

## EDUCAȚIA STEAM LA HOTARUL INTERDISCIPLINAR DINTRE ARMONIE, ACTUALITATE ȘI PROBLEME CONSIDERATE „UNELTE DECIZIONALE” ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL

CAZACIOC Nadejda<sup>1,2</sup>, ȘEREMET Ileana Simona<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Doctorand, UPSC; <sup>2</sup>LT Ștefan cel Mare și Sfânt Căușeni Taraclia

ORCID: 0000-0002-1086-633X, e-mail: cazacioc.nadejda@ust.md

<sup>3</sup>Masterand, UPSC; <sup>4</sup>LT Mihai Eminescu Căușeni, Profesor de Geografie

ORCID: 0000-0002-5809-5909, e-mail: seremet.simona@gmail.com

**Rezumat.** *Există un interes național considerabil privind inițiativele STEAM în educație, dar încă există discuții cu privire la ce înseamnă acest tip de educație, ca concept de curriculum care trebuie aplicat în procesul de predare – învățare - evaluare. În articol se analizează viziunea cadrelor didactice din Republica Moldova vizavi de procesul de implementare a conceptului educațional STEAM în învățământ.*

**Cuvinte cheie:** *Educație STEAM, catalizator al sec 21, competențe, interdisciplinaritate.*

**Abstract.** *There is a considerable national interest in STEAM initiatives in education, but there is still discussion about what this type of education means as a curriculum concept to be applied in the teaching - learning - assessment process. The article analyzes the vision of teaching staff from the Republic of Moldova regarding the process of implementing the STEAM educational concept in education.*

**Keywords:** *STEAM education, the catalyst of the 21st century, skills, interdisciplinarity.*

### Introducere

Bazele Educației au suferit și continuă să sufere schimbări imense în modul în care este pusă în aplicare și distribuită atât copiilor, cât și adulților. Forța motrică a secolului XXI rezidă în capitalul intelectual al tinerii generații [2]. Învățarea tradițională la clasă ca experiență a evoluat în ultimii ani prin includerea resurselor tehnologice și oferirea de oportunități formabililor de toate vârstele, indiferent de locația lor geografică. Învățământul modern se conduce după o filosofie a educației, care promovează o nouă concepție despre formarea elevului, despre idealul social-uman, astfel încât activitatea școlară vine în întâmpinarea trebuințelor dezvoltării individuale și sociale [1]. Catalizator actual al secolului 21 este considerat „conceptul educațional STEAM”, menționat ca fiind flexibil și utilizabil de către toți actanții educaționali, ce îmbină armonios gândirea și planificarea variabilității elevilor ca o componentă cheie spre proiectarea unor experiențe educaționale incluzive și umaniste.

În plus, educația STEAM contribuie exponențial la *catalizarea* creativității elevului, la individualizarea procesului educațional, la oferirea posibilității formabililor secolul 21 să se dezvolte, să aplice instrumente colaborative de rezolvare a problemelor și abilități soft [4].

Secolul XXI oferă multe progrese tehnologice rezultate în urma cercetărilor efectuate de oamenii de știință și inginerii din instituțiile de învățământ superior, din industrii, laboratoarele naționale și internaționale. Pe măsură ce s-au desfășurat cercetările științifice, au fost abordate și noile provocări, acelea de a inspira și angaja noi cursanți în domenii precum știința, domeniile tehnologiei, ingineriei, matematicii și artelor, ce continuă să crească pe măsura provocărilor din mediul social. Implementarea unei inițiative STEAM își propune cinci caracteristici [3]:

- școală axată pe învățarea aplicată;
- timp suficient pentru analiza și planificarea demersului didactic;
- dezvoltare profesională autentică și relevantă a profesorilor;
- conexiuni cu comunitatea, lumea reală și bazate pe probleme sau bazate pe proiecte;
- luarea deciziilor prin sprijin reciproc între profesori și elevi, profesori-familie-comunitate;
- dotarea cabinetelor/ laboratoarelor.

Din ce în ce mai mult această nouă *mișcare educațională* reprezintă un mijloc de a aduce mai multă inovație și creativitate în educație. Ca program educațional contribuie la înrădăcinarea tuturor activităților, lecțiilor și închegarea claselor, împingându-i pe elevi să îmbrățișeze și mai mult mediul de învățare bazat pe experiențe „Making Success” – punctul de plecare al cercetării, al descrierii caracteristicilor și capacităților critice să fie înrădăcinate și mai adânc în școli.

### **Metode și materiale**

Cercetarea a avut scopul de a determina experiența cadrelor didactice în planificarea și desfășurarea demersului educațional axat pe conceptul STEAM. Prin intermediul rețelelor de socializare am propus un chestionar care să ne permită o analiză critică în ceea ce privește promovarea acestui concept și să evaluăm nivelul de pregătire al cadrelor didactice în acest sens, pentru ca mai apoi să putem demara activități motivante de îmbunătățire a competențelor, a potențialului acestora în abordarea interdisciplinară a conținuturilor curriculare. La sondaj au participat 280 cadre didactice din gimnazii și licee, membrii ai grupului „Educație STEM”.

### **Rezultate și discuții**

Profesorul în cadrul conceptual STEAM este văzut ca un *facilitator* al învățării, căruia îi aparține rolul principal în ghidarea corectă spre soluționare problemei – deoarece elevul nu are încă dezvoltat în totalitate potențialul de a se autoforma. Începând de la planificarea corectă a situației de învățare, stabilirea obiectivelor și finalizând cu procesul de transformare a cunoștințelor în

competențe toate aceste acțiuni sunt involuntar parte a activității didactice de care este responsabil cadrul didactic, de aici a pornit și prima întrebare a chestionarului -

„În opinia dvs actul educațional în învățarea axată pe conceptul STEAM este:

- Un parteneriat: profesor, elev, părinte.
- Un parteneriat: profesor- elev.
- Responsabilitatea cadrului didactic.
- Profesorul doar planifică – elevul parcurge traseul de învățare.

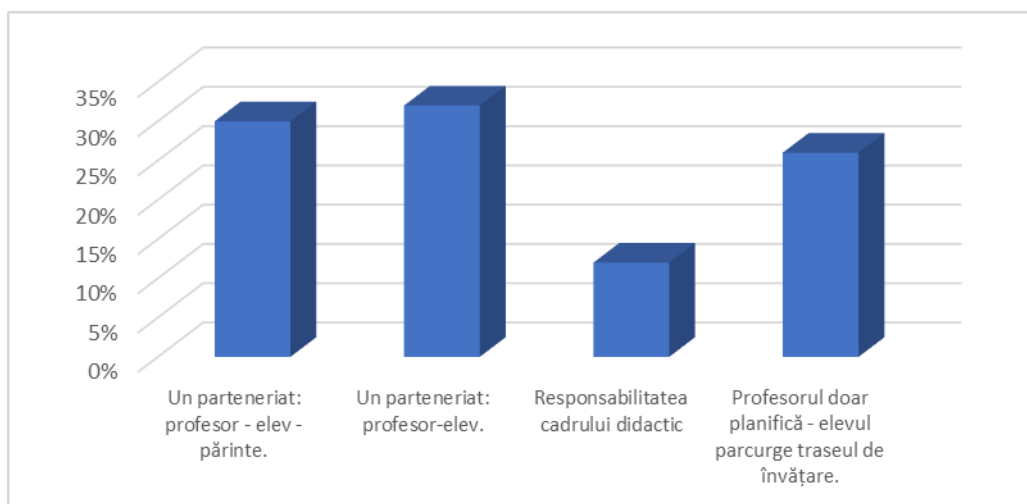


Figura 1. Opinia cadrelor didactice despre actul educațional axat pe conceptul STEAM

Din feedback-ul primit, cadrele didactice chestionate se expun asupra faptului că actul educațional axat pe conceptul STEAM este în primul rând un „parteneriat”, deși ulterior trebuie să accentuăm un decalaj în răspunsurile date de părțile interesate (figura 1):

- 30% s-au exprimat că avem un parteneriat: profesor-elev-părinte;
- 32% se expun asupra faptului că parteneriatul este totuși între profesor și elev.

Tot aici menționăm cca. 26% din respondenți care susțin ideea că în cadrul conceptual STEAM profesorul fiind *facilitator* al învățării doar planifică demersul educațional, iar elevului îi revine rolul de a parcurge traseul de învățare. Analiza răspunsurilor ne permite să concluzionăm că 12% din respondenți afirmă, că actul educațional vizat de conceptul STEAM este în totalitate al profesorului, aceștia nu sunt deținători ai gradelor didactice și respectiv au o experiență pedagogică mai mică de 5 ani. Dintre care 88% dețin grade didactice au o experiență de peste 20 de ani în domeniul pedagogiei, cu un nivel ridicat de calificare.

O altă întrebare propusă cadrelor didactice a fost: „În opinia dvs. desfășurarea actului educațional axat pe conceptul STEAM ce vizează elemente interdisciplinare este: „Complicat”, „Nu imposibil”, „Acceptabil”, „Nu văd o problemă în asta”. În urma interpretării datelor din chestionar observăm variații ale răspunsurilor în dependență de stagiul didactic al profesorilor. Conform datelor din figura 2 puteți observa, 48% din cadre didactice au specificat că această abordare este

„acceptabilă”, cu mențiunea că din această categorie fac parte cadrele didactice cu un stagiul didactic mai mare de 25 ani. La fel observăm din 8% de profesori au răspuns că abordarea interdisciplinară le este „complicată” aceștia fiind tinerii specialiști cu o experiență didactică mai mică de 5 ani.

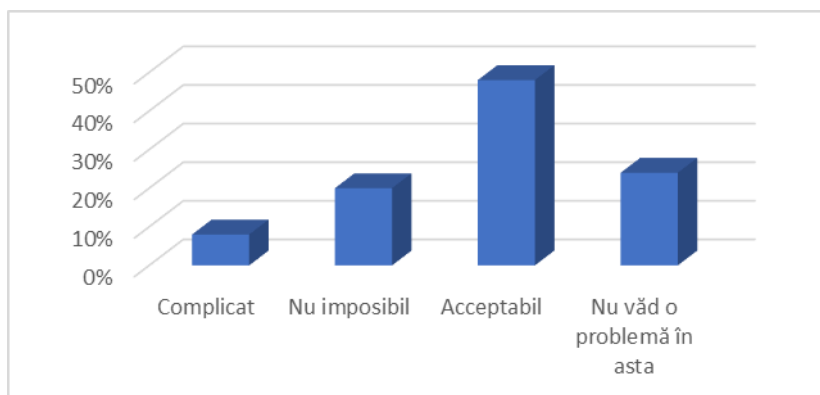


Figura 2. Opinia cadrelor didactice despre abordările interdisciplinare în cadrul conceptual STEAM

Prioritar pentru noi a fost să stabilim în ce mod cadrele didactice reușesc să găsească valențele interdisciplinare și să stabilească conexiunile logice pentru a realiza demersul didactic axat pe conceptul educațional STEAM. Etapa de planificare a procesului de învățare este destul de importantă – deoarece reprezintă temelia întregului proces de formare a competențelor, finalizată cu o planificare corectă a demersului didactic. Aici trebuie să menționăm că marea majoritate dintre cadre în mare parte se autoformează (figura 3), 30% din „literatura de specialitate” și alte 30% în urma „participărilor la manifestările științifice”, „formări continue”, unde sunt expuse astfel de exemple și modele de învățare, printre cele mai enumerate manifestări științifice cu caracter STEAM sunt seminarele și cursurile prestate de:

- A.O. Inovație în Educație de Performanță
- AgiroMD
- AISE – Academia de Inovare și Schimbare prin Educație

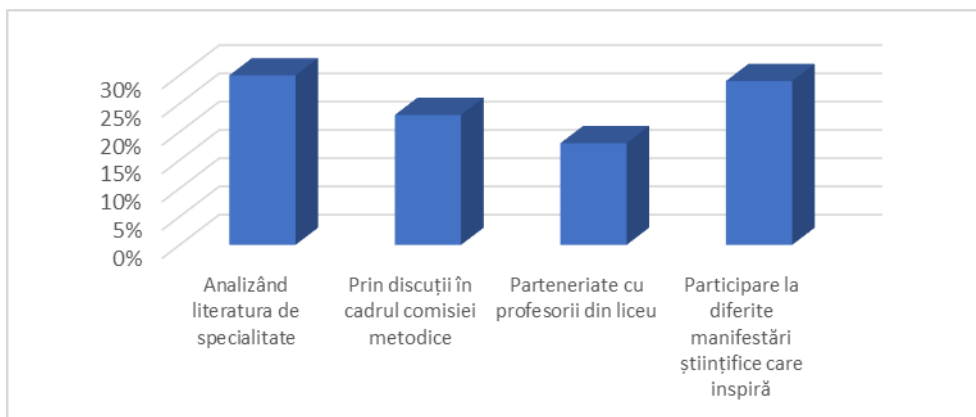


Figura 3. Surse pentru planificarea procesului didactic cu caracter educațional STEAM

De asemenea, 18% din cadrele didactice chestionate au exprimat în mod clar că stabilesc *parteneriate cu colegii din liceu*, iar 23% planifică desfășurarea demersului didactic axat pe conceptul STEAM în cadrul comisiilor metodice. Deși s-ar părea firească conlucrarea între cadrele didactice pentru o mai bună desfășurarea a actului educațional, observăm din răspunsurile profesorilor că practic această este absentă.

Așadar ne-am propus să stabilim în ce mod cadrele didactice realizează demersul educațional axat pe conceptul didactic STEAM, cum integrează temele curriculare în cadrul acestui concept la disciplina predată, cum are loc explicarea noțiunilor interdisciplinare, disciplinele cu care se stabilesc relațiile cauzale, analiza interdisciplinară a problemei, stabilirea corelațiilor logice dintre cauză – soluție – efect, cum se desfășoară evaluarea propriu-zisă, individual sau implică alți respondenți, cum are loc conlucrarea cu diverși specialiști care ar putea să-și aducă aportul considerabil în realizarea unui astfel de demers. De aici deducem că 41% din cadrele didactice practică consultările cu alți profesori dar pentru desfășurarea completă a demersului didactic lucrează individual (figura 4), 35% din cadrele didactice chestionate lucrează în totalitate individual, cu specificarea că din această categorie fac parte profesorii care predau 2-3 discipline și au o experiență didactică de cel puțin 15 ani. Doar 9% dintre aceștia conlucrează cu alte cadre didactice, cu surprindere menționăm că stagiul didactic al acestor profesori variază între 0-5 ani.

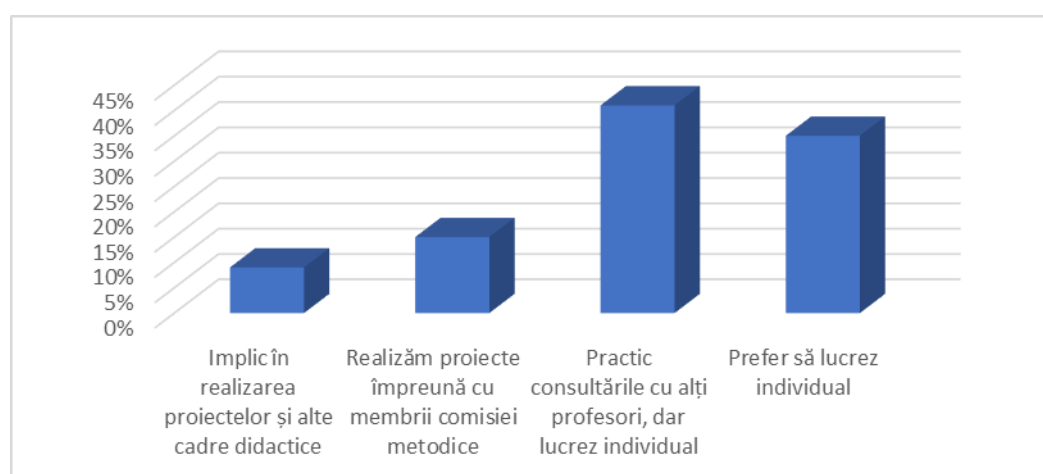


Figura 4. Analiza metodologiei de lucru al cadrului didactic ce implementează conceptul educațional STEAM

## Concluzii

La momentul actual în mediul educațional al Republicii Moldova, sunt pregătiți tineri specialiști preponderent pentru predarea unei singure discipline, sunt puține specialitățile ce oferă profil dublu și astfel este dificilă achiziția cunoștințelor multidisciplinare într-un timp scurt. O perspectivă ce ar putea diminua lipsurile tinerilor specialiști dar și celorlalți, ar fi predarea prin cooperare, sau în „cascadă” - prin schimb de experiență, împărtășirea ideilor noi, fapt ce permite profesorilor să-și concentreze timpul limitat de pregătire pe cunoștințele subiectului cu care sunt

familiarizați, pentru a se putea pregăti eficient în procesul de predare, evitând astfel apariția unor curențe pe durata întregului proces educațional. În același timp, comunicarea și colaborarea continuă între cadrele didactice asigură integritate, coerența și un feedback pozitiv al proiectelor, cu integrarea semnificativă a disciplinelor. Mai mult decât atât, Educația STEAM sub formă de predare cooperativă trezește interesul chiar și elevilor, în stabilirea nivelului de performanță și a rezultatelor așteptate. Prin participarea activă, comună a cadrelor didactice din diferite discipline la dezvoltarea și implementarea cursurilor STEAM poate compensa lipsa de cunoștințe din alte discipline. Cu toate acestea, există încă multe provocări în ceea ce privește acest tip de educație, la nivel de teorie, proiectare, aplicabilitate, cercetare, cooperare, chiar și în contextul implementării la clasă. În primul rând, acest mod de predare impune o mulțime de cerințe atât profesorilor cât și elevilor la nivel de cercetare. Aceștia trebuie să coopereze unul cu celălalt, să participe activ și să mențină o comunicare continuă. În plus, cadrele didactice trebuie să implementeze idei educaționale mai avansate pentru a putea face față noilor cerințe educaționale, fără a afecta mersul normal al procesului educațional.

Ca perspectivă menționăm că integrarea educației STEAM în curriculum crește considerabil atenția profesorilor și elevilor, contribuie la promovarea și dezvoltarea acestuia în învățământul preuniversitar, contribuie la dezvoltarea profesională a cadrelor didactice, la îmbunătățirea competențelor transferabile, dar la fel poate duce și la eșec, la repartizarea deficitară a sarcinilor de predare din cauza ocupării timpului destinat lecțiilor și a energiei profesorilor. Este evident că această abordare face față la pregătirea noilor specialiști care ulterior vor fi încadrați în câmpul muncii și vor face față cerințelor pieței.

Spre final propunem câteva recomandări ce ar putea îmbunătăți experiențele cadrelor didactice în domeniul STEAM: dezvoltarea programelor de formare continuă / cursurilor modulare, oferirea oportunităților cadrelor didactice de a interacționa cu diverse comunități instituționale ce promovează acest concept, colaborare și schimb de experiență, participări la diverse proiecte naționale și internaționale axate pe educația STEAM.

#### **Bibliografie:**

1. ANTIP, C. R. Învățământul tradițional vs învățământul modern. Viziuni conceptuale. In: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice*. 2019. p. 11-13.
2. CEPRAGA, L. *Produse școlare din secolul XXI între tradițional și digital*. ACROSS 2.1, 2019.
3. MADDEN, M. E., BAXTER, M., BEAUCHAMP, et all. Rethinking STEM education: An interdisciplinary STEAM curriculum. *Procedia Computer Science*, 2013. 20, p. 541-546.
4. TAYLOR, P. Ch. Why is a STEAM curriculum perspective crucial to the 21st century?. 2016.