

DEZVOLTAREA ȘI STIMULAREA CREATIVITĂȚII LA ELEVI ÎN IMPLEMENTAREA PROIECTELOR STEAM, TREAPTA GIMNAZIALĂ

Olesea GOPȘA, profesoară de biologie, chimie și matematică, grad didactic doi
Instituția Publică Gimnaziul Pelinia, s.Pelinia, r-nul Drochia

Rezumat. Explorarea și evaluarea impactului implementării proiectelor STEAM asupra dezvoltării competențelor interdisciplinare și a gândirii critice la elevii din gimnaziul. Identificarea celor mai eficiente strategii pedagogice și resurse educaționale în cadrul proiectelor STEAM pentru a stimula creativitatea, inovația și colaborarea între elevi.

Cuvinte cheie: proiect STEAM, gândire critică, strategii pedagogice, resurse educaționale.

Abstract. Exploring and evaluating the impact of implementing STEAM projects on the development of interdisciplinary skills and critical thinking in middle school students. Identifying the most effective pedagogical strategies and educational resources in STEAM projects to stimulate creativity, innovation and collaboration among students

Keywords: STEAM project, critical thinking, pedagogical strategies, educational resources

Prin analiza comparativă a diferitelor abordări și studii de caz, lucrarea va oferi recomandări concrete pentru profesori și factorii de decizie în educație cu privire la integrarea optima a conceptelor STEAM în curriculumul școlar, pentru a răspunde mai bine la provocările societății contemporane și aprestați elevii pentru cariere în domeniu emergente și în continua evoluție.

Obiectivele cercetării:

- Identificarea celor mai eficiente strategii pedagogice și resurse educaționale în cadrul proiectelor STEAM pentru a stimula creativitatea, inovația și colaborarea între elevi.
- Conștientizarea necesității implementării proiectelor STEM și STEAM în procesul instructiv-educativ.
- Determinarea pașilor de elaborare a proiectelor STEM și STEAM.
- Formarea deprinderilor practice și abilități de realizare a proiectelor STEM și STEAM.
- Deducerea avantajelor și dezavantajelor proiectelor STEM și STEAM în procesul de învățare.
- Studiarea reușitei la elevii cu predarea Modulului Metale prin proiecte STEM și non –STEM

Rezultatele obținute/Contribuția personală la lucrarea de licență/master:

Ca efect al îmbinării în evaluare a diverselor metode de evaluare, elevii devin mai deschiși la ceea ce este inedit, sunt mai motivați, manifestând o atitudine creativă.

Prezenta cercetare a adoptat o metodologie mixtă (cantitativă și calitativă). Eșantionul de studiu a fost format din 49 de elevi împărțiți în două grupe. Au fost verificate validitatea și fiabilitatea instrumentelor. După analizarea datelor, rezultatele au arătat diferențe semnificative statistic între scorurile post-medie ale elevilor în ceea ce privește motivația datorată metodei de predare și în favoarea grupului experimental. Acest lucru oferă o dovadă tangibilă a necesității de a include activități STEAM în programul școlar pentru a spori curiozitatea elevilor, abilitățile de rezolvare a problemelor și încrederea în sine prin învățare, precum și capacitatea lor de îndeplinire a sarcinilor.

“Îi poți da unui elev câte o lecție în fiecare zi, dar dacă îl poți îndruma să învețe stărnindu-i curiozitatea, el își va dedica întreaga viață învățând” Clay P. Bedford

În contextul educațional contemporan, educația STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Arte, Matematică) a câștigat un teren semnificativ ca abordare esențială pentru pregătirea elevilor pentru provocările și oportunitățile secolului XXI. Abordarea interdisciplinară nu doar că echipează elevii cu cunoștințe tehnice și analitice necesare, dar prin integrarea artelor, stimulează creativitatea,

inovația și gândirea critică, competențe vitale în orice domeniu profesional. Importanța Educației STEAM și a Creativității Educației STEAM o punte între disciplina academică și curiozitatea naturală, încurajând elevii să exploreze, să întrebe și să inoveze. În era digitală, unde tehnologia și automatizarea transformă peisajul profesional, abilitățile dezvoltate prin educația STEAM sunt mai relevante ca niciodată. Creativitatea, în special, este recunoscută ca o competență cheie, esențială nu în arte, dar în toate aspectele inovării tehnologice și științifice. În acest context, educația STEAM nu este doar despre învățarea faptelor, ci despre cultivarea unei mentalități inovatoare care poate duce la descoperiri revoluționare și soluții la probleme complexe.

Definirea conceptelor cheie

“Creativitatea” este definită ca capacitatea de a genera idei sau concepte noi și valoroase, sau de a găsi abordări inovatoare pentru rezolvarea problemelor. Este o trăsătură umană universală, care poate fi dezvoltată și stimulată în orice domeniu de activitate. Educația STEAM- integ Abordarea STEM (Science, Technology, Engineering, and Math) este o tendință contemporană pentru reforma educației care a apărut în ultimul deceniu al secolului trecut în cadrul Fundației Naționale pentru Știință din SUA.

Creativitatea în STEAM a dezvăluit rezultate promițătoare în cercetările actuale care stimulează motivația elevilor. În căutarea unei soluții, STEM în combinație cu Arts este discutată pentru a ajuta la depășirea acestor bariere: STEAM ar putea îmbunătăți reputația STEM, reintroducând creativitatea sub formă de artă. (CHAPPELL, K.,2019 p.296–322). [I]

Curricula STEM, în noul lor format de educație STEAM, poate beneficia de integrarea aspectelor artistice și creative pentru a încuraja soluții creative. Creativitatea, în cadrul modelului structural al inteligenței, este încă definită ca o modalitate fără precedent și eficientă de a rezolva probleme. Conform acestui model, elevii creativi au nevoie de medii adecvate, apreciative. (HENRIKSEN, D.,2014 p. 1–9). [II]

Creativitatea pare a fi unul dintre cele mai dificile construcții psihologice de explicat. Dacă creativitatea lipsește însă, efectele și importanța ei devin evidente. Mai presus de toate, gândirea creativă este necesară pentru a rezolva probleme. Cu cât problemele sunt mai complexe, cu atât este nevoie de mai multă creativitate. Din acest motiv, creativitatea a fost recunoscută ca o abilitate cheie pentru secolul XXI. Cu toate acestea, mediile școlare sunt acuzate că descurajează copiii pentru mai multă creativitate, deși școala ar putea, de asemenea, să încurajeze foarte bine creativitatea. (CORAZZA, GE. 2016,p. 258–267). [III]

Impactul Proiectelor Steam Asupra Creativității Elevilor

Educația STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică) a evoluat într-un cadru mai larg cunoscut sub numele de STEAM, care include și Artele, extinzând astfel aplicabilitatea și impactul acestei abordări educaționale. Proiectele STEAM sunt cunoscute pentru provocările complexe pe care le prezintă și pentru accentul pus pe colaborare, rezolvarea problemelor și gândirea creativă. Eșantionul de studiu a constatat din 49 de elevi de la IP Gimnaziul Pelinia, elevii din clase paralele, a IX-A și IX-B. Elevii din clasa a IX-B au studiat ore STEAM iar elevii clasei a IX-A au studiat ore conform curriculumului. Existența a două clase paralele în care s-au predat diferite lecții STEAM și, respectiv, lecții obișnuite, evidențiază diferențele semnificative în abordarea educațională:

Clasa în care s-au predat lecții STEAM a pus accentul pe integrarea științei, tehnologiei, ingineriei, artei și matematicii, oferind elevilor o experiență educațională holistică și orientată spre inovație.

Predarea STEAM are un impact semnificativ asupra creativității elevilor, oferindu-le oportunități de dezvoltare holistică și integrând arta în procesul educațional. Prin stimularea gândirii critice, a colaborării și a exprimării creative, predarea STEAM contribuie la formarea unor elevi inovatori și adaptați la cerințele unei lumi în continuă schimbare. Comparativ cu clasa fără ore STEAM, unde accentul poate fi pus mai mult pe aspectele teoretice și standardizate, clasa cu predare STEAM oferă un mediu propice pentru dezvoltarea creativității și a abilităților practice ale elevilor.

Evaluările sumative reprezintă un aspect esențial al procesului educațional, având ca principal obiectiv evaluarea performanței și progresului elevilor la sfârșitul unui an de studiu sau a unei perioade de învățare semnificative. Aceste evaluări sunt concepute pentru a sintetiza cunoștințele, abilitățile și competențele dobândite de elevi pe parcursul cursului și pentru a oferi o imagine cuprinzătoare a nivelului lor de înțelegere și pregătire în domeniile studiate. Deoarece evaluările sumative pot avea un impact semnificativ asupra elevilor, cadrelor didactice și sistemului educațional în ansamblu, este important ca acestea să fie utilizate în mod responsabil și să fie integrate într-un cadru mai larg de evaluare, care să includă și evaluări formative și procese de feedback pentru a sprijini continuu dezvoltarea elevilor.

Evaluările sumative reprezintă un instrument valoros în evaluarea și îmbunătățirea calității educației, contribuind la evaluarea performanței elevilor și la luarea deciziilor informate pentru a sprijini progresul și succesul lor în cadrul sistemului educațional.

Rezultatele evaluărilor școlare sunt înregistrate succesiv, urmărind progresul sau regresul școlar, astfel voi reprezenta mai jos media notelor, vizând evaluările susținute de elevii clasei a IX-B, în perioada anului de studii 2023-2024, figura 1.

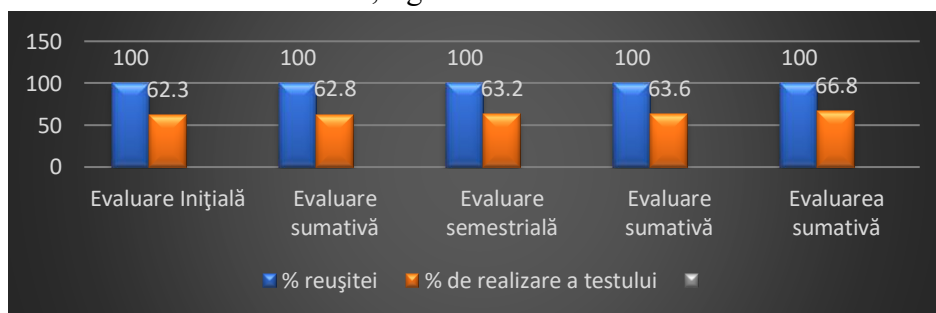


Fig. 1. Analiza cantitativă și calitativă a evaluării la chimie, Clasa a IX-B

Prezentarea comparativă a rezultatelor obținute la testul inițial și ultimul test evidențiază posibilitățile de progres ale elevilor. Creșterea mediei de la 7,12 (la testul inițial) la 8,25 (la ultimul test) demonstrează o sporire a nivelului general de activitate al elevilor, precum și evidența strategiilor aplicate de profesor.

Analizând rezultatele obținute în urma chestionării elevilor cu referire la cea mai eficientă metodă de evaluare putem afirma cu certitudine că proiectele STEAM se situează în fruntea clasamentului.

În contextul educației moderne, evaluarea reprezintă un element esențial în procesul de învățare și dezvoltare a competențelor elevilor. Dintre numeroasele forme de evaluare utilizate în prezent, lucrarea practică și proiectele STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică) au devenit extrem de populare datorită capacității lor de a încuraja gândirea critică, creativitatea și aplicarea practică a cunoștințelor. Dovada fiind chiar rezultatele obținute la întrebarea Nr.1: Care dintre metodele de evaluare vă sunt propuse mai des? Cu un procentaj mai mare se afla lucrarea practică,

urmată de proiectele STEAM. Lucrarea practică și proiectele STEAM reprezintă două forme de evaluare extrem de eficiente în contextul educației contemporane. Acestea nu doar măsoară nivelul de înțelegere și competență al elevilor, ci și îi încurajează să devină gânditori critici, creativi și inovatori. Prin integrarea acestor evaluări în procesul de învățare, școlile pot contribui la formarea unei generații de elevi pregătiți să facă față provocărilor și oportunităților din lumea modernă, fig. 2.

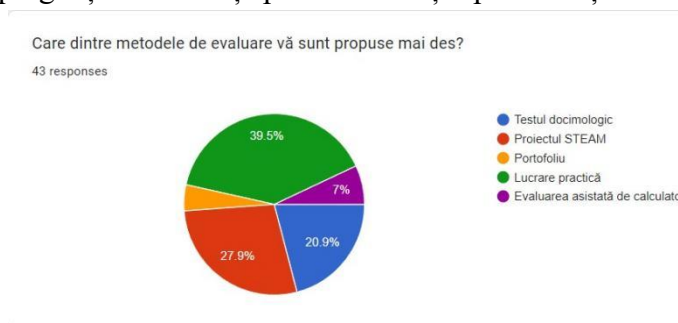


Fig. 2. Rezultatele obținute în urma chestionării elevilor cu privire la metodele de evaluare frecvent utilizate

Concluzii

1. Nivelul de creativitate al elevilor care au studiat Modulul Metalele cu ajutorul proiectului STEM este vădit mai mare comparativ cu elevii care au studiat acest modul predat cu ajutorul metodelor didactice tradiționale.
2. Importantă în crearea unei metode eficiente de evaluare este să se ia în considerare diversitatea abilităților și a stilurilor de învățare ale elevilor, oferind modalități multiple de evaluare adaptate nevoilor individuale. Prin utilizarea unor instrumente inovatoare și flexibile, precum proiectele STEAM, se poate obține o evaluare mai autentică și relevantă pentru progresele și aptitudinile elevilor.
3. Dezvoltarea creativității elevilor prin implementarea proiectelor STEAM reprezintă o abordare inovatoare și esențială în educația contemporană. Acest studiu a evidențiat impactul pozitiv al integrării disciplinelor STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică) în formarea competențelor creative ale elevilor. Prin natura sa interdisciplinară, STEAM încurajează gândirea critică, soluționarea creativă de probleme și inovația, oferindu-le elevilor instrumentele necesare pentru a naviga și a contribui eficient într-o lume în continuă schimbare.
4. Rezultatele cercetării sugerează că adoptarea metodelor active de învățare, cum ar fi proiectele bazate pe investigație și colaborare, pot stimula semnificativ creativitatea elevilor. Acest fapt poate fi urmărit analizând rezultatele obținute de elevii din grupurile experimentale. De asemenea, implicarea directă a acestora în procesul de învățare și posibilitatea de a aplica cunoștințele teoretice în contexte practice se dovedesc a fi factori cruciali în dezvoltarea gândirii creative.
5. Analiza cantitativă și per detaliu din chestionare demonstrează că elevii implicați în orele STEAM privesc problema din diverse unghiuri de vedere, încearcă să genereze mai multe idei posibile când abordează o sarcină, de asemenea combină concepte diferite pentru a forma idei noi.
6. De altfel, rezultatele chestionării denotă faptul că elevii în urma studierii orelor STEAM sunt mai flexibili, sunt mai libertini, fără frică de a încorpora soluția utilizată anterior într-o

formă nouă, foarte des fac legătură între problema curentă și o situație conexasă, ba chiar mai mult, ei execută sarcinile automat, fără prea mult efort, ceea ce denotă că creativitatea e un stimulent al „activității de plăcere.”

7. Implementarea proiectelor STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Arte și Matematică) a avut un impact semnificativ asupra performanțelor academice ale elevilor. La evaluarea inițială, notele mai mici reflectau probabil o înțelegere limitată și un interes scăzut pentru materiile analizate. Totuși, prin introducerea metodelor și proiectelor STEAM, care promovează o abordare interdisciplinară, practică și creativă a învățării, elevii au avut ocazia să își dezvolte competențe esențiale, să-și îmbunătățească înțelegerea conceptelor și să devină mai motivați și implicați.

Pe parcursul anului, aceste schimbări s-au concretizat în note mai mari la evaluarea sumativă. Proiectele STEAM au facilitat un mediu de învățare mai dinamic și colaborativ, unde elevii au putut aplica cunoștințele teoretice în contexte practice, au învățat să rezolve probleme complexe și au fost încurajați să inoveze. Aceste experiențe au contribuit nu doar la îmbunătățirea performanțelor academice, dar și la dezvoltarea abilităților de gândire critică, creativitate și colaborare, esențiale pentru succesul viitorilor adulți în diverse domenii profesionale. Astfel, proiectele STEAM s-au dovedit a fi un instrument educațional eficient pentru a transforma învățarea și a spori succesul.

Bibliografie:

1. CHAPPELL, K., HETHERINGTON, L., KEENE, HR, WREN, H., ALEXOPOULOS, A., BEN-HORIN, O. BOGNER, FX. Dialog și materialitate/întrupare în știință|pedagogia creativă a artelor: Rolul și manifestarea lor. *Abilități de gândire și creativitate*, 31, 296–322. (2019)
https://www.researchgate.net/publication/331107676_Dialogue_and_materialityembodiment_in_sciencearts_creative_pedagogy_Their_role_and_manifestation
2. HENRIKSEN, D. Full STEAM înainte: creativitate în practici excelente de predare STEM. *ABUR*, 1(2), 1–9. (2014)
<https://scholarship.claremont.edu/steam/vol1/iss2/15/>
3. CORAZZA, GE. Potențiala originalitate și eficacitate: definiția dinamică a creativității. *Creativity Research Journal*, 28(3), 258–267. (2016)
<https://psycnet.apa.org/record/2022-53445-001>