvoltate prin exercițiu și algoritizare, integrându-le la nivelul unor activități de instruire cu obiective specifice de ordin productiv* [3, p. 186]. Lucrările practice constau în realizarea de către elevi (sub îndrumarea profesorilor) a unor activități practice propriuzise sau a unor sarcini aplicative, cu scopul de a forma priceperi și deprinderi practice, tehnice sau productive sau pentru a-i ajuta pe aceștia să înțeleagă modul de aplicare a teoriei în practică.

În 1998, Sorin Cristea propune câteva operații pedagogice în folosirea metodei lucrărilor practice:

- organizarea ergonomică a spațiului și a timpului de activitate/muncă;
- exemplificarea demonstrativă a activității, cu evidențierea verigilor sale determinate;
- efectuarea activității în etape, subetape, pe repere etc. care vor fi efectuate de elevi în mod independent;
- evaluarea globală a produsului activității/muncii;
- aprecierea calității produsului activității/muncii prin raportare la standardele pedagogice și tehnologice proiectate anterior;
- stabilirea sarcinilor de perfecționare a activității, comunicate frontal, individual, pe (micro)grupe [4, p. 210].

Prin urmare, metoda lucrărilor practice presupune analiza necesităților și a intereselor elevilor, stabilirea obiectivelor operaționale, planificarea etapelor de realizare, desfășurarea propriu-zisă a lucrării, interpretarea rezultatelor obținute, dar și evaluarea activității realizate. Astfel, cadrul didactic va dirija întreaga activitate și va identifica modalități de perfecționare a demersului didactic prin valorificarea potențialului elevilor, a trebuințelor acestora.

În cadrul orelor de matematică, în Colegiul Pedagogic „Ion Creangă” din cadrul Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, am realizat câteva lucrări practice cu elevi din diferiți ani de studii. În cele ce urmează, vă propunem trei lucrări practice efectuate la ore.

În clasa a X-a, conform Curriculum-ului Național la matematică din 2019 [1, p. 63] este recomandată realizarea lucrării practice „Calcularea perimetrelor și a ariilor în curtea școlii”. Pentru această lucrare, am proiectat următoarele obiective:

- măsurarea corectă a dimensiunilor blocului colegiului;
- realizarea unei schițe de proiect arhitectural al instituției;
- aplicarea unei schițe matematice pentru calcularea perimetrelor și ariilor în curtea colegiului;
- dezvoltarea capacităților de colaborare, a lucrului în echipă.

Pentru executarea lucrării practice, au fost necesare materiale precum: ruletă, metru de măsurat, pix, caiet pentru notițe, foi A3 pentru schița de proiect și riglă.

Lucrarea practică a fost realizată pe etape. Astfel, elevii:

- au efectuat măsurările exacte a dimensiunilor necesare, înconjurând blocul III de studii al colegiului;
- au înregistrat rezultatele pe caietul de notițe;
- au schițat proiectul arhitectural al blocului de studii, utilizând dimensiunile obținute;
- au calculat perimetrul întregului teritoriu și aria acestuia.

În baza proiectului arhitectural, am formulat câteva probleme practice:

- Teritoriul din jurul blocului de studii urmează a fi pavat. De câte cutii de dale este nevoie, dacă se folosesc dale dreptunghiulare cu dimensiunile 25×60 cm, iar în cutie sunt câte 10 bucăți?
- Ce sumă de bani se va achita pentru dalele procurate dacă m^2 costă 170 lei?
- De câți copaci este nevoie pentru înverzirea spațiului din spatele Bibliotecii Științifice USARB, dacă aceștia vor fi plantați la 1 m distanță unul de altul?

Pentru calcularea perimetrelor și ariilor în curtea colegiului, elevii au divizat schița de proiect în dreptunghiuri și pătrate ca să poată utiliza mai ușor formulele patruleterelor studiate.

În clasa a XI-a, la unitatea de conținut Perpendicularitate în spațiu, am realizat lucrarea practică pe teren „Determinarea relațiilor de perpendicularitate în curtea școlii”.

Obiectivele lucrării practice:

- recunoașterea pozițiilor relative ale punctelor, ale dreptelor, ale figurilor în plan și spațiu, ale planelor în contextul relației de perpendicularitate în spațiu în curtea colegiului;
 - reprezentarea în plan a unor configurații geometrice plane și spațiale în contextul relației de perpendicularitate în spațiu;
 - calcularea lungimilor de segmente și al măsurilor de unghiuri în plan și spațiu în curtea colegiului;
 - dezvoltarea capacităților de justificare a rezultatelor obținute privind perpendicularitatea în spațiu.
- Pentru efectuarea lucrării practice, elevii:
- au analizat, din punct de vedere matematic, curtea colegiului, identificând și enumerând relații de perpendicularitate studiate la ore: drepte perpendiculare, plane perpendiculare, proiecții ale punctelor și ale dreptelor pe plan, unghiuri diedre în spațiu;
 - au descris relațiile de perpendicularitate în baza construcției blocului III de studii al colegiului, a blocului administrativ al universității, a panourilor informaționale cu oferta universității, a cantinei studentești și a Bibliotecii Științifice a USARB;
 - au reprezentat grafic unele relații de perpendicularitate pe care le-au observat, în caietul de clasă;
 - au explicat proprietăți ale perpendicularității dreptelor și planelor, exemplificând cu situații reale din curtea colegiului;
 - au identificat situații de aplicare a teoremei celor trei perpendiculare;
 - au calculat lungimile diferitor segmente ale blocului III de studii, utilizând teoremele studiate la orele de clasă.

În baza lucrării practice efectuate, elevii au realizat proiectul „Aplicarea elementelor de perpendicularitate în spațiu în construcțiile edificiilor din localitate”.

În clasa a XII-a, la unitatea de conținut Poliedre, am realizat lucrarea practică „Calcularea ariei suprafeței clasei”.

Obiectivele lucrării practice:

- recunoașterea și clasificarea poliedrelor în baza a diferitor situații reale;
- aplicarea terminologiei și a notațiilor aferente poliedrelor în diverse contexte;
- calcularea ariilor suprafețelor în situații reale.

Pentru efectuarea lucrării practice, am utilizat: o ruletă metru de măsurat, pix, creion, caietul de clasă și un calculator de buzunar.

Pentru realizarea lucrării practice, elevii:

- au măsurat cu metru dimensiunile sălii de clasă, asigurându-se ca toate dimensiunile să aibă aceeași unitate de măsură;
- au măsurat dimensiunile geamurilor, ale ușii și ale altor obiecte importante din clasă;
- pentru o bună organizare a datelor, elevii au completat tabelul:

Nr. ord.	Denumirea piesei	Lungime, a	Lățime, b	Înălțime, c
1.	Tavan			
2.	Podea			
3.	Geam			
4.	Ușa			

În baza datelor sistematizate în tabel, am formulat probleme practice pentru elevi. Colegiul Pedagogic „Ion Creangă” din Bălți a câștigat un proiect de amploare, iar administrația a inițiat reparația sălii de clase. S-a decis ca:

- Pe podea să fie montat parchet laminat. Determinați câte cutii de parchet laminat va fi nevoie dacă în cutie sunt câte 10 bucăți de dimensiuni $1383 \times 159 \times 10 \text{ mm}$.
- Ce sumă de bani se va achita pentru parchet, dacă m^2 costă 320 lei.
- Pereții și tavanul sălii să fie acoperiți cu două straturi de vopsea de aceeași culoare. La prima vopsire se consumă câte 1 kg de vopsea pe fiecare $8 m^2$ de suprafață, iar la a doua vopsire – cu 1 kg de vopsea se acoperă $11 m^2$ de suprafață. Determinați cantitatea totală de vopsea necesară pentru efectuarea acestor lucrări.
- Cât se va achita pentru vopsea, dacă o găleată cu vopsea de 1,3 kg costă 156 lei?

Unele costuri au fost modificate împreună cu elevii, întrucât împreună am cercetat ofertele diferitor magazine cu materiale de construcție în funcție de disponibilitate, descriere, calitate, preț și păreri ale clienților.

Prin urmare, elevii au dobândit o experiență frumoasă și utilă în a calcula cantitățile de materiale de construcție necesare și resursele financiare în caz de reparație a locuințelor sale.

Fiecare lucrare practică a început cu actualizarea reperelor teoretice necesare pentru o bună desfășurare a lucrării, explicarea necesității organizării unei astfel de lucrări, pregătirea materialelor necesare și stabilirea unui set de reguli pentru o atmosferă calmă și productivă.

În concluzie, putem afirma cu certitudine că lucrările practice contribuie la:

- sporirea interesului pentru matematică prin caracterul aplicativ al acestora;
- formarea priceperilor și deprinderilor practice, tehnice;
- formarea unui stil de lucru și de învățare eficient;
- înțelegerea modului de aplicare a teoriei în practică de către elevi;
- un învățământ care formează competențele elevilor prin crearea contextului și a sarcinilor de învățare potrivite pentru dezvoltarea și evaluarea competențelor.

Considerăm că lucrurile au evoluat foarte mult de la manuale. Informația este la fel de relevantă ca întotdeauna, dar trebuie transmisă printr-o modalitate actuală. Dacă copiii pot vedea acest lucru într-un exemplu din viața reală, asta va face diferența.

Bibliografie:

1. *Matematica. Curriculum Național pentru clasele a X-a – XII-a.* [online] [citat 22.08.2022]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/matematica_liceu_ro.pdf
2. EȚCO, C., FORNEA, I. *Psihologia generală. Note de curs.* Chișinău: USMF, 2007. 366 p. ISBN 978-9975-9528-4-2.
3. CRISTEA, S. *Dicționar de termeni pedagogici.* Cluj: Ed. Didactică și Pedagogică, R.A-București, 1998. 311 p. ISBN 973-30-5130-6.
4. PÂNIȘOARĂ, I.-O. *Enciclopedia metodelor de învățământ.* Iași: Polirom, 2022. 405 p. ISBN 978-973-46-8701-5.