

CZU: 001.2:37.016[54+573]:316.422:37.013

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p19-21

ABORDAREA STEAM ÎN CHIMIE ȘI BIOLOGIE PRIN PRISMA EDUCAȚIEI DURABILE

STEAM APPROACH IN CHEMISTRY AND BIOLOGY THROUGH THE PRISM OF SUSTAINABLE EDUCATION

Corina Goncear, profesor de chimie și biologie
IP „Centrul de Excelență în Construcții” din Chișinău

Corina Goncear, professor of chemistry and biology
The PI „Centre of Excellence in Construction” from Chișinău
ORCID: 0009-0004-6945-767
corinagoncear94@gmail.com

Abstract: *The transdisciplinary approach to chemistry through STEAM projects ensures curricular integration, active learning of students, allows solving various problems, increases the realization of products and, last but not least, contributes to the formation of personality. Promoting sustainable energy, sustainability, recycling, environmental protection is becoming an integral aspect of the entire educational process.*

Key-words: *transdisciplinary, STEAM, chemistry, sustainability, recycling, educational process.*

Introducere

Educația STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics En.) este un stil de învățare care antrenează colaborarea între așa domenii ca Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică. În context educațional, are loc abordarea marilor provocări ale secolului XXI în programe și cursuri curriculare, oferă oportunități pentru aplicarea cunoștințelor și abilităților în diverse probleme și situații de integrare, include practici științifice, de inginerie, de proiectare și matematice.

Educația STEAM a fost caracterizată în funcție de tipul de integrare al disciplinelor, după cum urmează:

- transdisciplinară, care implică fuziunea totală a disciplinelor și al cărei element principal îl constituie rezolvarea de probleme;
- interdisciplinară, în care o temă reprezintă punctul comun dintre discipline, însă se repetă abordarea specifică fiecărei discipline;
- multidisciplinară, care presupune o colaborare între mai multe discipline, însă acestea nu fuzionează;
- transversală, în care se practică examinarea/ observarea unei discipline prin perspectiva altei discipline [4].

Rezultate și discuții

Acest tip de educație contribuie la îmbunătățirea motivației elevilor, la dezvoltarea abilităților cognitive, la rezolvarea de probleme și la stimularea gândirii critice, precum și la formarea abilităților necesare pentru obținerea și menținerea unei profesii. Categoriile interconectate cu privire la motivul pentru care este necesară abordarea STEAM: în educație, pentru ocuparea forței de muncă și pentru economie. În primul rând, STEM are potențialul de a îmbunătăți realizarea generală a tinerilor, deoarece facilitează obținerea de rezultate pe plan cognitiv, cum ar fi rezolvarea eficientă a

problemelor la matematică și științe. În al doilea rând, oferă oportunitatea de a îmbunătăți inovația. Un sistem de învățământ care nu este multidisciplinar și infuzat de creativitate "are un impact negativ, nu doar asupra viitorului creativității în industrie, dar și asupra capacității noastre de a produce oameni de știință, ingineri, tehnologi creativi în calitate de lideri la nivel mondial". Artele pot favoriza munca în echipă de înaltă performanță, gestionarea schimbărilor, comunicarea interculturală, capacitatea de adaptare, etc [3,4].

Strategiile STEAM presupun metoda inteligențelor multiple, învățarea activă, învățarea prin cooperare, învățarea bazată pe proiecte. Formele de prezentare a produsului final, al proiectului propriu-zis pot avea loc sub diverse aspecte: prezentare Power Point, pliant, referat, film video, comunicare în cadrul unei conferințe, raport, publicitate, activitate practică, activitate de cercetare, etc.

Avem nevoie de noi modalități de a gândi despre locul nostru în lume și cu privire la modurile în care ne raportăm la sistemele naturale pentru a putea dezvolta o lume durabilă pentru copiii și nepoții noștri. Cu ajutorul acestor abordări, sălile de clasă pot fi transformate într-un mediu creativ pentru elevi și cadre didactice [5].

Tabelul 1. Exemplu de proiect STEAM la disciplina Chimie, clasa a XI-a

Inter-, trans-, pluridisciplinaritate	Învățarea bazată pe cercetare/problemă/proiect
Chimie	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea problemei, scrierea ecuației reacției. <i>Etena se utilizează la obținerea polietilenei. Rezolvați problema: Ce volum de etenă C₂H₄ se poate obține din 1,2 litri de etan?</i>
Istorie	<ul style="list-style-type: none"> Istoria descoperirii polietilenei, a celofanului.
Geografie	<ul style="list-style-type: none"> Evidențierea pe hartă a țărilor care reciclează plasticul.
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> Impactul utilizării maselor plastice asupra sănătății umane, asupra diferitor specii de organisme.
Matematică	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea calculelor matematice la rezolvarea problemei.
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> Domeniile de utilizare ale polietilenei, importanța industrială.
Limba română	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea limbajului chimic în realizarea unui eseu despre utilizarea maselor plastice, impactul asupra mediului.
Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> Poluarea mediului cu mase plastice. Protecția mediului ambiant, sortare, reciclare, reutilizare.
Artă	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui proiect creativ ce include una din noțiunile – cheie: <i>poluare, polietilenă, mase plastice, reciclare, sortare, sustenabilitate</i>, sub formă de poster, desen, bandă video, spot informativ, hartă digitală.
Specialitate (arhitectură, construcții, design interior)	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea unei cercetări pe una din temele: <i>Utilizarea materialelor ecologice, sustenabile și durabile în construcții;</i> <i>Eco Design.</i>
Informatică	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui produs creativ, informativ în format digital (pliant, film video, carte, prezentare) cu titlul : "Reciclarea și reutilizarea ambalajelor polimerice".

În tabelul 1 este prezentat un proiect STEAM care poate fi propus sau realizat împreună cu elevii în cadrul orelor și în cadrul activităților extracurriculare la chimie pentru eficientizarea procesului de studiu la această disciplină și pentru promovarea energiei durabile. *Tema proiectului:* Planeta în ambalaj de plastic. *Scopul proiectului:* Familiarizarea elevilor privind compoziția maselor plastice, utilizarea inofensivă a maselor plastice în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de

sănătatea personală și grijă față de mediu. Proiectul urmărește următoarele *obiective*: extinderea și aprofundarea cunoștințelor din domeniul chimiei; familiarizarea cu literatura de specialitate; formarea competențelor de utilizare a metodelor de investigație științifică; dezvoltarea abilităților de lucru în echipă; dezvoltarea grijei față de mediu.

Educația STEAM este un proces de învățare complex cu ajutorul căruia transformăm cunoașterea în experiențe de învățare bazate pe acțiuni. Care vin să pregătească noua generație pentru viață, să înzestreze elevii cu competențe. Trebuie doar să știm să încadrăm în procesul de predare – învățare – evaluare acele arii transdisciplinare [1,2] necesare unei personalități capabile să se adapteze la provocările societății în continuă schimbare.

Concluzii: Abordarea transdisciplinară a chimiei prin intermediul proiectelor STEAM asigură integrarea curriculară, învățarea activă a elevilor, permite rezolvarea diferitor probleme, sporește realizarea produselor și nu în ultimul rând contribuie la formarea personalității. Angajarea elevilor în procesul de învățare prin intermediul conceptului STEAM permite organizarea cunoștințelor sub un format nou, unde are loc transferul cunoștințelor în viața de zi cu zi, de la o disciplină la alta. Promovarea energiei durabile, a sustenabilității, a reciclării, a protecției mediului devin o latură indispensabilă în tot procesul instructiv – educativ.

Bibliografie:

1. COROPCEANU E., NEDBALIUC R., NEDBALIUC B., *Ghidul metodic al profesorului Biologie și chimie*, UST, 2007, ISBN 978-9975-9914-4-5.
2. COROPCEANU E., NEDBALIUC R., NEDBALIUC B., *Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie, "Elena V.I."* 2011.
3. Curriculum la Chimie, clasele X-XII. Chișinău, 2019. Disponibil la: <https://mecc.gov.md/sites/default/files/c-chimialiceuro.pdf>
4. Curriculum la Biologie, clasele X-XII. Chișinău, 2019. Disponibil la: https://mecc.gov.md/sites/default/files/biologie_liceu_ro.pdf
5. RAVEN, P.H. (2002) – *Science, Sustainability, and the Human Prospect*. *Science*, 297, pp 954-958, ISSUE 5583.