

FORMS, FUNCTIONS AND EDUCATIONAL STE(A)M PROCESSES**FORME, FUNCȚII ȘI PROCESE EDUCATIVE STE(A)M****CAZACIOC Nadejda¹, ȘEREMET Ileana Simona²**

¹Institutul de Cercetare, Inovare și Transfer Tehnologic al UPSC, cercetător științific, catedra Chimie, UPSC

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

²LT Mihai Eminescu Căușeni, profesor de geografie

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

Abstract: The perceptive problems of education can be attributed to significant rigors, where the educational activity becomes instinctive and the student-subject intervenes in practice. In particular, the problem can be lamented in educational "attitudes", and reciprocally, we can mention that education necessarily becomes "semiotic" and "phenomenological". Educating the new generations means moving from reproductive-formative education to formative education, centered on the development of the student's personality. In the context of new educational changes and reforms, improvement becomes a priority of the education system, involving in the participation process various educational actors, teachers, university professors, methodologists and scientists. STE(AM) education is an integrated approach to learning that emphasizes interdisciplinarity and promotes critical thinking, creativity and problem solving. This article examines the forms, functions and processes of STE(A)M education, highlighting its importance in developing the skills required for contemporary and future society.

Keywords: education, processes, forms, STE(A)M education.

Rezumat: Probleme perceptivale ale educației pot fi atribuite unor rigori semnificative, acolo de unde activitatea educațională devine pulsională iar subiectul – elev, se interpune în practică. În mod deosebit problema poate fi reclamată în „atitudinile” educaționale, și reciproc, putem menționa că în mod necesar educația devine „semiotică” și „fenomenologică”. Educarea noilor generații trece de la învățământul reproductiv-formativ la cel formativ, centrat pe dezvoltarea personalității elevului. În contextul noilor schimbări și reforme educaționale, perfecționarea devine o prioritate a sistemului de învățământ, implicând în procesul de participare diverși actanți educaționali, profesori școlari, profesori universitari, metodiști, savanți. Educația STE(AM) reprezintă o abordare integrată a

învățării care pune accent pe interdisciplinaritate și promovează gândirea critică, creativitatea și rezolvarea problemelor. Acest articol examinează formele, funcțiile și procesele educației STE(A)M, evidențiind importanța în dezvoltarea competențelor necesare pentru societatea contemporană și viitoare.

Cuvinte-cheie: educație, procese, forme, educație STE(A)M

Introducere

Practica educațională ne demonstrează o serie de reflecții și abordări la nivel disciplinar, acestea fiind aplicate într-un cadru interdisciplinar generând o nouă „educație” holistică și modernistă, fiind totuși solidară cu celelalte, modelând acțiuni tranzitive de la mono către pluridisciplinaritate, bazate pe eficacitate și eficiența instruirii. Educația are ca scop principal, formarea și dezvoltarea sistemului de competențe și valori [1] în acest sens, cu cât este mai deschisă și reflexivă educația, cu atât atât mai mult educabilul se formează ca personalitate ce posedă abilități cognitive și este capabil să demonstreze competențe intelectuale în toate sferile sociale. Relaționarea politicilor educaționale cu necesitățile de perspectivă ale pieței muncii indică necesitatea orientării metodologiei didactice în direcția formării unor competențe funcționale, care ar permite educabililor să se adapteze la noile perspective educaționale și să elaboreze soluții eficiente pentru rezolvarea diverselor situații [7]. Educația se explică conform principiilor funcționalității respectiv: relația dintre obiectul educației și agenții educației, condițiile educației și situația pedagogică, normele educației și rezultatul global al educației, reprezentate de: scopurile educației, formele educației, valorile educației, modelele și mijloacele educației, nemijlocit și procesul de evaluare. În acest context, este crucial să dezvoltăm un cadru educațional care să încurajeze elevii să abordeze probleme complexe din multiple perspective și să se pregătească pentru o forță de muncă în schimbare. Educația STE(A)M face acest lucru prin încorporarea disciplinei științifice, tehnologice, inginerie, arte și matematică într-un program de învățare coerent.

Dacă este să ne referim la funcțiile și formele pe care educația le poate căpăta, se remarcă diferite forme, de la cele instructive, la cele bazate pe conținut și mijloace. În aceste sens menționăm despre existența educației în toate sferile vieții sociale și umane, axate în general pe pluralitatea formelor de manifestare, ancorate în cele trei laturi principale ale educației „formală”, „informală” și „nonformală” (Figura 1).

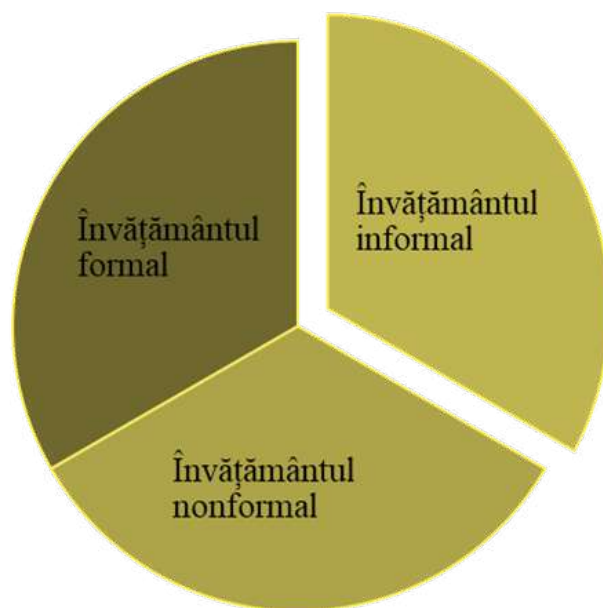


Fig. 1. Formele educației

- În cadrul *învățământului formal* în școli și universități – se regăsește mediul tradițional de predare, dar și proiectele STE(A)M care implică interferențe între cursuri și programele școlare care necesită abordări interdisciplinare.
- *Învățământul non-formal* – aici vorbim despre acea educație STEAM care are loc în afara mediului școlar și poate include activități extracurriculare care oferă educabililor oportunități de învățare și explorare într-un mod flexibil și interactiv.
- *Educația STEAM informală* – își are manifestarea în mediul de zi cu zi și poate implica vizitarea muzeelor științifice, a planetariilor sau a grădinilor botanice, centre, organizații antreprenoriale, ce oferă resurse și experiențe practice.

Funcții și procese educative STEAM

Pentru a putea schița un tablou complet al raporturilor interdisciplinare STEAM în interiorul disciplinelor școlare trebuie să ținem cont de modul în care conceptele științifice sunt acorate la noile forme și procese educative și să poarte un caracter de reciprocitate în cadrul domeniilor conexe precum Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică. Scopul unei astfel de abordări este de a promova alfabetizarea științifică și competitivitatea prin implicarea școlii

și a publicului în asigurarea dezvoltării durabile, a dezvoltării economiei lumii prin educație [6].

Funcția principală a educației STEAM este să formeze elevii ca indivizi creativi și inovatori, pregătiți în a aborda interdisciplinar provocările complexe ale lumii contemporane. Prin însăși structura ei, educația STEAM asigură vastitatea în diferite sfere de activitate, sporind calitatea învățământului și oferă oportunitatea unei învățări interdisciplinare în contextul cunoștințelor dobândite în cadrul mono-inter și pluridisciplinar. Vorbim despre integrarea și combinarea tehnicilor de predare relevante pentru fiecare disciplină în practici augmentate, ce au ca scop creșterea motivației, responsabilității pentru propria formare continuă și formare a propriei personalității [4]. Cunoașterea devine astfel mai mult decât o sinteză a disciplinelor, ea devine coordonatoare, subordonatoare și reductoare a noilor cunoștințe, care permit aprofundarea și consolidarea noilor cunoștințe, făcând conexini cu științele, tehnologiile și arta deopotrivă. Cercetarea capătă astfel valoare de paradigmă *operațional-interdisciplinară*, deoarece se bazează pe ipoteza că „știința este o povestire despre lume ale cărei fragmente pot fi reunite” [3].

Domeniul STEAM în contextul tranziției educației de la abordarea tradițională la cea modernă [2] orientează procesul didactic spre cercetare, inovare și transfer tehnologic prin utilizarea tehnicilor interactive de eficientizare a educației, folosirea simulatoarelor, diverselor mijloace și echipamente tehnologice inovative în soluționarea problemelor reale. Elevii învață să perceapă și să pună în practică conexiunile interdisciplinare prin procese educaționale STEAM, orientând propria viziune asupra rigurilor și provocărilor complexe ale mediului, având ca finalitate unică, formarea de competențe.

Procesele educaționale STE(A)M implică o serie de etape, inclusiv:

- identificarea problemelor ancorate în realitatea educabilului importante în realizarea cercetării.
- colectarea și analizarea datelor relevante.
- dezvoltarea și testarea prototipurilor și a soluțiilor.
- reflecția asupra procesului și a rezultatelor obținute.
- diseminarea informației.

Bogăția formelor și genurilor educației, invită fiecare disciplină la o *răspântie* între științe, corelate cu artele, tehnologiile și matematica provocând o nouă *expresie educațională* numită „educația STEAM” reprezentată ca o abordare holistică-evoluționistă, care formează personalitatea elevului ca fiind unică, creativă și inovatoare, pregătit pentru schimbare, să înțeleagă complexitatea dezvoltării în aceste timpuri ale încercărilor. Educația STE(A)M poate lua mai multe forme, în funcție de nivelul de învățare și contextul educațional. Aceste forme includ proiecte interdisciplinare, ateliere de lucru, lecții integrate, competiții școlare, tabere de vară și chiar curriculumuri educaționale întregi orientate spre învățarea STE(A)M. Fiecare formă are propriile sale avantaje și poate fi adaptată pentru a răspunde nevoilor specifice ale educabililor și ale comunităților lor. Elevul ia parte la provocările complexe ale lumii contemporane, îmbinând perfect „practicismul” pentru a înțelege conceptele din știință, tehnologie, la aplicarea elementelor logico-matematice bazate pe proces, pe ceea ce el/ea învață, bazându-se pe formarea de competențe, abilități și atitudinii prin antrenarea gândirii critice și analitice (Figura 2).

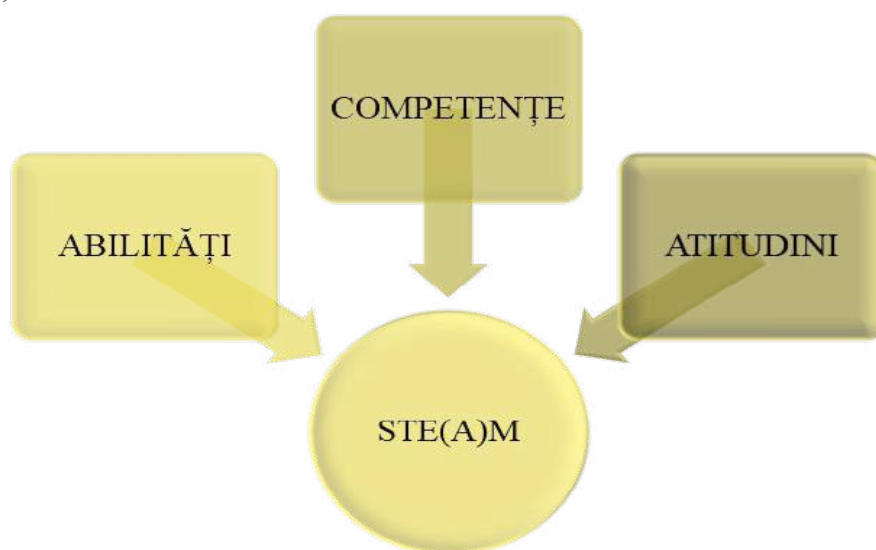


Fig. 2. Finalități ale educației STE(A)M

Extensii ale educației STEAM

Odată cu inserția conceptului educațional STEAM în cadrul curriculumului școlar modernizat în 2019, în fața personalului didactic a fost pusă funcția de formarea și perfecționare a competențelor la educabili prin intermediul acestor abordări. Ca reacție de răspuns pentru acest cadru normativ

în școlile din Republica Moldova a început implementarea „Proiectelor STEAM”, ce presupune elaborarea unui suport valoric creator, demonstrat prin argumente, cercetare și produse unice, valorificare la nivel de inovație. Totuși educația STEAM se cere a fi mai mult decât un proiect educațional, această nouă abordare educațională trebuie să ofere elevilor oportunitatea de a studia sistematic lumea, de a observa procesele care au loc în jurul lor într-un mod logic, să perceapă interrelația cu curriculumul școlar și să descopere lucruri interesante pentru ei înșiși [5], de aici deducem funcția de baza a educației STEAM, aceea de a dezvolta direct și inteligibil competențele elevilor în era schimbărilor. Pentru a realiza această funcție este nevoie să extindem educația STEAM pe toate domeniile educative, prin organizarea cluburilor de vară, a taberelor și activităților extracurriculare care combină învățarea STEM/STEAM cu aspecte artistice, precum desenul, muzica sau teatrul, oferind studenților oportunități de dezvoltare holistică, spre exemplu:

- Cluburi STEAM extracurriculare unde elevii se pot implica în proiecte de cercetare, robotică și inteligență artificială, programare și designul grafic, dezvoltarea aplicațiilor mobile și jocurilor pe calculator.
- Tabere de vară sau de weekend cu accent pe activitățile STEAM, unde elevii pot învăța într-un mediu distractiv și relaxant. Aceste tabere pot include excursii în laboratoarele de cercetare, centre științifice, muzee, sau ONG-uri.
- Evenimente și expoziții pentru a prezenta știința și tehnologia într-un mod practic și atractiv elevilor. Acestea pot include participarea la ateliere practice organizate de către oamenii de știință, demonstrații științifice, experimente live și interacțiuni cu diferiți cercetători, oameni de afaceri, care ar dezvolta la elevi pasiunea pentru domeniile STEAM și nu numai.
- Inițiative locale care să implice elevii în diverse proiecte comunitare, pe diverse teme cu impact major asupra societății. De exemplu, pot participa la colectarea și analiza datelor de mediu, probleme legate de încălzirea globală, diminuarea resurselor de apă potabilă, diminuarea suprafețelor de pădure, deșertificarea suprafețelor agricole, agricultură ineficientă, lipsa viziunilor politice, la prezentarea propriilor soluții și inovații tehnologice: construirea de roboți pentru persoanele cu dizabilități, crearea centurilor verzi, utilizarea eficientă a dronelor la soluționarea probleme locale, regionale și globale.

Concluzii

Cercetarea de față se axează pe abordări și activități educaționale STE(A)M, pe acele procese inovative care contribuie la îmbunătățirea performanței academice la elevi. În cadrul cărora elevii dobândeasc concepte științifice și matematice bazate pe comunicare, lucrul în echipă, cooperare, colaborare și schimb de informații. De asemenea sunt subliniate sugestiile practice privind utilitatea noului model de învățare bazat pe obiective bine stabilite. Educația STE(A)M oferă un cadru educațional vital într-o lume în continuă schimbare. Prin încurajarea interdisciplinarității și a abordărilor practice, dezvoltă abilități și competențe necesare educabilului pentru a aborda succesul provocărilor viitorului. În plus, educația STE(A)M promovează gândirea critică și creativă, pregătind elevii să devină cetățeni activi și contribuitori la societatea globală.

Bibliografie

1. ANTOCI D. Educație axiologică: tradiție versus postmodernitate //Învățământ superior: tradiții, valori, perspective. 2020. V. 2, pp. 16-20.
2. COROPCEANU E. Crearea contextului interdisciplinar la științe ale naturii pentru dezvoltarea competenței de cercetare //Învățământul superior: tradiții, valori, perspective. 2022. V. 1, pp. 25-31.
3. DILOROM K., SAYFULLAEVA G. I. THE IMPORTANCE OF STEAM EDUCATION // Open Access Repository. 2023. V. 4, no. 03, pp. 113-118.
4. EL BEDEWY S., LAVICZA Z. STEAM+ X-Extending the transdisciplinary of STEAM-based educational approaches: A theoretical contribution //Thinking Skills and Creativity. 2023, V. 48, p. 101299.
5. INOMJONOVNA R. I. et al. STEAM EDUCATION IS ONE OF THE MAIN TRENDS IN THE WORLD //Journal of new century innovations. 2023. V. 21, no. 2, pp. 27-32.
6. NICOLESCU, B. Transdisciplinaritatea: Manifest. Iași: Junimea, 2007. ISBN 978- 973-719-456-5.
7. ROTARI N., COROPCEANU E. Aplicații ale instruirii prin cercetare și ale abordării STEM în cadrul orelor de chimie //Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. 2022, pp. 240-245.