

PROIECT STEAM: MATEMATICA POATE FI DISTRATIVĂ

Iulia GHERCIU, profesoară de matematică și informatică, grad didactic unu
Liceul Teoretic Cruglic, s. Cruglic, r-nul Criuleni
<https://orcid.org/0009-0004-3214-7207>

Rezumat. Acest articol evidențiază aspecte practice ale implementării abordării STEAM, prin realizarea unui proiect complex menit să crească interesul elevilor față de disciplina matematică. Activitățile integrate în acest proiect au fost concepute pentru a stimula curiozitatea elevilor, combinând elemente de știință, tehnologie, inginerie, artă și matematică. Prin abordarea interdisciplinară, elevii au fost încurajați să-și dezvolte gândirea critică și creativă, contribuind astfel la înțelegerea și aplicarea conceptelor matematice în situații reale și captivante.

Cuvinte cheie: proiect, matematică, numărul π , geometrie, alfabetizare digitală.

Summary. This article highlights practical aspects of implementing the STEAM approach through the development of a complex project aimed at increasing students interest in mathematics. The activities integrated into this project were designed to stimulate students curiosity by combining elements of science, technology, engineering, art, and mathematics. Through an interdisciplinary approach, students were encouraged to develop critical and creative thinking, thus contributing to their understanding and application of mathematical concepts in real-world and engaging situations.

Keywords: project, mathematics, number π , geometry, digital literacy.

Introducere

În anul 2021, în învățământul liceal din Republica Moldova au fost admiși 13.284 de elevi. Cu toate acestea, o problemă semnificativă în sistemul de învățământ rămâne lipsa interesului elevilor pentru științele exacte, în special pentru matematică. Mulți elevi percep matematica ca o disciplină dificilă, plictisitoare și lipsită de aplicabilitate practică. Acest fenomen are implicații negative nu doar asupra educației lor, ci și asupra economiei țării, deoarece un număr din ce în ce mai mic de tineri aleg să urmeze cariere în domenii tehnice și științifice, care sunt esențiale pentru dezvoltarea și progresul unei societăți moderne.[2]

Pentru a contracara această tendință, proiectul „Matematica poate fi distractivă” a fost conceput cu scopul de a schimba percepția elevilor asupra matematicii și de a le arăta că această materie poate fi interesantă și chiar distractivă. Prin includerea elementelor de joc, activități interactive și resurse digitale, proiectul urmărește să transforme studiul matematicii într-un proces mai plăcut și mai captivant pentru elevi, sporindu-le astfel interesul pentru subiect și motivația de a învăța.

Proiectul a urmărit dezvoltarea abilităților matematice și îmbunătățirea cunoștințelor elevilor într-un mod creativ și inovator. Activitățile au fost concepute astfel încât să includă metode moderne de predare și învățare, să promoveze colaborarea și să transforme studiul matematicii într-o experiență de descoperire.

Obiectivele principale ale proiectului au fost:

- Dezvoltarea abilităților matematice prin utilizarea unor metode interactive și atractive pentru peste 100 de elevi pe parcursul a patru luni.
- Stimularea creativității și imaginației elevilor prin utilizarea materialelor reciclabile, resurselor digitale și a metodelor inovative de învățare.
- Promovarea colaborării și comunicării eficiente între elevi, utilizând sarcini de grup care să îi încurajeze să împărtășească idei și să rezolve probleme împreună.
- Reducerea anxietății și a stresului asociat cu studiul matematicii, prin crearea unui mediu de învățare pozitiv și motivant.

Descrierea Activităților

Proiectul a fost structurat în mai multe etape și activități, fiecare având rolul de a contribui la dezvoltarea abilităților matematice și de a face învățarea mai atractivă.

Lansarea proiectului și organizarea echipelor:

Proiectul a început cu o sesiune de prezentare a obiectivelor și scopurilor. Elevii au fost împărțiți în echipe, în funcție de interese și nivel de cunoștințe. Această etapă a fost urmată de un brainstorming, în care elevii au fost încurajați să își exprime ideile și să asculte punctele de vedere ale colegilor.



Sondaj pentru identificarea preferințelor elevilor:

Pentru a alege activitățile cele mai potrivite, a fost realizat un sondaj la care au participat 49 de elevi. Rezultatele au arătat că 65% dintre elevi preferă activitățile interactive și lucrul la calculator, iar 35% apreciază etapa de rezolvare a exercițiilor și problemelor. Aceasta a ajutat echipa de organizare să selecteze activități care să fie atât educative, cât și atractive pentru elevi.



Figura 1. Rezultatele succinte ale chestionarului vis-a-vis de preferințele elevilor

Implementarea activităților principale. Activitățile principale au inclus:

Loteria Matematicii: Elevii au creat bilete de loterie cu probleme matematice pentru trei grupe de vârstă: clasele 5-6, 7-8 și 9-10. Fiecare bilet a inclus întrebări concepute pentru a testa cunoștințele matematice ale elevilor într-un mod distractiv. Echipa de proiect a lucrat împreună pentru a asigura o distribuție echitabilă a biletelor, asigurându-se că fiecare participant a avut o șansă de câștig. După completarea biletelor, s-a organizat o extragere virtuală, iar câștigătorii au primit premii, fig.2.

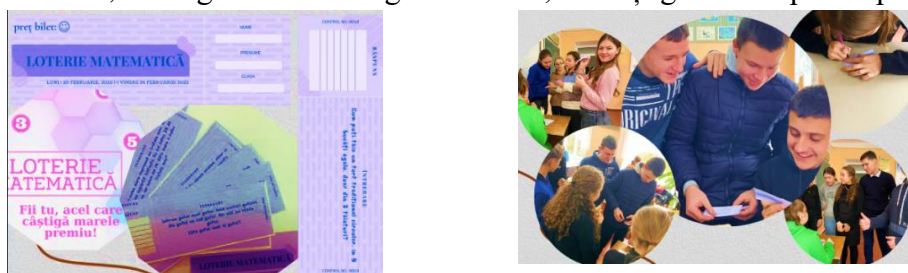


Figura 2. Extragerea virtuală la loteria matematicii

Crearea unui oraș 3D: Elevii au aplicat cunoștințele de geometrie pentru a construi machete de clădiri din materiale reciclabile. Proiectul a inclus măsurarea dimensiunilor, calcularea volumelor și organizarea unui oraș coerent, punând accent pe creativitate și colaborare, fig.3.



Figura 3. Oraș geometric

"Judecata numărului Pi" s-a desfășurat într-o manieră originală și educativă, sub forma unui proces de tribunal în care numărul Pi este reclamatul, iar simbolul π este pârâtul, cu tema "furtul de identitate." Procesul începe cu intrarea judecătorului și prezentarea cauzei. Avocatul reclamatului (Pi) susține că faima și aprecierea numărului Pi sunt „furate” de simbolul π . Pe parcursul procesului, sunt audiați martori de ambele părți, inclusiv Pi însuși, matematicieni celebri precum William Jones și William Shanks, precum și alți susținători ai simbolului π . În timpul audierilor, pârâtul (π) își prezintă istoria, originea numelui și contribuțiile sale la matematică, demonstrând că este un număr irațional cu o semnificație crucială. Martorii susțin și explică cum s-a calculat numărul π de-a lungul timpului și cum a devenit celebru datorită proprietăților sale unice.

La finalul procesului, judecătorul decide în favoarea simbolului π , respingând acuzațiile de furt de identitate aduse de Pi. Reclamatul este obligat să suporte toate cheltuielile de judecată și să plătească despăgubiri morale echivalente cu calcularea tuturor zecimalelor numărului π , subliniind complexitatea acestuia. Proiectul aduce o abordare ludică și creativă a matematicii, îmbinând învățarea cu o simulare teatrală, contribuind astfel la o mai bună înțelegere și apreciere a constantei matematice π , figura 4.[5]



Figura 4. Judecata numărului Pi

Ghicitori matematice cu ajutorul codurilor QR a fost un exercițiu interactiv în care elevii au avut ocazia să-și testeze și dezvolte abilitățile matematice. Pe ușile sălilor de clasă au fost plasate coduri QR care conțineau ghicitori matematice. Elevii trebuiau să calculeze soluția ghicitorii, să scaneze codul și să completeze un formular Google cu datele personale, numărul ghicitorii și răspunsul corect. Au participat 59 de elevi. Au fost înregistrate 204 răspunsuri. 76% dintre elevi au răspuns corect la 5 sau mai multe ghicitori. Calitatea răspunsurilor a fost de 38,7%. Nivelul de satisfacție generală a fost 91%. Elevii au avut suficient timp pentru a rezolva toate ghicitorile și, la finalul activității, au primit feedback pozitiv din partea profesorilor și colegilor, ceea ce i-a motivat să continue să participe la astfel de activități interactive în viitor, figura 5.[3]



Figura 5. Ghicitori matematice

Activitatea "Căutarea de comori" a fost un exercițiu interactiv și distractiv care a început cu prezentarea unui alfabet matematic, menită să stârnească interesul elevilor. Primul indiciu pentru prima sarcină a fost ascuns în acest alfabet, iar elevii au trebuit să identifice literele corespunzătoare simbolurilor pentru a descoperi indiciul. Fiecare echipă a avut de parcurs 5 sarcini, fiecare conținând 10 noțiuni matematice. Prima sarcină a fost rezolvarea unui rebus în Learning Apps, pe care elevii l-au decodificat pentru a găsi răspunsul corect. După rezolvare, au completat un formular Google unde au atașat un screen-shot al rebusului rezolvat, o poză cu persoana care le-a oferit indiciul și parola necesară pentru a avansa la următoarea sarcină. Activitatea a avut scopul de a dezvolta abilitățile de gândire logică și creativă, folosind cunoștințele matematice în mod aplicat. A fost concepută pentru a încuraja colaborarea între elevi, menținând o atmosferă competitivă și distractivă. Au participat 72 de elevi. 15 elevi au finalizat concursul respectând toate cerințele. Activitatea a fost un succes, oferind o combinație de învățare matematică și provocări captivante care au susținut implicarea activă a participanților, figura 6.[7]

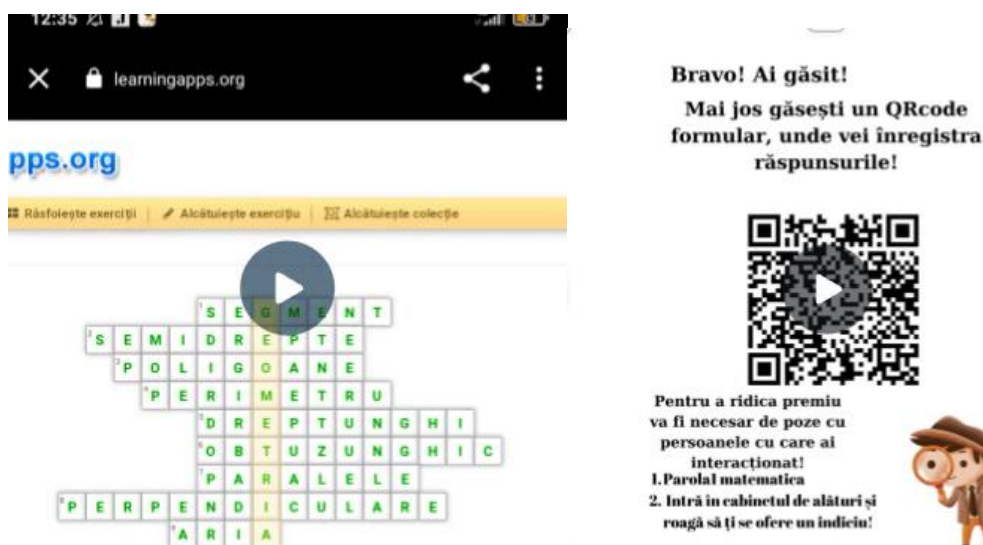


Figura 6. Căutarea de comori

Iarmaroc de caritate. La organizarea acestui iarmaroc de caritate prin vânzarea de biscuiți în formă de π s-a ținut cont de respectarea normelor de igienă și siguranță alimentară, etichetarea produselor, pregătirea evidenței financiare și promovarea evenimentului. Pentru a atrage cât mai mulți cumpărători, s-au utilizat rețelele de socializare, afișele și bannerele. Important a fost să ducem o evidență clară a fondurilor strânse. Elevii au învățat și exersat operații matematice de bază, măsurarea ingredientelor, estimarea și graficul de vânzări, evaluarea succesului, figura 7.

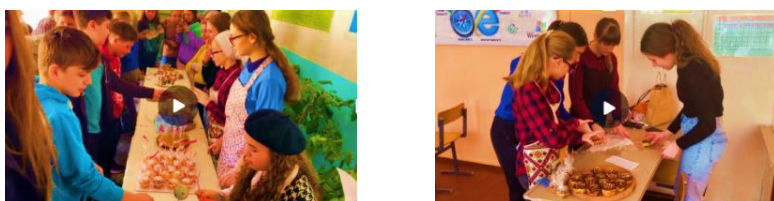


Figura 7. Iarmaroc de caritate

Brățări π și stand fotografic. Evenimentul a început cu o introducere în conceptul de π , prin jocuri interactive și activități practice. Copiii au fost încurajați să creeze brățări din hârtie folosind forme geometrice precum cercuri, triunghiuri, pătrate. În timpul evenimentului, elevii au făcut poze într-un stand special creat pentru eveniment. La final, toți doritorii au plasat mesaje de felicitare pentru π . Astfel, prin combinarea creativității și interactivității, copiii au învățat să se bucure de matematică, figura 8.



Figura 8. Brățări π și stand fotografic

Zecimalele lui π în artă. Expoziția a constat din 21 de desene, fiecare fiind inspirat de zecimalele numărului π . După ce lucrările au fost expuse, elevii au fost invitați să voteze operele preferate. Prin vot au fost selectate 6 opere care au fost declarate favoritele elevilor. Acestea au fost apoi expuse într-un loc special, unde toți elevii și profesorii au avut ocazia să le admire și să le aprecieze. [6] Acest lucru a ajutat la evidențierea talentelor artistice ale elevilor și la încurajarea lor de a explora și a exprima matematica prin intermediul artei, figura 9.

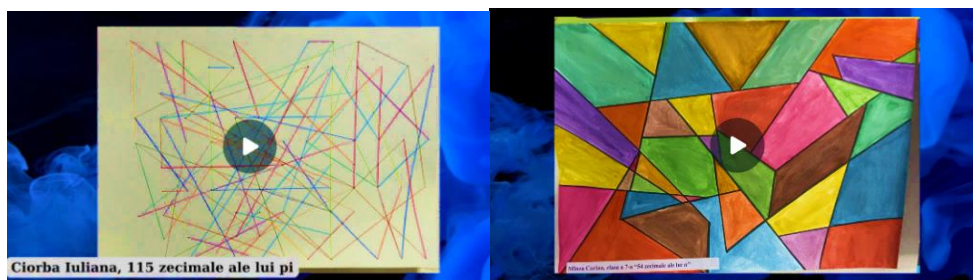


Figura 9. Zecimalele lui π în artă

Recreația veselă. Prin organizarea activităților matematice: domino, dame, pop-it, fracția mea; copiii au avut ocazia să învețe matematica prin joc și distracție, dezvoltându-și astfel abilitățile matematice într-un mod plăcut și interactiv. Rezultatele până și după activitate. Compararea fracțiilor. Recreația veselă a fost un instrument valoros pentru a-i motiva pe copii să învețe matematica și să se bucure de procesul de învățare.

Sistemul Solar π a oferit elevilor oportunitatea de a-și dezvolta cunoștințe solide despre sistemul solar și de a-și îmbunătăți abilitățile matematice prin măsurarea dimensiunilor planetelor și calcularea valorii lui π . În plus, elevii și-au folosit creativitatea și abilitățile de construcție prin crearea machetelor planetelor. Prin cercetarea și prezentarea informațiilor despre planete, elevii și-au dezvoltat abilitățile de cercetare și de comunicare. Proiectul a stimulat, de asemenea, colaborarea între elevi, prin lucrul în echipă și împărtășirea ideilor și cunoștințelor. Această activitate a avut un impact educativ semnificativ, îmbunătățind abilitățile matematice și promovând învățarea prin experiență, figura 10.

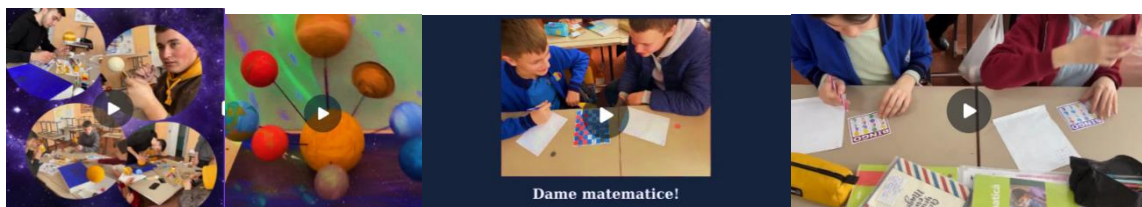


Figura 10. Recreația veselă și sistemul Solar π

Rezultatele Obținute

La finalul proiectului, rezultatele au arătat o îmbunătățire a percepției elevilor asupra matematicii. Evaluările realizate au indicat că:

- **91% dintre elevi au apreciat activitățile ca fiind atractive**, iar 76% au răspuns corect la majoritatea întrebărilor propuse în cadrul ghicitorilor matematice.
- **Încrederea în propriile abilități matematice** a crescut, iar elevii au devenit mai deschiși la a colabora și a rezolva probleme complexe împreună.
- **Creativitatea și gândirea critică** au fost stimulate prin activități care au implicat rezolvarea de probleme într-un mod nou și inovator.

Impactul Proiectului

Proiectul a avut un impact pozitiv atât asupra elevilor, cât și asupra cadrelor didactice și instituției în ansamblu:

- **Elevii:** Au învățat să privească matematica dintr-o altă perspectivă, au devenit mai implicați în activitățile școlare și și-au îmbunătățit abilitățile de comunicare și colaborare.
- **Cadrele didactice:** Au adoptat metode de predare mai interactive și s-au implicat în crearea unor experiențe educaționale mai atractive.
- **Instituția:** Proiectul a contribuit la creșterea prestigiului instituției în comunitate, demonstrând că matematica poate fi o materie accesibilă și interesantă pentru toți elevii.

Concluzii

Proiectul STEAM „Matematica poate fi distractivă” a demonstrat că schimbarea abordării tradiționale a predării matematicii poate transforma această disciplină într-o experiență captivantă și plăcută pentru elevi. Prin utilizarea metodelor interactive, activităților practice și aplicării cunoștințelor în contexte reale, proiectul a reușit să reducă anxietatea elevilor față de matematică și să le crească motivația de a învăța.

Bibliografie

1. Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, intrat în vigoare 23.11.2014.
2. Curriculumul Național, aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 22 din 05.07.2019).
3. Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor. Chișinău, 2014.
4. ACHIRI, I. Didactica matematicii. Chișinău: Prut, 2013.
5. FRYER, M. Predarea și învățarea creativă. Chișinău: Editura Uniunii Scriitorilor, 2004.
6. CALLO, T.; PANIȘ, A. (coordonatori) Educația centrată pe copil. Ghid metodologic. Chișinău: „Print-Caro”, 2010.
7. BOCOȘ, M. Instruirea interactivă. Iași: Polirom, 2013.