

CZU: 37.022/.025

DOI: 10.46727/c.v2.16-17-05-2024.p78-84

DEZVOLTAREA POTENȚIALULUI COGNITIV CREATIV PRIN INTERMEDIUL ACTIVITĂȚILOR STEAM

DEVELOPING CREATIVE COGNITIVE POTENTIAL THROUGH STEAM ACTIVITIES

*Mecicari Natalia, prof.de matematică
IPLT „Mihai Eminescu”, or. Căușeni*

*Mecicari Natalia, professor of mathematics
IPLT "Mihai Eminescu", or. Căușeni
ORCID: 0009-0005-3559-0877
natimecicari@gmail.com*

Rezumat: *Articolul prezintă rezultatele aplicării activităților de tip STEAM asupra dezvoltării potențialului cognitiv creativ. Prezintă exemple de sarcini și produse care corespund obiectivelor activității STEAM planificate, astfel, evidențiind beneficiile acestui tip de abordare în învățământ, arătând modul în care aceste activități stimulează gândirea creativă și abilitățile cognitive ale elevilor.*

Cuvinte-cheie: *creativitate, activități STEAM, potențial cognitiv*

Abstract: *The article presents the results of the application of STEAM-type activities on the development of creative cognitive potential. It presents examples of tasks and products that correspond to the objectives of the planned STEAM activity, thus highlighting the benefits of this type of approach in education, showing how these activities stimulate students' creative thinking and cognitive skills.*

Keywords: *creativity, STEAM activities, cognitive potential*

Introducere

În societatea contemporană, creativitatea constituie o caracteristică importantă în obținerea performanțelor profesionale. Ea constituie un factor al evoluției umane și se dezvoltă, prin activități colective și individuale, încă de la cea mai fragedă vârstă. Conceptul de creativitate este descris de Ellis Paul Torrance, ca "un proces de sensibilizare la probleme, deficiențe, goluri în cunoștințe, elemente care lipsesc, dizarmonii etc.; identificarea dificultăților; căutarea de soluții sau formularea ipotezelor asupra deficiențelor: testarea și retestarea acestor ipoteze și, posibil, modificarea și retestarea lor; în final, comunicarea rezultatelor" [7]. A. Cosmovici prezintă conceptul de creativitate prin comparație cu cel ce redă imaginația, fiind acel proces psihic al cărui rezultat îl constituie obținerea unor reacții, fenomene psihice noi pe plan cognitiv, afectiv sau motor. Creativitatea este o capacitate mai complexă, care face posibilă crearea de produse reale ori pur mintale, constituind un progres în planul social. Componenta principală a creativității o constituie imaginația, dar creația de valoare reală mai presupune și o motivație, dorința de a realiza ceva nou, deosebit, implică voința, perseverența în a face numeroase încercări și verificări [3].

Sigur că, pentru dezvoltarea creativității este necesar ca elevul să fie pus în situații reale sau modelate în cadrul cărora să simtă necesitatea generării ideilor creative pentru a găsi o soluție optimă de rezolvare a problemei. Printre factorii ce stimulează procesul creativ se remarcă: asigurarea liniștii necesare meditației în perioadele de inspirație sau de transă creatoare; discuțiile în contradictoriu cu cei din jur; climatul creativ, alcătuit din grup și mentor, ce împărtășesc valori comune; pasiunile

colaterale, hobby-urile [2]. După cum este menționat și anterior, creativitatea necesită climat corespunzător și grup în cadrul căruia se va aplica. Acesta este un factor important care se evidențiază și în lucrarea lui Bill Lucas, care susține că „a fi creativ înseamnă a crea ceva nou pentru un scop; nu este suficient să vii cu sute de moduri prin care să faci un proces mai eficient, dacă nu alegi apoi unul singur pe care să îl pui în aplicare. Nu ești creativ dacă ideile tale sunt vagi și gândite prost, chiar dacă ajung să fie puse în aplicare.

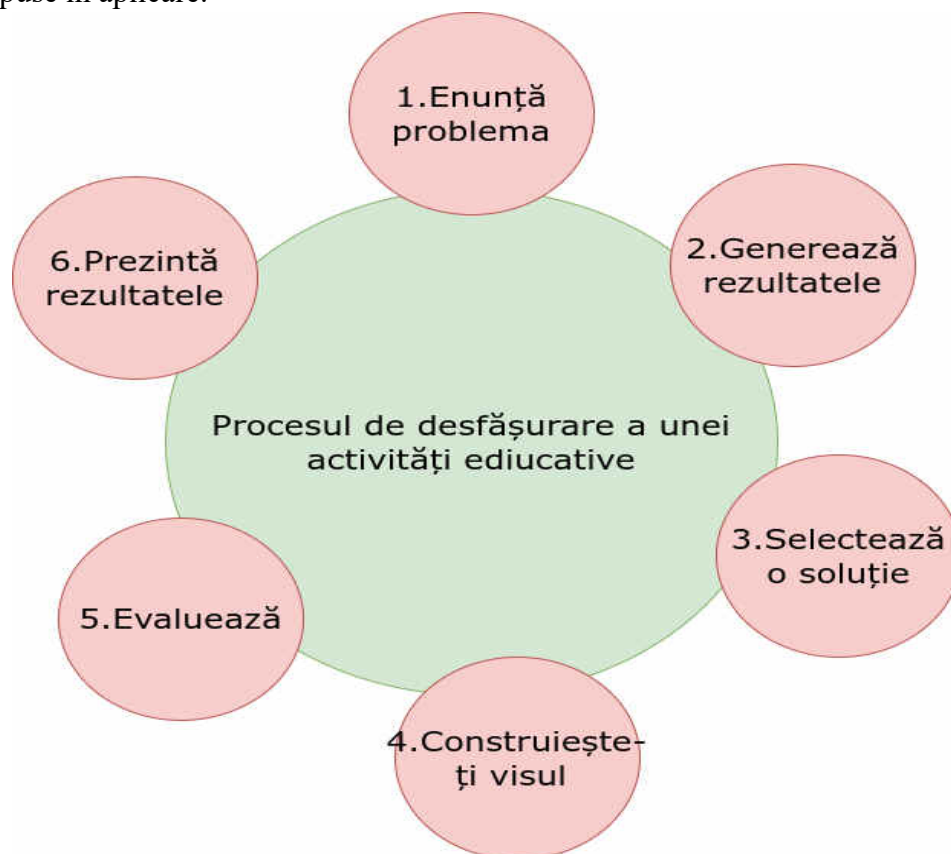


Fig. 1. Procesul de dezvoltare a creativității elevilor

Creativitatea este o categorie mai complexă, care necesită gândire critică”. La fel, acesta susține că creativitatea se dezvoltă în mediu colaborativ, prin împărțirea produsului, a da și a primi feedback și cooperare adecvată. În această sursă găsim dovezi cu privire la faptul că creativitatea, perseverența și variile strategii metacognitive îmbunătățesc rezultatele elevilor. Astfel studiile au arătat că curiozitatea, perseverența și primirea de feedback sunt beneficiile aspectelor specifice gândirii creative [1]. Cu această notă putem afirma că procesul instructiv-educativ facilitează în mare măsură la dezvoltarea potențialului cognitiv creativ prin aplicarea anumitor forme de lucru. e ușor să înțelegem că potențialul cognitiv putem să-l dezvoltăm, prin aplicarea formelor de lucru și mai puțin diversificate, pe când potențialul cognitiv creativ necesită un spectru mai larg de activități care nu se limitează doar la sala de clasă și la metode tradiționale, non-aplicative. Astfel de activități le dă posibilitate elevilor de a explora nu doar cunoștințele teoretice, ci și însuși lumea din jurul său după cum se argumentează în citatul „Creativitatea nu e un întrerupător pe care să apeși pentru a o porni și a o opri; este un mod de a vedea, de a rămâne angrenat și de a răspunde lumii din jurul tău” [4].

Astfel procesul de dezvoltare a creativității elevilor este prezentat sub forma unei diagrame (Figura 1) [1]. Observăm din diagrama de mai sus că etapele unui astfel de proces educativ-instructiv

sunt identice cu etapele unui proiect de cercetare, printre care se numără și proiectele STEAM. Cunoscând tendințele actuale spre realizarea procesului educativ prin intermediul proiectelor de tip STEM/STEAM, putem susține că acestea constituie cea mai eficientă metodă de dezvoltare a potențialului cognitiv creativ [6]. Din cercetările efectuate anterior concluzionăm că educația își propune să ofere elevului loc pentru dezvoltarea propriei personalități axându-se pe: gândirea independentă, integrare curriculară, curiozitatea naturală prin corelări inter-, trans- și pluridisciplinare [5]. Astfel potențialul cognitiv creativ se dezvoltă prin activități/proiecte de tip STEAM care oferă posibilități de explorare a propriei personalități prin comunicare, colaborare și cercetare în grup.

Rezultate și discuții

Vă propunem în cele ce urmează un model de activitate educațională de tip STEAM, implementată în cadrul orelor de matematică în clasa VII-a unde cadrul didactic dezvoltă potențialul cognitiv creativ al educabililor prin intermediul educației STEAM. Combinarea sarcinilor de diverse tipuri dau posibilitatea elevilor de investigare aplicațiilor digitale, competențelor artistice și ingineresti care sunt elementele cheie ale învățării axate pe paradigma conceptului educațional STEAM. Tema activității este „Explorări creative în arta matematicii”, care are ca scop formarea competențelor funcționale la educabili prin explorarea interacțiunii dintre matematică și artă, evidențiind conexiunile dintre conceptele matematice și creativitatea artistică, care încurajează elevii să descopere modul în care matematica influențează potențialul cognitiv creativ. Fiecare obiectiv al activității presupune o sarcină pe care elevii au realizat-o prin colaborare și comunicare în perechi.

Prezentăm în continuare obiectivele în relaționare cu sarcinile și produsele obținute.

- Obiectivul₁ - să exemplifice modele matematice în măsurarea unghiurilor, figurilor geometrice, clasificarea și notarea cu simboluri matematice (Figura 2 și Figura 3).

Pentru a atinge acest obiectiv puteți propune elevilor următoarele sarcini:

- Activități practice care implică utilizarea instrumentelor de măsurare a unghiurilor, cum ar fi transportorul de unghiuri sau raportorul, pentru a măsura diverse unghiuri în obiecte din mediul înconjurător sau din contexte create special pentru aceasta.
- Experimente care să implice măsurarea unghiurilor folosind instrumentele geometrice și apoi interpretarea acestor măsurători într-un context matematic.
- Activități de construcție în care elevii să creeze figuri geometrice folosind diverse materiale precum paie, scotch, bete de chibrituri etc., și apoi să măsoare unghiurile și laturile acestor figuri.

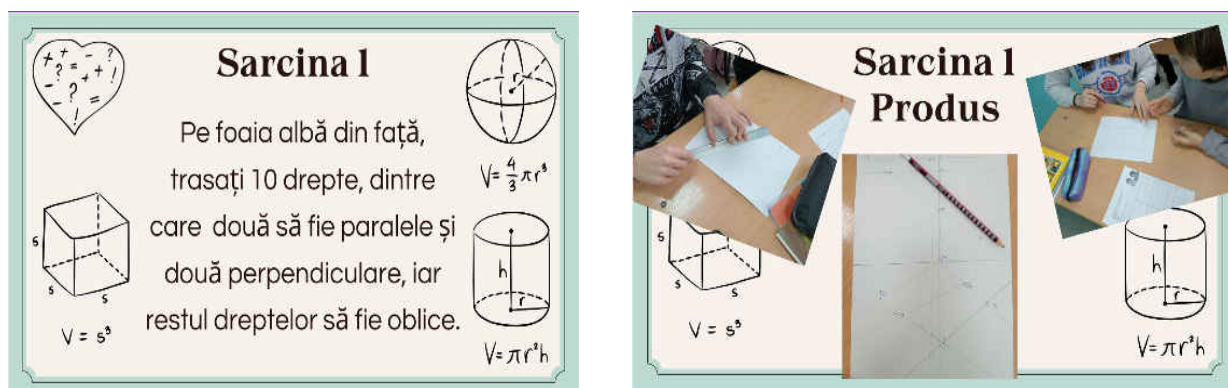


Fig. 2. Sarcina și produs la obiectivul 1

Prin intermediul acestor activități elevii își dezvoltă competențe funcționale, cum ar fi abilitățile de rezolvare a problemelor, gândirea critică și analitică ce joacă un rol crucial în atingerea acestui obiectiv. Elevii sunt provocați să aplice conceptele matematice în contexte practice și să identifice soluții pentru o varietate de probleme iar Educația STEAM este încorporată în aceste activitățile practice prin utilizarea tehnologiei, cum ar fi software-ul de modelare 3D pentru vizualizarea și manipularea formelor geometrice, a artei, prin crearea de desene și modele geometrice, și a științei, prin explorarea unghiurilor și a formelor geometrice în contexte naturale și științifice.

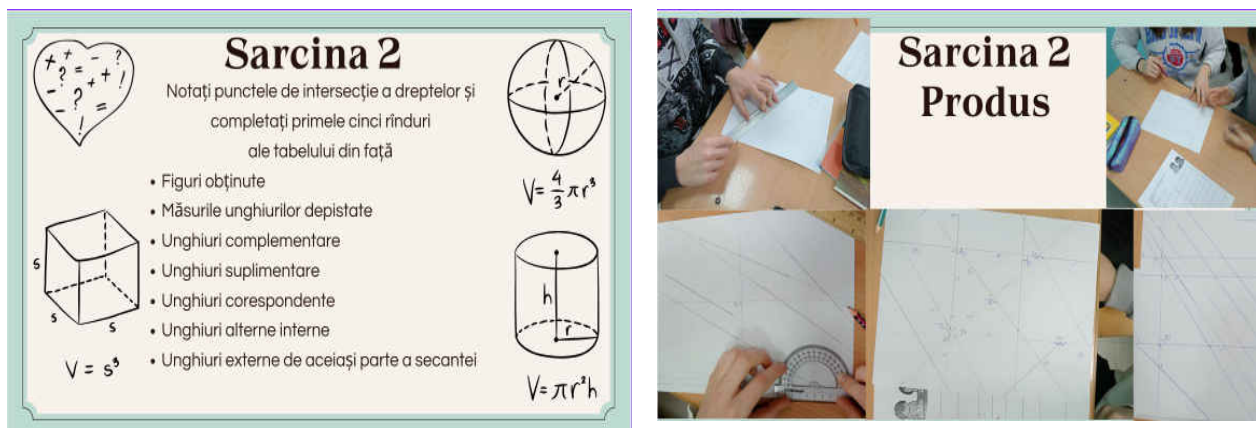


Fig. 3. Sarcina și produs la obiectivul 1

- Obiectivul₂ - să distingă modele artistice în realizarea unui desen din figuri geometrice (Figura 4).

Sarcini de lucru ce pot fi propuse elevilor în acest context:

- Înainte de a începe să creeze desene artistice, elevii ar trebui să învețe despre diferitele figuri geometrice, cum ar fi triunghiuri, pătrate, cercuri, pentagoane etc. Ei trebuie să înțeleagă proprietățile și caracteristicile fiecărei forme.
- Elevii ar trebui să examineze diferite lucrări artistice care folosesc figuri geometrice pentru a crea modele și design interesant. Aceste lucrări pot fi din domenii precum arta islamică, arta modernă sau arta digitală.



Fig. 4. Sarcină și produs la obiectivul 2

- Elevii ar trebui să exerseze desenul folosind figuri geometrice ca bază. Ei pot crea modele și compoziții folosind combinații de figuri geometrice, experimentând cu diferite aranjamente și proporții.
- Pe măsură ce devin mai confortabili cu desenul folosind figuri geometrice, elevii ar trebui să fie încurajați să își folosească imaginația și creativitatea pentru a crea lucrări artistice originale. Ei pot încerca să creeze modele complexe sau să integreze figuri geometrice în alte subiecte, cum ar fi peisaje sau portrete.

Integrarea artei în educația STEM încurajează abilitățile creative și inovatoare. Prin folosirea figurilor geometrice în desen, elevii pot să își exerseze abilitățile matematice și de geometrie într-un context practic și creativ iar capacitatea de a distinge modele și forme geometrice poate ajuta la dezvoltarea gândirii critice și analitice.

- Obiectivul₃ - să utilizeze diverse aplicații digitale în realizarea unui desen din figuri geometrice (Figura 5).
- Identificarea și înțelegerea figurilor geometrice vine din necesitatea de a cunoaște diversitatea figurilor geometrice precum cercul, pătratul, triunghiul, dreptunghiul etc. Aceasta ar putea include recunoașterea lor în mediul înconjurător, clasificarea lor și înțelegerea proprietăților lor.
- Explorarea diverselor aplicații digitale de desen, cum ar fi software-uri de grafică vectorială sau platforme de desen online, care le permit să creeze și să manipuleze forme geometrice.
- Elevii ar trebui să folosească cunoștințele lor despre figuri geometrice pentru a crea desene sau compoziții folosind aceste forme. Pot începe cu desene simple, precum animale sau peisaje, folosind forme geometrice de bază, apoi pot avansa către compoziții mai complexe.

Activitățile propuse ajută la dezvoltarea competențelor funcționale precum abilitățile de citire și înțelegere a formelor geometrice, abilitățile de utilizare a tehnologiei digitale pentru creație și comunicare, precum și abilitățile de rezolvare a problemelor și de luare a deciziilor în timp ce creează desene.

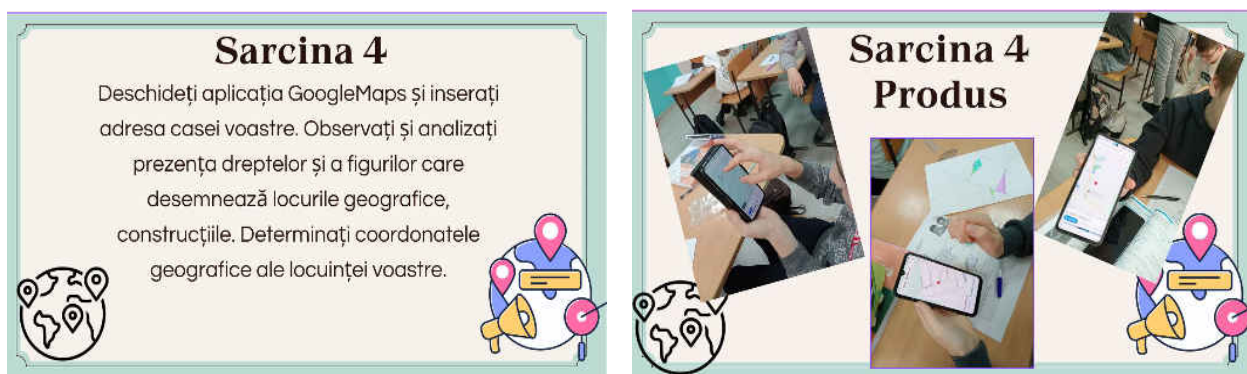


Fig. 5. Sarcină și produs la obiectivul 3

- Obiectivul₄ – să modeleze un zmeu care să conțină elemente artistice (Figura 6).

Pentru a realiza un zmeu care să zboare bine și să reziste la vânt, elevii trebuie să înțeleagă concepte de bază în inginerie, cum ar fi echilibrul, aerodinamica și structura materialului. Ei trebuie să proiecteze zmeul într-un mod care să îi permită să se ridice și să zboare în condiții variate. Modelarea zmeului cu elemente artistice necesită gândire creativă și abilități de design. Elevii trebuie să decidă cum să își proiecteze zmeul, să aleagă culorile, modelele și formele care vor crea un aspect vizual plăcut.

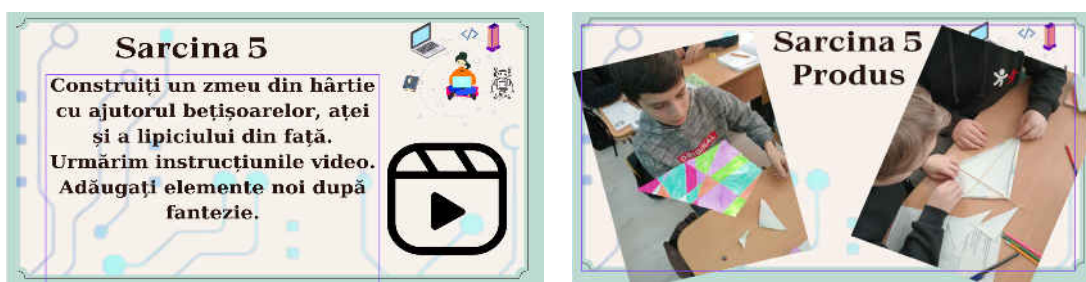


Fig. 6. Sarcină și produs la obiectivul 4

- Obiectivul 5 – să aplice elementele grafice în contexte reale, la interpretarea elementelor matematice (Figura 7).

Pentru a atinge obiectivul 5 trebuie să realizăm activități ce îi ajută pe elevi să-și dezvolte competențe în interpretarea și aplicarea datelor matematice în contexte practice. Ei învață să folosească graficele și diagramele pentru a extrage informații și a lua decizii în diverse domenii, ceea ce este esențial în lumea reală. Aceste activități au menirea să dezvolte potențialul cognitiv creativ prin gândirea critică, rezolvarea de probleme și creativitatea, toate acestea fiind aspecte fundamentale ale educației STEAM în procesul de predare – învățare – evaluare.



Fig. 7. Sarcină și produs la obiectivul 5

Concluzii

În urma activității realizate constatăm implicarea entuziastă, a elevilor, în activități interdisciplinare și utilizarea aplicațiilor digitale, am constatat că această abordare nu doar că consolidează cunoștințele matematice, ci și deschide porți către explorare și descoperire. Succesul acestei experiențe educative STEAM reflectă faptul că matematica poate fi predată și învățată într-un mod captivant, stimulând curiozitatea și dezvoltând abilitățile creative ale elevilor. Putem afirma cu încredere că activitatea noastră a conturat o viziune pozitivă asupra matematicii și susține ideea că fiecare elev poate descoperi plăcerea și satisfacția în explorarea acestei arte științifice. Activitățile de predare – învățare – evaluare axate pe conceptul didactic STE(A)M nu sunt doar o poartă către înțelegerea matematicii într-un mod captivant, ci reprezintă și un drum neîncetat de explorare și descoperire. Prin această abordare, nu doar că formăm minți matematice puternice, ci și cultivăm imaginația, creativitatea și pregătim terenul pentru viitorul plin de realizări al elevilor noștri. Astfel,

îi încurajăm să continue să își dezvolte pasiunea pentru știință și matematică, pentru a modela lumea de mâine cu gândirea lor inovatoare.

Bibliografie

1. BILL LUCAS, ELLEN SPENCER. Predarea gândirii creative: dezvoltarea elevilor și studenților care generează idei și gândesc critic, trad. : Anca Zaharia.-București: Didactica Publishing House, 2020, 204 p.
2. CAZACIOC, N. Educația STEAM – o abordare inovativă în formarea profesională a elevilor și studenților. 2021 CZU:37.016:37.048+371.212 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/55-61_19.pdf
3. CAZACIOC N., Șeremet IS Rolul educației STEAM în dezvoltarea drumului de formare proprie a educabilului – rezultate, interacțiuni, schimbări //Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale,(concept STEAM). – 2022. – P. 488-492.
4. COROPCEANU, E., CAZACIOC, N. Conceptul educațional STEAM – manifest al transferului tehnologic în educație //Univers Pedagogic. – 2023. – T. 79. – Nr. 3. – p. 59-66.
5. CLINCIU, A. Creativitatea. Dimensiunile și cultivarea ei la elevi și profesori. În: Psihologie educațională. Brașov: Editura Universității „Transilvania”, 2006, pp. 98-109.)
6. COSMOVICI, A. Psihologia generală. Iași: Editura Polirom, 1996. 254 p. ISBN: 979-973- 9248-27-2.)
7. ROD JUDKINS. Arta gândirii creative, 2018, 280 p , SBN:9786069800126 (pag.6-7)
8. TORRANCE, E.P. (1966). The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition, Princeton NJ: Personnel Press.