

ROLUL EDUCAȚIEI STEAM ÎN DEZVOLTAREA TRASEULUI PROPRIEI FORMĂRI A EDUCABILULUI – REZULTATE, INTERACȚIUNI, SCHIMBĂRI

Nadejda CAZACIOC, doctorand, profesor de Chimie

<https://orcid.org/0000-0002-1086-633X>

UPSC, IPLT „Ștefan cel Mare și Sfânt”, Căușeni, Taraclia

Ileana Simona ȘEREMET, masterand, profesor de Geografie

<https://orcid.org/0000-0002-5809-5909>

LT „Mihai Eminescu”, Căușeni

Rezumat. Acest articol evidențiază unele schimbări în sistemul educațional, care au condus la o nevoie crescută de a lua în considerare provocările de instruire și proiectare în implementare Educației STEAM. În mod specific, articolul discută modul în care noile provocări au legătură cu pregătirea educabililor într-un mod integrat și inovativ, cum anume este orientat mediul de învățare, cum sunt create spațiile de învățare STEAM, acestea să fie flexibile și utilizabile de către elevi și văzute ca o componentă cheie spre orientarea profesională a acestora.

Cuvinte cheie: educație STEAM, competențe, educabili, carieră.

THE ROLE OF STEAM EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF THE PATH OF THE EDUCABLE'S OWN FORMATION – RESULTS, INTERACTIONS, CHANGES

Abstract. This article highlights some changes in the educational system that have led to an increased need to consider instructional and design challenges in implementing STEAM Education. Specifically, the article discusses how new challenges relate to the preparation of learners in an integrated and innovative way, how the learning environment is oriented, how STEAM learning spaces are created, flexible and usable by students, and seen as a key component towards their professional orientation.

Keywords: STEAM education, skills, educables, career.

Introducere

Sistemele educaționale din întreaga lume recunosc necesitatea schimbărilor la nivel de paradigme ale învățării, iar preocupările cu privire la modul de educare a unui cetățean productiv sunt din ce în ce mai mari, concentrate pe reformele din domeniul educațional. În mod specific Educația STEAM îi pregătește pe elevi să analizeze lumea în ansamblu pentru a o transforma într-un mod integrat și inovator și pentru a le dezvolta capacitatea de rezolvare a problemelor în orice context. Paradigma conceptuală a educației STEAM se axează pe elementele învățării practice, se pune accentul pe elevi, pe participarea activă la procesul de autoformare ca experiență continuă [2]. În același timp se resimte nevoia de adaptare a curriculelor școlare, de corelare a conceptelor și temelor predate astfel încât să fie cât mai interactive, să permită profesorilor să creeze situații de învățare interdisciplinară și să coreleze cunoștințele din subiectul propus cu realitatea. Astfel elevii dobândesc experiențe noi și în mod constant descoperă, analizează, cercetează și rezolvă probleme, este participant activ în procesul de soluționare a diferitelor situații de învățare.

Combinăția dintre teorie și practică în soluționarea problemelor este o modalitate esențială de cultivare de noi abilități - *inovatoare*. Inovarea interdisciplinară sau cultivarea inovației ca abilitate, reprezintă un obiectiv esențial al educației STEAM [1]. În acest context profesorii sunt fundament privind cultivarea noilor talente, participă în mod direct la formarea personalității elevului, de aici deducem că, conceptul STEAM este un factor important în determinarea și formarea acestuia. Învățarea și participarea la acest tip de educație sunt utile, contribuind la înțelegerea și aplicarea profundă a cunoștințelor din diverse domenii ale științei și tehnologiei. Îmbunătățirea viziunii și competențelor profesionale ale cadrelor didactice prin participarea la diverse activități îi va ajuta să se adapteze la dezvoltarea educației moderne și să aducă un suflu nou în metodele de predare a conținuturilor curriculare. În cadrul activităților la clasă, profesorii se schimbă din poziția de autoritate, la mentori, lăsând astfel posibilitatea elevilor să fie participanți activi, să se afirme prin propriile idei la integrarea multidiscplinară.

Activitățile educaționale vor fi bazate pe experiența profesorilor și pe capacitatea lor de creare a activităților didactice, să se desfășoare într-un mediu interdisciplinar [3]. Un element important îl reprezintă și colaborarea multiprofesională cu un background solid, ce contribuie fundamental la cultivarea talentelor, -și în baza conceptului STEAM, oferind posibilitate de afirmare.

Metode și materiale aplicate

Cercetarea a inclus un eșantion de 240 elevi din cadrul liceelor „Ștefan Cel Mare și Sfânt” și „Mihai Eminescu” din raionul Căușeni, Republica Moldova. În cadrul cercetării, desfășurată timp de un an, la disciplinele geografie și chimie - s-au aplicat strategii didactice conexe conceptului educațional STEAM, s-a promovat învățarea activă prin utilizarea noilor tehnologii digitale cu scopul de a forma educabilul ca specialist, capabil să se adapteze la noile cerințe ale pieții muncii. La finele anului de studii 2021-2022 am propus elevilor un chestionar pentru a putea stabili care a fost impactul educației STEAM în dezvoltarea traseului propriei formări și orientării profesionale a educabililor.

Rezultate obținute

Realitatea actuală reprezintă o provocare permanentă a profesorilor de a fi autentici prin utilizarea tehnologiilor moderne de predare - învățare în sălile de clasă. Deși cu competențe digitale avansate profesorii încă nu au prea multe experiențe în modul de integrare și utilizare a tehnologiei pentru a îmbunătăți învățarea, mai degrabă înlocuiesc practicile obișnuite, cum ar fi utilizarea tablei interactive în mod static, modalități sau foi de lucru electronice față de versiunea de hârtie și creion. Pentru ca tehnologia să fie utilă și pentru a îmbunătăți ceea ce fac elevii într-o zi, ați putea folosi dispozitivul 10% din timp și altă zi 50% din timpul unei ore. Conștientizând utilitatea tehnologiilor de ultimă oră în motivația pentru instruire a educabilului am propus elevilor întrebarea – Cât de importante sunt tehnologiile informaționale la implementarea proiectelor STEAM și ce abilități noi ați dezvoltat?

- „A fost nevoie de timp pentru ca profesorii să învețe cum să încorporăm tehnologia care ne-a permis să creăm sarcini și produse noi.”
- „Utilizarea tehnologiei mi-a permis să dezvolt ideile mele creative în domeniul IT, să pun în practică ideile mele provocatoare și inovatoare, reușind astfel o învățare memorabilă.”
- „Mă simt confortabil în prezența tehnologiei, mă simt mai încrezător în capacitatea mea de a învăța noul material și sunt dornic să-i ajut pe colegii mei în utilizarea tehnologiei.”
- Implicarea mea în proiectele de cercetare STEAM, mi-a schimbat mentalitatea despre tehnologie în general, a fost o provocare și un obstacol uriaș la început dar acum mi-am redefinit modul în care folosesc tehnologia în sala de clasă.”

Trebuie să menționăm că elevii incluși în cercetare au reușit să își îmbunătățească procentul calității învățării și cel al reușitei la toate disciplinele la care au aplicat metodele didactice conexe conceptului educațional STEAM. Am putut constata că motivația pentru învățare la o parte din ei a crescut considerabil, și deja putem vorbi despre o eventuală analiză a atitudinii elevului față de disciplinele școlare. Din întrebarea: Cum vedeți Educația STEAM ca parte componentă a dezvoltării personalității dvs?” deducem că elevilor le place mult modalitatea profesorului de a le demonstra utilitatea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor, ei se expun asupra faptului:

- „Am învățat că atunci când ești cu colegii înveți mai ușor pentru că este mai plăcut.”
- „Am dezvoltat dorința de a crea bucurie părinților, simpatie și respect față de profesor.”
- „De cele mai multe ori am avut sentimentul că pot să am rezultate mai bune prin implicarea în astfel de proiecte, căpătând mai multă încredere în sine.”

Unul din lucrurile esențiale pentru noi a fost să stabilim dacă Educația STEAM a influențat orientarea profesională a educabilului și pentru asta am propus întrebarea: „Cum au influențat metodele utilizate de profesor, orientarea personală?”

- ✓ Din momentul când am început să realizez proiecte STEAM am înțeles că îmi place ingineria și să reconstruiesc diferite modele în baza cunoștințelor acumulate în cadrul orelor.
- ✓ Odată cu implementarea proiectelor STEAM am conștientizat importanța chimiei în soluționarea problemelor care apar în comunitate și am decis că asta e prioritatea cea mai importantă pentru viitoarea mea carieră.
- ✓ Sunt ferm convins că viitorul este al tehnologiilor digitale, iar fiecare problemă are la bază o soluție digitală.
- ✓ Cred că îmi voi alege o carieră de programist deoarece consider că ingineria și tehnologiile sunt viitorul, iar mie îmi place studiul în general și nu învăț doar pentru note.
- ✓ Proiectele STEAM m-au învățat că orice se poate rezolva prin implicarea mai multor sfere de activitate, iar ingineria se axează pe competiție, pe combinația dintre știință și tehnologie.
- ✓ Îmi place să fiu mereu în competiție, acasă, la școală astfel atmosfera din timpul orelor este interactivă și primesc și recompense materiale din partea părinților.
- ✓ Consider că școala ar trebui să se axeze mai mult pe formare, decât pe informare, uneori prin stilul de predare al profesorilor programa școlară pare să fie puțin încărcată, însă prin educația STEAM metodele de predare par să fie interactive, moderne și inovatoare.

- ✓ Pentru mine învățarea a devenit mai motivantă, am mai mare încredere în mine, învăț pentru că îmi place și pentru că îmi doresc un job competitiv și motivant.
- ✓ Consider că prin implicarea mea în proiecte de cercetare STEAM, mă va ajuta să reușesc în viață, să caut singur soluții la orice problemă, să fac față cerințelor pieții.

Un alt punct de reper în cercetarea noastră a fost analiza dezvoltării traseului propriei formări la educabili și am propus elevilor întrebarea: Cum v-a influențat dezvoltarea propriei personalității metodele aplicate de profesor în cadrul orelor?

- Am înțeles că implicarea aduce succes, iar într-un grup e important ca fiecare să-și realizeze sarcinile cu sârguință altfel apare riscul să îți pui colegii în situații dificile.
- După finisarea anului de studiu, am conștințizat că fiecare materie e importantă și de la fiecare profesor putem lua un exemplu bun, un profesor nu predă doar materia dar și felul lui de a fii.
- Am învățat să îmi organizez mai bine programul, să pot participa și la activitățile de cercetare în aer liber, cum ar fii cele la care am participat: excursia geografică, analiza profilului solului, analiza fenomenelor fenologice ale plantelor, observații directe în natură.
- Am comunicat eficient prin intermediul rețelelor de socializare, prin realizarea de diverse produse în mediul e-learning, am realizat activități atât cu prietenii cât și cu familia.
- Îmi plac artele, pictura, desenul grafic și arta plastică, prin aceste proiecte am reușit să îmi pun talentul în valoare, realizând diverse scheme, mulaje, stații meteo etc., a fost motivant pentru că profesoara mi-a permis să îmi expun propria viziune.
- Experimentele pentru mine au fost cele mai interesante, obținerea de soluții, analiza solului, analiza bobului de hrișcă- prin stabilirea concentrației de amidon, analiza chimică a săpunului, șamponului.
- Obișnuiam să nu acord atenție prea mare proiectelor, dar prin participarea în activitățile propuse de profesoară, am căpătat încredere, interes și am fost bucuros să obțin rezultate bune, mă bucur că am putut ajuta colegii și nu mi-am dezamăgit profesoara.

Pentru toți respondenții, cel mai mare motiv pentru care au participat a fost dacă îi interesa sau nu, majoritatea au răspuns - pentru că au crezut că este distractiv sau util, în timp ce alți elevi, au raportat o creștere a dorinței de a veni la școală din cauza faptului că au atât de multe oportunități de a explora o varietate de subiecte. În general, elevii au avut o atitudine foarte pozitivă față de realizarea de proiecte STEAM, manifestând interes sporit pentru știință, matematică, tehnologie și inginerie.

Foarte important este ca jumătatea din zi dedicată formării competențelor și abilităților specifice cum ar fi „cunoaștere-învățare-aplicare” să dețină un program mai flexibil în funcție de nevoile elevilor, mediul din clasă să fie axat pe STEAM, pe învățare colaborativă, ghidată, planificată de profesor și de elevi pe baza interesele și nevoile lor. Fapt care involuntar impune profesorii să conceapă astfel proiectul permițând flexibilitate, pentru a putea răspunde la contribuțiile elevilor - „Ceea ce ajunge să se întâmple este că profesorul va dezvolta proiectul în

ansamblu, dar apoi elevii îl ghidează. Așa că proiectele ajung să arate diferit în toate sălile de clasă.”

Concluzii

Educația STEAM este o abordare experiențială a învățării care încurajează rezolvarea autentică a problemelor prin soluții inovatoare. Accentul pe implicarea elevilor în formarea propriilor competențe este un element esențial al orientării în carieră iar observarea acestora în clasă este un mijloc de a obține o perspectivă asupra aplicării practice a unui studiu centrat pe elev. Prin urmare, rezultatele prezentate pot oferi o înțelegere generală amplă, mai bine definită a formării educabilului pe tot parcursul vieții. Elevii au ales să participe la proiect pentru că tema era interesantă sau îi pregătește pentru viitoarele cariere. Aceeași tendință a fost găsită din perspectiva elevilor privind realizarea de noi proiecte. Cei mai mulți consideră că școala e mai plăcută iar participarea le este utilă în alegerea carierei. Elevii care au participat la cel puțin un proiect de cercetare au dezvoltat un interes mai mare în alegerea unei cariere în domeniul științei, tehnologiei și ingineriei. Modelul a arătat că realizarea de proiecte ar putea fi livrată fiecărui student și a avut un impact suplimentar asupra alegerii STEAM în carieră. A fost, de asemenea, un bun exemplu că învățarea la școală este determinată de interesul studenților.

Pe măsură ce aceste proiecte sunt implementate, practicile didactice au început să se schimbe, la fel cum și dezvoltarea rapidă a tehnologiei a creat un viitor incert pentru elevii de astăzi. Deși este dificil de estimat procentul exact de locuri de muncă viitoare, știm că educația trebuie să se schimbe permanent pentru a pregăti elevii să fie cetățeni ageri, cu gândire critică, adaptabili și colaborativi. Prin oferirea de oportunități elevilor chiar și după școală - activități afterschool, vara - prin diverse programe care să se concentreze pe practica de creație și invenție, toate vor ajuta la dezvoltarea abilităților, crearea de cetățeni mai implicați, care pot face față în această viitoare incertă economie.

Bibliografie

1. QUIGLEY, C. F.; HERRO, D.; JAMIL, F. M. Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. In: *School science and mathematics*, 2017. Nr. 117(1-2), p. 1-12.
2. QUIGLEY, C. F.; HERRO, D.; SHEKELL, C.; CIAN, H.; JACQUES, L. Connected learning in STEAM classrooms: Opportunities for engaging youth in science and math classrooms. In: *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2020. Nr. 18(8), p. 1441-1463.
3. WATSON, A. D.; WATSON, G. H. Transitioning STEM to STEAM: Reformation of engineering education. In: *Journal for Quality and Participation*, 2013. Nr. 36(3), p. 1-5.