

CONCEPTUL STEM/STEAM/STREAM – UN IMPERATIV AL SECOLULUI XXI

Victoria OLARI, profesor de chimie și fizică

<https://orcid.org/0000-0002-0068-2051>

Ludmila ZAVTUR, profesor de fizică

<https://orcid.org/0000-0001-8510-0358>

Instituția Publică Liceul Teoretic „Gaudeamus”

Rezumat. Profesiile viitorului se schimbă de la o zi la alta într-un tempou exponențial, cunoștințele și competențele dezvoltate astăzi la elevi nu sunt suficiente pentru a-i pregăti pentru viață. De când a apărut conceptele STEM/STEAM/STREAM profesorii au fost încurajați să integreze Știința, Tehnologia, Ingineria și Matematica în programele de învățământ pentru a se asigura că elevii sunt pregătiți să se încadreze pe piața muncii din ce în ce mai axată pe Știință și Inginerie. Defalcarea materiilor de studiu prin dezvoltarea unor forme de învățare multidisciplinară și bazată pe fenomene, precum extinderea STEM către STEAM către STREAM, adaugă o dimensiune umană și creativă care poate da un suflu nou învățării.

Cuvinte cheie: STEM, STEAM, STREAM, gândire critică, educație.

THE STEM/STEAM/STREAM CONCEPT – AN IMPERATIVE OF THE 21ST CENTURY

Summary. The professions of the future are changing exponentially from day to day, and the knowledge and skills developed in students today are not enough to prepare them for life. Since the emergence of the STEM/STEAM/STREAM concepts, teachers have been encouraged to integrate Science, Technology, Engineering and Mathematics into the curriculum to ensure that students are prepared for the increasingly Science and Engineering driven job market. Breaking down subject areas by developing multidisciplinary and phenomenon-based forms of learning, such as extending STEM to STEAM to STREAM, adds a human and creative dimension that can breathe new life into learning.

Keywords: STEM, STEAM, STREAM, critical thinking, education.

Motto: "Dacă le predai elevilor de azi așa cum ai făcut-o ieri, le furi ziua de mâine"
(John Dewey)

Odată cu modernizarea societății, abordarea noastră față de educație crește și ea, ceea ce a condus la crearea STEM și a altor sisteme educaționale avansate. După aproape două decenii în secolul XXI, societatea trece printr-o revoluție digitală. Cu alte cuvinte, trăim într-o lume care este complet modelată de știință, tehnologie, inginerie și matematică. Într-o astfel de situație, practic nu are rost să-i înveți pe copii diferite materii individual. Aici intră exact în joc STEM, STEAM și STREAM. În loc să predea copiilor fiecare materie separat, profesorii își propun să încorporeze toate elementele în STEM.

Obiectivul programelor STEM poate varia în funcție de vârstă, sex și abilități, deși obiectivele generale sunt de a consolida aplicarea STEM prin creșterea numărului de copii

care pot alege ulterior o carieră în domenii conexe și de a extinde rata de participare și alfabetizare în STEM, în special printre fete.

Motivul pentru care STEM este important este integrarea. Lecțiile STEM sunt bine structurate, bazate pe anchete și pe proiecte, concentrându-se în același timp pe învățarea interdisciplinară în loc să predea fiecare materie în mod independent. Programele STEM și STEAM se concentrează pe dezvoltarea abilităților în modul în care acestea vor fi folosite în lumea reală. Există situații rare când un loc de muncă necesită o singură materie, cum ar fi matematica. Spre exemplu, un arhitect folosește competențele sale din inginerie, matematică, știință și tehnologie în activitatea sa.

Educația nu ar trebui să fie despre memorarea faptelor întâmplătoare. În schimb, ar trebui să-i ajute pe copii să-și dezvolte gândirea critică și să-i învețe cum să evalueze informațiile. STEM pune accent pe cele 4 C care sunt necesare în acest secol: creativitate, comunicare, gândire critică și colaborare. În plus, STEM ajută la stimularea dragostei pentru învățare prin includerea unui cadru extrem de adaptabil.

Educația STEM va ajuta copiii să devină adulți inovatori, creativi, cu abilități excepționale de rezolvare a problemelor. Aceste abilități sunt necesare pentru generațiile viitoare, din cauza tehnologiei în creștere mondială.

STEM acoperă un spectru larg de profesii, multe dintre ele având un potențial ridicat de câștig și avansare în carieră. Statistica arată, de asemenea, că copiii formați în educația STEM tind, de obicei, să aibă venituri mai mari, indiferent de domeniul în care lucrează. În industria STEM, există o varietate de cariere care au un potențial ridicat de câștig.

Când la conceptul STEM convențional este adăugată arta, este cunoscut sub numele de STEAM. Unul din avantajele conceptului STEAM este că le permite elevilor să descopere artiștii din interiorul lor. Să luăm, de exemplu, crearea unor povești digitale la Stabilitatea echilibrului mecanic, crearea de parfum personalizat în cadrul orelor de chimie de exemplu nu se bazează doar pe știință, ci și promovează expresiile artistice în rândul copiilor.

Cititul și scrisul sunt o parte integrantă a oricărei programe de predare. De aceea, crucial e necesar de a dezvolta astfel de abilități ca STEM și STREAM. Pe lângă încorporarea gândirii critice și a creativității, STREAM integrează și lectura și scrisul.

Important e să le înțelegem separat.

Prin ce diferă STEAM și STREAM de STEM

În timp ce STEM s-a dovedit de-a lungul timpului a fi o modalitate foarte eficientă de a adăuga valoare educației care este oferită copiilor, A și R se pot dovedi, de asemenea, benefice. La fel de mult un copil trebuie să înțeleagă tehnologia și abilitățile de rezolvare a problemelor, lectura și artele, de asemenea, joacă un rol esențial într-un proces de învățare flexibil.

STREAM, în special, are un mare potențial pentru o educație mai accesibilă și mai incluzivă decât STEAM și STEM. Predarea designului și artelor este modalitatea perfectă de

educație pentru oricine, indiferent de cunoștințele lor tehnologice. Făcând STREAM accesibil tuturor, indiferent de sex și de origine, copiii își pot găsi pasiunea în etapele ulterioare ale vieții.

Este foarte important să înțelegem că nu toată lumea va fi inginer. După cum spune vechiul proverb, „Nu poți testa capacitatea unui pește făcându-l să se cațere într-un copac”. La fel este și când vine vorba de copii. Doar prin auto-descoperire, copiii își pot găsi calea în carieră. Unul ar putea fi capabil să creeze o piesă de artă grozavă, în timp ce alții ar putea străluci urmând cariera de scriitor. STEAM și STREAM le oferă această platformă pe care STEM nu le oferă.

Într-o lume plină de estetică și ergonomie, STEAM și STREAM au depășit STEM-ul. Cunoștințele tehnice și gândirea critică sunt cu siguranță importante, dar ce rost mai are dacă nimic nu mai este plăcut din punct de vedere vizual?

STEM funcționează cel mai bine pentru a elimina fobia de lungă durată a elevilor de la științe care sunt fundamentale în sine. Cu o abordare interdisciplinară a educației, STEM îi poate face pe elevi să înțeleagă mai bine totul. Apoi urmează adăugarea artelor în STEAM, care oferă studenților o abordare practică față de STEM. Cu puterea citirii și scrisului, povestirea este folosită în STREAM pentru a-i face pe elevi să înțeleagă concepte complicate.

Tipul de educație STEAM în școli oferă copiilor oportunități de a învăța creativ, utilizând diverse abilități din secolul XXI. Aceste abilități generale sunt importante în pregătirea elevilor pentru viitor, care înțeleg în mod clar potențialul propriu în timp ce rezolvă problemele din viața reală.

Carierele în STEAM sunt foarte diverse și includ profesii precum ingineri de sunet, arhitecți, designeri grafici, designeri de produse, conservator bunuri culturale, arheologi și urbaniști.

STREAM adaugă o altă componentă la STEAM, R de la Reading. Susținătorii STREAM consideră că alfabetizarea este o parte importantă a procesului de studiu, deoarece necesită creativitate și gândire critică. Proiectele din STREAM sunt similare cu cele din STEAM și STEM, dar includ componente de scriere și citire.

Se consideră, de asemenea, că STREAM este mai accesibil decât STEM. Orice elev ce crează STEM poate fi expus la STREAM într-un mod extrem de captivant și de impact prin integrarea artei, designului și lecturii.

Artiștii și muzicienii învață acum să gândească ca oamenii de știință, dar o fac într-un mod plăcut din punct de vedere estetic. Prin urmare, includerea artelor și a lecturii în STEM poate îmbunătăți capacitatea copilului de a gândi și de a raționa cu diverse probleme.

În afară de adăugarea de arte în STEM și citirea în STEAM, există și alte variații care merită luate în considerare:

- eSTEM (unde „e” este pentru mediu)
- STREM (unde „r” este pentru robotică)
- STEMM (unde „m” este pentru muzică)

- GEMS (acronimul aici este Girls in Engineering, Math, and Science).

GEMS s-a lansat ca urmare a decalajului de gen în educația STEM.

Dezbaterile despre ce tip de educație este mai bun nu se vor termina niciodată. Prin urmare, totul depinde de ceea ce preferă elevii și ar trebui să-i încurajăm întotdeauna să-și dezvolte propriile talente unice și să-i susținem în alegerile lor educaționale și de carieră.

Bibliografie

1. <https://dottierosefoundation.org/2020/10/stem-steam-stream-whats-the-difference/>
2. <https://www.prometheanworld.com/resource-center/blogs/stem-steam-stream/>
3. <https://funacademy.fi/stem-steam-and-stream/>
4. <https://parenting.firstcry.com/articles/stem-vs-steam-vs-stream-things-you-need-to-know/>
5. <https://www.niche.com/blog/stem-vs-steam-vs-stream/>
6. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/md/GHID-RO_pedagogic.pdf
7. <https://tinker.ly/the-difference-between-stem-steam-and-stream/>