

IMPLEMENTAREA INTER/TRANSDISCIPLINARITĂȚII ÎN PROCESUL DE PREDARE-ÎNVĂȚARE A FIZICII (CONCEPT STEAM)

Tatiana POPESCU, grad didactic I, profesor de fizică

IP Liceul Teoretic cu Profil Sportiv nr.2, Chișinău

Rezumat: Prezentul material încearcă o abordare teoretico-practică generală a implementării în procesul de predare-învățare a inter/transdisciplinarității la disciplina fizică. În studiul acestei discipline fiind o condiție importantă și exemplificarea lor în cadrul unui proiect educațional la fizică. Promovarea interdisciplinarității și transdisciplinarității constituie un element definitoriu al progresului cunoașterii. Abordarea STEAM le integrează într-o paradigma de învățare coerentă bazată pe aplicații din lumea reală. Acest model învață să cunoști, să faci, să trăiești alături de alții, să fii, să devii.

Abstract: The present material tries a general theoretical-practical approach of the implementation in the teaching-learning process of inter / transdisciplinarity to the physical discipline. In the study of this discipline being an important condition and their exemplification in an educational project in physics. Promoting interdisciplinarity and transdisciplinarity is a defining element of the progress of knowledge. The STEAM approach integrates them into a coherent learning paradigm based on real-world applications. This model learns to know, to do, to live with others, to be, to become.

Cuvinte cheie: interdisciplinaritate, transdisciplinaritate, proiect educațional, educație STEAM.

Keywords: interdisciplinarity, transdisciplinarity, educational project, STEAM education.

„Viitorul unei națiuni este hotărât de modul în care aceasta își pregătește tineretul”, afirma, încă din secolul al XVII-lea, marele umanist olandez Erasmus.

Programa școlară a fost elaborată din perspectiva trecerii de la modelul de proiectare curriculară centrat pe obiective la modelul centrat pe competențe. Competențele cheie sunt definite ca fiind ansamblul de cunostințe, deprinderi și atitudini care trebuie dobândite, respectiv formate elevilor în cadrul acestui proces și de care fiecare elev are nevoie pentru implementarea și dezvoltarea personală, pentru atenția activă, pentru incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii. Structura acestor competențe cheie vizează atât unele domenii științifice, precum și aspecte interdisciplinare și transdisciplinare, realizabile prin efortul mai multor arii curriculare.

Astfel interdisciplinaritatea, în condițiile actuale ale procesului de învățământ, se impune ca o direcție principală a renovării activității profesorilor, atât în ceea ce privește conținutul lecțiilor, cât și modelele și strategiile de lucru. Interdisciplinaritatea reprezintă o modalitate de organizare a cunostințelor învățării, cu implicații asupra întregii strategii de proiectare a curriculumului, care oferă o imagine unitară asupra fenomenelor și proceselor studiate în cadrul diferitelor discipline de învățământ și care facilitează cotextualizarea și aplicarea cunoștințelor dobândite.

În realizarea unui învățământ modern, formativ, evedințiem predarea-învățarea interdisciplinară o condiție importantă. Posibilitatea de corelare a diferitelor cunoștințe dintre diferitele obiecte de învățare sunt nelimitate. Important este ca procesul de predare-învățare să fie o modalitate modernă de realizare eficientă a lecțiilor, iar profesorul pentru a-

și atinge obiectivele propuse trebuie să se pregătească din timp și să apeleze la capacitatea sa creatoare.

Predarea interdisciplinară pune accentul simultan pe aspectele multiple ale dezvoltării copilului: intelectuală, emoțională, socială, fizică și estetică. Eficientizarea strategiilor de predare-învățare-evaluare crește motivația elevilor. Abordarea interdisciplinară nu elimină organizarea curriculumului pe discipline, dar este o abordare complementară.

Dicționarul de neologisme de F. Marcu și C. Manea definește interdisciplinaritatea ca „stabilirea de relații între mai multe discipline sau științe“

Transdisciplinaritatea este privită ca o formă superioară a interdisciplinarității și presupune concepte, metodologie și limbaj care tind să devină universale (robotizarea, modelizarea, cibernetica, teoria sistemelor, a informației etc.). Perspectiva transdisciplinară nu mai e centrată pe discipline, ci le transcende, subordonându-le proceselor individuale de învățare ale elevilor, intereselor și caracteristicilor acestora. Se produce o decompartmentare completă a obiectelor de studiu, structurarea instuirii făcându-se în jurul marilor probleme sau provocări ale lumii contemporane.

Promovarea interdisciplinarității/transdisciplinarității în învățământul actual este o necesitate impusă de schimbările și acumulările cognitive din multiplele domenii ale cunoașterii, precum și de complexitatea și diversitatea problemelor cu care se confruntă omenirea.

În urma summit-ului de la Lisabona din octombrie 2000, experții în educație din cadrul Comisiei Europene au definit competențele de bază solicitate de societate: utilizarea tehnologiei informației și a comunicării, cunoașterea limbilor străine, cultura tehnologică, cultura antreprenorială, competențe sociale interacționale.

Cadrul didactic nu poate fi înlocuit, dar își poate păstra și în continuare rolul și funcțiile de coordonator și de catalizator al eforturilor educaționale. În epoca pedagogiei informatizate, învățământul modern reclamă din partea cadrului didactic un dinamism sporit, o distributivitate extinsă față de problemele școlii și o adaptare rapidă la noile solicitări educaționale.

Una din căile de creștere a interesului elevului pentru propria-i dezvoltare profesională este aplicarea proiectelor inter/transdisciplinare. O abordare este aceea de a lua în considerare educația STEAM. Mai degrabă decât a preda aceste discipline separat și distinct, STEAM le integrează într-o paradigma de învățare coerentă bazată pe aplicații din lumea reală:

- educație STEAM transdisciplinară, care implică fuziunea totală a disciplinelor și al cărei element principal îl constituie rezolvarea de probleme;
- educație STEAM interdisciplinară, în care o tema reprezintă punctul comun dintre discipline, însă se respectă abordarea specifică fiecărei discipline.

Rezolvarea problemelor poate fi considerată cea mai importantă forță motrice a integrării datorită finalității sale practice. Proiectele interdisciplinare asigură o integrare și

mai puternică. Avantajele evaluării competențelor dobândite de elevi prin intermediul proiectelor interdisciplinare sunt majore:

- este promovată dezvoltarea generală a personalității prin valorificarea achizițiilor din diferite discipline de studiu prin integrarea cunoștințelor, abilităților, aptitudinilor și atitudinilor / valorilor;
- este stimulată responsabilitatea elevilor, prin libertatea de a selecta teme și mijloace de realizare;
- permite evaluarea elevilor în timpul acțiunii / învățării;
- permite elevului să se concentreze pe identificarea / formularea problemelor și apoi rezolvarea lor;
- permite contactul elevului cu situații de viață reală;
- elevii trebuie să dețină cunoștințe practice, sociale, economice și să fie implicați în educația morală;
- permite mutarea accentului de la "învățare" la "cunoaștere";
- este promovată învățarea prin contact direct cu lucrurile (școala activă);
- este încurajată autoevaluarea, gândirea, mai degrabă decât memorarea sau recunoașterea informațiilor;
- evaluarea este interactivă.

Exemplu de abordare STEAM a temei „Poluarea fonică” în cadrul Proiectului transnațional „Educație online fără hotare” la disciplina fizica (ianuarie-mai 2021, instituții partenere: IP Liceul Teoretic cu Profil Sportiv nr.2, or. Chișinău, Republica Moldova, cl.a X-a și Liceul Tehnologic „Mihai Busuioc”, or. Pașcani, județul Iași, România, cl.a XI-a):

Tabelul 1. Abordare STEAM a proiectului „Poluarea fonică”

Știință	Tehnologie	Inginerie	Artă	Matematică
1.Elevii se documentează la subiectul „Impactul poluării fonice asupra organismului uman ”, studiază literatura de specialitate. Aceștia sunt împărțiți în grupe mixte (din ambele instituții). 2.Parteă practică(elevii din aceeași instituție)	1.Elevii din grupele mixte creează prezentări PowerPoint, Genial.ly, Book creator, Storyjumper, Padlet, Crello pentru a-și prezenta rezultatele colegilor din celelalte grupe de lucru. 2.Elevii (din	Elevii identifică limitările (din punct de vedere practic, experimental) pentru fiecare instituție. Realizarea hartilor de zgomot pentru fiecare instituție. S-a ținut cont de nivelul de zgomot în vecinatatea:	1.În cadrul salutului virtul fiecare echipă a elaborat câte un poster la subiectul dat. 2.Studiază practic „Efectele diferitor sunete asupra	Reeșind din analiza măsurărilor intensității sonore în instituție/ în preajmă, elevii estimează matematic bugetul pentru 1.îmbunătățirea acustică a 2 săli de clasă: -cab.12, limitarea zgomotului din

<p>au efectuat următoarele măsurări: -Măsurarea intensității sonore în instituție/în preajmă; -Măsurarea intensității sonore pe arterele principale, vecine instituției de învățământ.</p>	<p>cadrul aceleiași instituții) pregătesc materiale pentru site-ul liceului, creează un video pentru Youtube. 3. Toate rezultatele, prezentările elevilor au fost analizate în cadrul unei conferințe în parteneriat cu Centrul Național de Sănătate Publică.</p>	<p>- pietelor alimentare, fabricilor, uzinelor; - terenurilor de sport, - șosele; - orice alte surse de zgomot, luând în considerare standardele și reglementările naționale și internaționale.</p>	<p>organismului uman''(muzică clasică, pop, rok), măsurând tensiunea arterială și pulsul în fiecare caz.</p>	<p>exterior(izolare fonică ferestre) :geamuri duble asimetrice, ce dispun de două rânduri de sticlă, cu grosimi diferite, cât și procesul de montare; -cab.26, limitarea zgomotului din interior:izolarea fonică a pereților interiori, schimbarea ușii. 2.perete fonoabsorbant: plantarea copaciilor între terenul sportiv și instituție.</p>
--	---	---	--	--

Pentru a implementa în mod eficient educația STEAM în școli, propun următoarele soluții: schimbarea concepțiilor despre cunoaștere la granița dintre științe și arte, asigurarea relației dintre educația formală și informală, promovarea unei pedagogii bazate pe artă și creativitate, în contextul învățării incluzive și interdisciplinare.

Este nevoie de timp și grijă pentru a lua în considerare posibilitățile pe care le oferă educația STEAM pentru transmiterea informațiilor în diverse moduri de a cunoaște și de a fi. De asemenea, este nevoie de efort susținut pentru a rezista tiparelor de gândire care au orientat abilitățile cognitive și pentru a crea noi modalități epistemologice de învățare din perspectiva educației STEAM. Este important ca profesorii să se implice în construirea de parteneriate la nivel local și să faciliteze realizarea de activități caracteristice educației STEAM prin promovarea unei pedagogii creative.

Promovarea interdisciplinarității constituie un element definitoriu al progresului cunoașterii. Copiii nu trebuie educați pentru lumea de azi, deoarece nu se știe cum va fi lumea lor și e nevoie să fie învățați să se adapteze. Asume pregătirea elevilor prin prisma interdisciplinarității aduce roade nu numai în dezvoltarea profesională a acestora pentru calificări viitoare [5].

Indiferent de tipul de integrare abordat în procesul de învățare, proiectarea integrată și organizarea învățării se centrează pe învățarea prin cercetare, pe baza viziunii constructiviste și globale asupra lumii înconjurătoare. Învățarea nu are loc numai în școli; cea mai mare parte a învățării în societățile contemporane pare a se petrece, de fapt, în afara școlii. Familiile, comunitatea, "grupurile de egali" și, mai ales, mass media constituie într-o măsură tot mai semnificativă medii de învățare. Cel mai puternic argument pentru integrarea disciplinelor este însuși faptul că viața nu este împărțită pe discipline (J. Moffett).

Bibliografie

1. *Curriculum național „Fizică. Astronomie”*. Chișinău, 2019.
2. CIOLAN, L. *Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*. Iași: Editura Polirom, 2008.
3. CIOLAN, L. *Dincolo de discipline. Ghid pentru învățarea integrată/ cross-curriculară*. București: Humanitas Educațional, 2003.
4. PERIGNAT, E.; KATZ-BUONINCONTRO, J. STEAM in Practice and Research: An Integrative Literature Review. In: *Thinking Skills and Creativity*, 2019. 31, p. 31-43.
5. <https://edict.ro/interdisciplinaritatea-si-transdisciplinaritatea-in-practica-educationala-actuala/>