

ABORDĂRI DIDACTICE PRIVIND ELABORAREA ȘI IMPLEMENTAREA PROIECTULUI STEAM „ENIGMA INTER/TRANSDISCIPLINARĂ A POMULUI DE CRĂCIUN” ÎN SISTEMUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI GENERAL

Lilia MIHĂLACHE, dr. conf. universitar

<https://orcid.org/0000-0002-2658-6033>

Natalia JOSU, dr. conf. universitar

<https://orcid.org/0000-0002-3687-5437>

Teodora VASCAN, dr. conf. universitar

<https://orcid.org/0000-0002-6828-5343>

UPSC, Catedra Informatică și Tehnologii Informaționale

Rezumat. În articolul respectiv au fost propuse unele abordări didactice privind inițierea, elaborarea și implementarea unui proiect STEAM în sistemul învățământului general. Realizarea proiectului intitulat „Enigma inter/transdisciplinară a pomului de Crăciun” presupune studierea și examinarea Pomului de Crăciun din mai multe perspective interdisciplinare precum, evidențierea conexiunilor dintre: biologie, matematică, informatică, programare, modelare 3D și utilizarea imprimantei 3D. Toate obiectivele propuse pentru realizare prevăd parcurgerea unor etape concrete care fiind îndeplinite cultivă cunoștințe și dezvoltă competențe și abilități elevilor, implicați în implementarea proiectului. Toate mecanismele inter/transdisciplinare declanșate în cadrul acestui proiect contribuie la orientarea elevilor spre alegerea unei cariere STEAM și implicarea ulterioară în unele din ramurile economiei reale.

Cuvinte cheie: Abordarea STEAM, educație STEAM, proiecte STEAM, conexiuni interdisciplinare, modelarea 3D.

Abstract. This article proposes different didactic approaches to initiate, develop, and implement a STEAM project in the general education system. The completion of the project with the title „The Inter/Transdisciplinary Analysis of the Christmas Tree” involves the study and examination of the Christmas tree from multiple interdisciplinary perspectives, highlighting the connections between biology, mathematics, computer science, programming, 3D modelling, and the use of 3D printing. All the objectives proposed for the project involve following specific steps, and upon completing these steps, they cultivate knowledge and develop skills and abilities in the students participating in the implementation of the project. All the inter/transdisciplinary mechanisms triggered within this project contribute to guiding students toward choosing a STEAM career and subsequent involvement in some of the branches of the real economy.

Keywords: STEAM approach, STEAM education, STEAM projects, interdisciplinary connections, 3D modeling.

Introducere

Educația STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică) este în prezent cel mai bun concept care dă sens contextual predării și învățării celor cinci discipline (știință, tehnologie, inginerie, artă și matematică), deoarece oferă o relevanță, care a fost atinsă insuficient anterior în abordarea tradițională a instruirii.

STEAM este o nouă tendință în evoluția teoriei educaționale, care în ultima perioadă poate fi definită în două moduri:

1. modul tradițional, STEM implică corelarea domeniilor științei, tehnologiei, ingineriei și educației matematice;
2. noua tendință este conceptul de educație STEAM integrată, care include predarea prin practici de învățare, în care subiecții sunt integrați în mod intenționat, adică o disciplină poate fi considerată de bază, sau dominantă, iar celelalte discipline să fie complementare [5].

Curriculum național propune corelarea interdisciplinară prin abordarea STEAM, însă decizia în fixarea disciplinei dominante, aparține cadrului didactic, din perspectiva celor implicați în educație.

Foarte des întâlnim elevi cărora le este greu să înțeleagă disciplina matematică, fizică, informatică. Acești elevi sunt impuși, de multe ori, să memorizeze, fără a înțelege elementele mai profunde ale matematicii, fizicii, informaticii pentru a rezolva problemele propuse pentru realizare. Însă elevii învață diferit, unul mai mult analizează, altul se pricepe să scrie, altul are interes pentru știință, tehnologie și proiectare inginerescă, sau învață prin rezolvarea problemelor din viața reală. În acest context, abordarea STEAM oferă posibilitate acestor elevi să se simtă puternici și să dezvolte competențe în domeniile interdisciplinare vizate de către cadrele didactice, în conformitate cu unitățile de învățare curriculare.

În acest articol propunem unele abordări didactice care descriu un proiect curricular pentru modulul „Calcul tabelar” la disciplina informatică, clasa IX. Proiectul realizat, „Pomul de Crăciun”, are un titlu semnificativ, care oferă o magie sărbătorilor de Crăciun. Realizarea acestui proiect are la bază ideea, că sărbătoarea Crăciunului este o enigmă care poate fi dezvăluită pas cu pas prin utilizarea diverselor tehnologii informaționale. Astfel, această sărbătoare magică a fost adusă în sălile de clasă prin realizarea proiectului anterior nominalizat, care utilizează atât studierea modulului „Calcul tabelar”, cât și competențele formate la studierea altor module curriculare. Acest proiect a transformat sărbătorile de iarnă într-o experiență educațională captivantă și interdisciplinară, în care STEAM se îmbină reciproc pentru a crea ceva cu adevărat remarcabil. Educația STEAM joacă un rol important în pregătirea elevilor pentru alegerea profesiilor viitorului, promovând în acest sens gândirea critică, rezolvarea problemelor, creativitatea și colaborarea, abilități esențiale într-o lume dominată de tehnologie. Cu toate acestea, cadrele didactice de pretutindeni se confruntă permanent cu provocarea de a face învățarea STEAM mai accesibilă și mai atractivă pentru elevi.

Un drum către creativitate

Proiectele STEAM sunt un reper important în dezvoltarea fiecărei personalități în parte. De aceea, în proiectul nostru oferim elevilor o experiență educativă interdisciplinară și inovatoare, care să încurajeze dezvoltarea abilităților STEAM prin utilizarea diverselor platforme și aplicații precum Paint, MS Word, MS Excel, Scratch, Tinkercad și limbajul de programare C++. Proiectul respectiv va include următoarele activități principale:

Activitatea 1. Cercetarea coniferelor (în special Bradul) la nivel de caracteristică biologică și geografică.

Activitatea 2. Ilustrarea grafică a noțiunilor de simetrie, figuri geometrice, cadrane, funcție, utilizând platformele GeoGebra și Desmos [2, 4].

Activitatea 3. Utilizarea aplicațiilor (Paint, MS Word, MS Excel) ca mijloc de desenare a brazilor [1, 3].

Activitatea 4. Realizarea proiectului cu elemente de sunet programate corespunzător în Scratch.

Activitatea 5. Implementarea limbajului de programare C++ pentru afișarea unui brad utilizând un simbol caracter.

Activitatea 6. Modelarea bradului 3D în Tinkercad și imprimarea acestuia cu ajutorul imprimantei 3D.

În secțiunea următoare, vom descrie unele aspecte ale proiectului „Pomul de Crăciun”, vom prezenta scopul, obiectivele și vom specifica contribuția elevilor în realizarea acestui proiect.

Bazele proiectului

Proiectul „Pomul de Crăciun” și-a propus să îmbine cele mai bune practici ale educației STEAM pentru a oferi elevilor noștri o experiență completă de învățare.

Scopul proiectului STEAM este de a oferi elevilor o experiență educativă interdisciplinară și inovatoare, care permite dezvoltarea abilităților și competențelor acestora prin intermediul aplicației MS Excel și a altor platforme.

Obiectivele proiectului:

1. Dezvoltarea creativității și gândirii critice prin utilizarea diverselor aplicații și platforme pentru desen.
2. Promovarea colaborării între elevi și anume la realizarea proiectelor comune în MS Excel sau în cadrul diverselor platforme de implementare a algoritmilor, esențiale în lumea reală.
3. Dezvoltarea abilităților de programare prin intermediul limbajului de programare C++, care oferă elevilor oportunitatea de a învăța concepte de bază legate de programare, dezvoltându-și abilități în domeniul tehnologic.

4. Îmbunătățirea abilităților matematice de recunoaștere a figurilor geometrice, utilizarea noțiunii de simetrie, ce permit elevilor să înțeleagă și să aplice conceptele matematice într-un context real, cum ar fi gestionarea datelor și construirea graficelor.
5. Explorarea tehnicilor de design și modelare cu ajutorul aplicației Tinkercad, ceea ce va permite elevilor să creeze modele 3D și să învețe despre conceptele de bază ale designului și modelării.
6. Promovarea înțelegerii științifice, astfel încât proiectul să ofere oportunități pentru a explora concepte științifice într-un mod interactiv și practic, folosind aplicații precum Scratch, Desmos, GeoGebra pentru a crea simulări sau experimente virtuale.
7. Prezentarea activităților din cadrul proiectului în fața colegilor și a comunității școlare, dezvoltând astfel abilități de comunicare și prezentare.

Platforme și aplicații STEAM

Unul dintre aspectele distinctive ale proiectului a fost integrarea platformelor și aplicațiilor STEAM. Începând de la un simplu desen în aplicația Paint sau MS Word, efectuând o trecere la un nivel mai avansat, cum ar fi MS Excel, Scratch pentru programare vizuală, Tinkercad pentru design 3D și programarea în limbajul C++, aplicația Desmos și GeoGebra elevii au explorat o gamă variată de instrumente tehnologice. Acest lucru a oferit acestora oportunitatea de a dezvolta competențe tehnice esențiale și de a aplica aceste cunoștințe în mod creativ în cadrul proiectelor lor tematice de Crăciun.

Rezultate și impact

Rezultatele și impactul proiectului „Pomul de Crăciun” țin de explorarea modul în care elevii au dezvoltat competențe STEAM, cum au promovat colaborarea în echipă și cum au adus magia Crăciunului în școală. Acest proiect a demonstrat că învățarea poate fi captivantă și plină de semnificație. Activitățile realizate au fost prezentate public în cadrul unei conferințe de totalizare .

Concluzie

În procesul de desfășurare a proiectului au fost implicați atât elevii clasei a IX, cât și profesorii disciplinelor informatică, matematică, biologie, geografie, educație tehnologică, educație plastică. Elevii ghidați de grupul de profesori au realizat activitățile menționate anterior, astfel demonstrând că educația STEAM poate fi accesibilă și captivantă atunci când se integrează într-un cadru interdisciplinar. Realizarea proiectului „Enigma inter/transdisciplinară a pomului de Crăciun” a presupus studierea și

examinarea Pomului de Crăciun din mai multe perspective interdisciplinare precum: biologie, matematică, informatică, programare, modelare 3D și utilizarea imprimantei 3D. Aplicațiile și platformele STEAM au jucat un rol cheie în facilitarea învățării prin experiență și în dezvoltarea abilităților esențiale pentru secolul XXI. Toate obiectivele propuse pentru realizare prevăd parcurgerea unor etape concrete care fiind îndeplinite cultivă cunoștințe și dezvoltă competențe și abilități elevilor, implicați în implementarea proiectului.

Prin intermediul acestui proiect sperăm că am reuși să transmitem o parte din experiența noastră acumulată pe parcursul anilor și altor colegi profesori, experți, cercetători, transformând spiritul Crăciunului într-o experiență educațională captivantă din perspective științifico-metodice, deschizând noi oportunități pentru educația STEAM.

Articol realizat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a științelor reale în sistemul de educație din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarității (concept STEAM)”, inclus în „Program de stat” (2020-2023), Prioritatea IV: Provocări societale, cifrul 20.80009.0807.20, cu suportul financiar oferit de Agenția Națională pentru Dezvoltare și Cercetare

Bibliografie

1. GREMALSCHI, A.; VASILACHE, G.; GREMALSCHI, L. Informatică, clasa 7, 2020.
2. ACHIRI, I. BRAICOV, A. ȘPUNTENCO, O. Matematică, clasa 7, 2018.
3. GREMALSCHI, A.; MOCANU, I.; SPINEI, I.; GREMALSCHI, L. Informatică, clasa 8, 2020.
4. ACHIRI, I. BRAICOV, A. ȘPUNTENCO, O. Matematică, clasa 8, 2013
5. https://xn--jlahfl.xn--plai/library/steamproekt_snezhinka_013402.html