

## INTERDISCIPLINARITATEA ÎN PREDAREA CHIMIEI CU IMPLICAREA POEZIEI

**Alina TROFIM**, dr. în biologie, Cercetător Științific Superior

Universitatea de Stat din Moldova

**Tatiana COSTIN**, masterand, Catedra Chimie

Universitatea de Stat din Tiraspol

Poezia este viață distilată.

(Gwendolyn Brooks)

**Motto:** „Elevul va înțelege, va digera tot ce învață de la profesor, nu ca să se transforme într-o enciclopedie neînsuflețită, ci ca să se pregătească a deveni un om viu, înțelept și cu o minte sănătoasă” - Ghazaros Aghaian

Trăim într-o lume caracterizată prin rapiditate, complexitate, într-o continuă schimbare, în care omul este plasat în contextul „izbucnirilor tehnologice”. În acest sens, școlii îi revine nobila misiune de a-i pregăti pe copiii de azi pentru a face față dinamismului accelerat al societății contemporane, dezvoltându-le competențe, valori și atitudini necesare reușitei personale și sociale. Este importantă unitatea cunoașterii, ceea ce se află în același timp și între discipline, și înăuntrul diverselor discipline, și dincolo de orice disciplină. Astăzi, mai mult ca oricând, adolescentul trebuie să-și asume roluri și responsabilități, să ia decizii pentru cei din jur, să răspundă rapid și bine la diversele provocări ale vieții; succesul și performanța apar doar dacă deține cunoștințe integrate, dacă privește realitatea ca o imagine unitară și dacă gândește flexibil și creator.

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

Specialiștii în curriculum definesc acest termen ca formă de cooperare între discipline/științe, respectând logica fiecăror în parte, adaptată particularității legii didactice; vizează formarea la elevi a unei imagini unitare a realității și a unei gândiri integratoare; în același timp, este privită și ca o modalitate de organizare a conținuturilor învățării și ca o conexiune de limbaje explicative menite să spargă granițele dintre discipline. Conform acestei definiții complexe, interdisciplinaritatea presupune din start două puncte de plecare forte:

1. O cultură interdisciplinară bogată a profesorului;
2. O muncă consecventă și serioasă în echipă.

Predarea conținuturilor din perspectiva interdisciplinară are avantaje multiple:

- Permite elevului să acumuleze informații ce pot fi aprofundate în anii următori;
- Descoperă taine ale temei în discuție;
- Creează ocazia de corelare a limbajelor diferitelor discipline;
- Permite aplicația cunoștințelor în practică;
- Favorizează o economie de timp de învățare conform raportului dintre cantitatea de cunoștințe și volumul de învățare.

La acestea se adaugă și avantajele vizând formarea personalității elevului pe diverse planuri: intelectual, emoțional, social, estetic și fizic [6].

Legăturile dezvoltate între discipline/științe sunt cumulative având rolul de a lucra împreună pentru a crea o imagine mai complexă a realității întrucât caracteristicile obiectului cercetat pot fi dezvăluite mai bine când este examinat din perspective diferite, interdisciplinare, folosind cunoștințe și metode furnizate de către mai multe discipline[3].

Anul 1970 a fost declarat de UNESCO An Mondial al Educației, redactându-se cu această ocazie și câteva rapoarte ale Comisiei Internaționale asupra Educației. În 1970, la Colocviul Interdisciplinaritatea – Probleme de învățământ și de cercetare în universități, desfășurat la Nisa sub organizarea OCDE, Jean Piaget propune adăugarea la accepțiunea de înlăuntrul disciplinelor și a accepțiunii de dincolo (de discipline).

Studiul interdisciplinar impune depășirea unor granițe, eliminarea unor cadre rigide, ca domenii exclusive ale unei discipline/științe, transferul de rezultate de la o disciplină la alta în vederea unei explicații mai profunde a fenomenelor, realizându-se o coordonare a diverselor unghiuri de vedere în locul predominării unuia dintre ele. Abordarea interdisciplinară pornește de la ideea ca nici o disciplină de învățământ nu constituie un domeniu închis, ci se pot stabili legături între discipline. De exemplu, cooperarea dintre medicină, fizică nucleară și chimie a condus la apariția unor tratamente aplicate persoanelor bolnave de cancer cum sunt radioterapia și chimioterapia. Deși interdisciplinaritatea este un principiu care derivă din cercetarea științifică, putem identifica unele modalități de implementare a acesteia și la nivelul curriculum-ului școlar [4]. Succesul în activitatea cu elevii este posibil numai dacă aceștia pot să coreleze interdisciplinar informațiile obținute în lecții. Este unanim acceptat faptul că, în viața de zi cu zi, nu folosim cunoștințele disparate acumulate la anumite discipline și nu valorificăm capacități specifice unei materii de studiu ci toate abilitățile dobândite le integram astfel încât să rezulte un tot unitar[5]. Pentru a face față schimbărilor caracteristice lumii contemporane, elevii au nevoie de competențe strategice ca: abilitatea de a învăța cum să învețe, abilitatea de evaluare și rezolvare de probleme.

Pentru a folosi o metaforă a unui autor cunoscut în domeniu, vom spune că „disciplinaritatea, pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea și transdisciplinaritatea sunt cele patru săgeți ale unuia și aceluiași arc: al cunoașterii” (B. Nicolescu, 1997).

Trebuie să amintim că de fapt chiar Comenius a denunțat cu tărie încă din 1657 tendința de fărâmițare a științei în discipline fără legătură între ele.

Interdisciplinaritatea vizează relațiile, în special de metodologie care se stabilesc între discipline diferite, sau mai bine zis transferul metodelor dintr-o disciplină în alta.

Un învățământ de calitate are ca scop formarea la elevi a unei gândiri sistemice, integrative asupra vieții. Apare necesitatea formării unor competențe integrate, care să permit corelarea limbajelor specific mai multor discipline, transferul de cunoștințe și metode dintr-o disciplină în alta. Un învățământ interdisciplinar poate să-i ajute pe elevi să

dobândească o privire de ansamblu asupra vieții și universului, să asimileze mai temeinic valorile fundamentale și să distingă mai ușor scopurile de mijloace. În acest sens, interdisciplinaritatea oferă garanția achiziționării unui minim de cunoștințe de bază, cu adevărat relevante, din toate domeniile cunoașterii. Totodată, aceasta poate face ca elevii să devină conștienți de importanța autoeducației și a educației permanente în formarea lor ca oameni. Gradul de pregătire al elevilor pentru viață este direct proporțional cu capacitatea acestora de a contextualiza și aplica cunoștințele în situații de viață concrete, de a rezolva problemele cotidiene, făcând apel la mai multe discipline [8].

Un volum mare de informații și de cunoștințe nu înseamnă calitate, pentru că elevul nu reușește totdeauna să stabilească anumite conexiuni între aceste achiziții teoretice din domenii diferite. [1;2]. Sunt cazuri, când elevii studiind aceleași obiecte și fenomene în cadrul unor discipline înrudite, nu întotdeauna înțeleg că e vorba de același lucru, uneori crezând că este vorba de lucruri diferite, aceasta fiind posibil din cauza unei instruirii inconștiente, nemotivate, neimplicării suficiente a cadrului didactic. Pentru a evita acest fenomen tot mai des se vorbește despre o nouă pedagogie, o pedagogie a unității. În prezent se observă o tendință clară în direcția promovării unui învățământ cu diferit tip de conexiuni între discipline, în cadrul căruia ar fi folosite diferite tangențe pentru a integra tabloul lumii înconjurătoare într-un tot întreg. [2].

Proiectarea unui învățământ interdisciplinar poate fi promovată atât prin Curriculum-ul național, cât și prin abordări organizate în școală; exemple: chimia și literatura, la momentul de feedback, la lecția de chimie în contextul însușirii mai eficiente a temei „procesele chimice,, utilizarea poeziei la începutul predării lecției trezește interesul și captează atenția elevilor. ex:

*Toată lumea sigur știe  
Când se arde o hârtie,  
E procesul din chimie,  
Ce emană energie.*

(Alina Trofim)

Chimia, știință interdisciplinară prin definiție, oferă numeroase ocazii abordărilor interdisciplinare, în special în învățământul tehnologic, prin aplicabilitatea ei în majoritatea domeniilor și specializărilor. Receptarea informațiilor despre structura și utilizarea substanțelor chimice cer de la sine astfel de abordări integrate, care fac conținuturile învățării nu doar mai complexe, ci și mult mai interesante, mai atractive pentru elevi. Un alt exemplu elocvent în acest sens este studiul interdisciplinar al temei „Coloranții” prin îmbinarea noțiunilor de chimie cu noțiuni din cadrul modulelor „Vopsirea părului-domeniul de pregătire”, „Estetica și îngrijirea corpului omenesc” și „Colorarea materialelor textile” - domeniul textile – pielărie [9].

Predarea interdisciplinară face ca învățarea să devină, pentru elevi, un proces mult mai plăcut, astfel încât noțiunile teoretice să numai pară abstracte, seci, ci dimpotrivă, acestea

stabilesc legături cu tot ceea ce-i înconjoară. Abordarea interdisciplinară îi aduce pe elevi mult mai aproape de realitatea astfel încât să-și formeze o imagine unitară a tot ceea ce-i înconjoară și să le asigure o dezvoltare pe multiple planuri: intelectual, social, și profesional.

Activitățile de stimulare a însușirii prin predare interdisciplinară trebuie introduse de la începutul lecțiilor de chimie, de aceea este nevoie ca înaintea elevilor să fie un dascăl creativ, ingenios, cu fantezie și mereu în căutarea de nou.

*“Creativitatea nu este o evadare din disciplină, este o evadare însoțită de disciplină”*

Jerry Hirschberg (pictor)

### **Utilizarea poeziei în predarea temei (Hidrații de carbon (zaharidele sau glucidele)**

În contextul însușirii mai eficiente a temei, a noțiunilor noi este binevenită utilizarea de către profesor a poeziei în chimie, care are ca scop de a explica noțiunile noi predate elevilor și a dezvolta gândirea creativă.

De exemplu când explicăm glucidele: Glucidele sunt esențiale pentru viața plantelor, animalelor și a omului. În mod direct sau indirect glucoza ajunge în organismele animale și în corpul uman de la plante, această substanță generându-se sub acțiunea luminii, în urma fotosintezei. De aceea se mai consideră că glucoza este „o formă de lumină solară cristalizată” [10].

*Știți că o fotosinteză*

*A glucozei e geneză*

*(Alina Trofim)*

Știați că toate organele interne utilizează ca surse de energie, hidrații de carbon, proteine și grăsimi. Excepție face creierul uman, pentru care sursa de energie este glucoza[10]. Astfel, alimentarea noastră zilnică cu produse ce furnizează glucoza este o necesitate vitală. În timpul lecției, la predarea temei legate cu glucoza este benefic utilizarea poeziilor:

*Glucoza se obține în industrie*

*Din amidon ce aduce energie,*

*Și cu acid clorhidric diluat*

*Obținem material adevărat,*

*Ce se utilizează-n farmacie*

*Chiar și-n cofetărie.*

*(Alina Trofim)*

*A glucozei structuri mai complicate*

*În plăcinte sunt chiar implicate,*

*Și are gustul dulce și plăcut*

*Cristale dulci ce sunt în fructe la-nceput.*

*(Alina Trofim)*

Farmecul poeziei utilizată în predarea temei ne ajută să trezim interesul elevilor și să determinăm legătura dintre chimie și producerea alimentelor care sunt întrebuintate de zi cu zi.

Un exemplu este informația că zaharoza parțial, formează zaharați de calciu solubili în apă rece. Soluția de zaharoză este apoi concentrată prin vaporizare sub presiune redusă. După răcire, masa cristalină se filtrează cu ajutorul unor centrifugi. Astfel se obține zahărul

brut, de culoare galbenă, care, după purificare prin dizolvare în apă, tratare cu cărbune activat, concentrare și centrifugare, se transformă în zahăr rafinat[10].

*O substanță cristalină  
Este dulcea zaharoza.  
Se crează la lumină  
Ca fructoza și glucoza,  
E utilă-n industrie  
Mase plastice crează,  
O găsim și-n farmacie  
Lumea o utilizează.*

(Alina Trofim)

Alt exemplu în explicarea proprietăților chimice și întrebuițarea celulozei la fel poate fi utilizată poezia. Celuloza și derivații ei au o întrebuițare largă: Principala utilizare a celulozei este obținerea hârtiei. În industrie se mai obține din lemn în stare pură stuf, paie, plante cu un conținut bogat în celuloză. Din aceasta se obțin eteri și esteri, care se utilizează la producerea de mase plastice, este folosită la obținerea mătăsii artificiale (de tip vâscoză și acetat), fibre sintetice, a unor substanțe explosive, emulgatori pentru săpunuri și șampoane, celuloid, diverse tipuri de clei, plasturi utilizați în scopuri tehnice și medicinale (materiale pentru bandaj, vată), materiale electroizolante, in, cânepă, se folosește în industria textilă. [10].

*Celuloza e utilă  
În industria textilă,  
Se extrage din bumbac  
Și din lemnul de copac,  
Mase plastice se fac  
Cleiuri, fibrele și lac.  
Celuloza e-n hârtie,  
E și-n cosmetologie.*

(Alina Trofim)

**Concluzii.** În concluzie, interdisciplinaritatea este absolut necesară pentru o înțelegere mai bună a lumii de către elev, ea permițându-i acestuia să obțină informații de bază din toate domeniile vieții. Elevul trebuie să obțină competențe din diverse domenii, acest lucru ajutându-l totodată să își aplice cunoștințele obținute chiar și după terminarea școlii.

Chimia este un exemplu de disciplină ale cărei aplicații pot fi interdisciplinare, ținând cont de faptul că înțelegerea ei este necesară atât în viața de zi cu zi, cât și de faptul că învățarea ei este integrată în celelalte discipline tehnice, fie doar prin prezentarea unor noțiuni de bază. Astfel, profesorul de chimie îmbină diverse resurse, conținuturi, care ajută elevii să își dezvolte competențe ce îi vor fi folositoare în domeniile proprii de pregătire.

Elevii manifestă interes pentru problemele concrete cu care se confruntă în viața de zi cu zi și caută pentru multe dintre aceste explicații și soluții practice. Pentru a veni în întâmpinarea intereselor lor, învățământul va trebui să se aplece mai mult asupra cotidianului, căci ceea ce îi interesează pe copii ține prea puțin de domeniul teoriei științifice. Școala trebuie să-i pregătească pentru viață în lumea reală.

Luând în considerație că pe data de 21 martie este considerată Ziua Internațională a Poeziei, și este declarată de UNESCO, începând din anul 1999, drept o recunoaștere a faptului că oamenii de litere și de cultură, poeții și scriitorii din întreaga lume și-au adus o contribuție remarcabilă la îmbogățirea culturii și spiritualității universale, deci în cadrul predării chimiei propunem utilizarea poeziei ca modalitate interdisciplinară interactivă și dinamică care are scopul de a trezi interesul elevilor pentru studiul chimiei.

*„Întreaga artă a instruirii constă în capacitatea de a trezi curiozitatea naturală a mintilor tinere cu scopul de a-și satisface această curiozitate ulterior.” –Anatole France*

*“Cel mai puternic argument pentru interdisciplinaritate este chiar faptul că viața nu este împărțită pe discipline”-*

*J. Moffett*

## **Bibliografie**

1. Petrescu P. ș.a. Transdisciplinaritatea – o nouă abordare a situațiilor de învățare. București: EDP, R.A., 2007, p. 6.
2. Coropceanu E., Nedbaliuc R., Nedbaliuc B. Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie. Chișinău: „Elena V.I.” SRL, 2011. p. 215.
3. Zaman GH., Goschin Z. Multidisciplinaritate, interdisciplinaritate și transdisciplinaritate: abordări teoretice și implicații pentru strategia dezvoltării durabile postcriză. În: Simpozionul „Criza globală și reconstrucția științei economice”, 5-6 noiembrie 2010, București. p. 3-20.
4. Sinaceur M. A. Interdisciplinaritatea și științele umane. București: ed. Științifică, 1986.
5. Cucuș C. Pedagogie. Editura Polirom, 2000.
6. Turcu L., Tecuci E., Turcu D. Abordarea conținuturilor învățării prin prisma interdisciplinarității și transdisciplinarității. În: Revista Națională de Educație și cultură, 2017.
7. Pălășan T., Crocan D. O., Huțanu E. Interdisciplinaritate și integrare – o nouă abordare a științelor în învățământul preuniversitar. În: Revista Formarea continuă a CNFP din învățământul preuniversitar. București, 2003.
8. Ionescu M., Radu I. Didactica modernă. Cluj-Napoca: Editura Dacia, 2001. p. 113-114, 153-157.
9. Diaconu C. Abordarea interdisciplinară a temei „Coloranți” „Chimie estetică - Tehnologii textile”.
10. Vlădescu L., Tărăbășanu-Mihăilă C., Doicin L. Chimie. Manual pentru clasa a X-a. București, 2005. p. 117-124.