

Construcția lecției se solicită în așa mod ca la finile activităților didactice gama obiectivelor operaționale să le permită elevilor să dobândească cunoștințe în cadrul lecției, prin folosirea tehnologiilor necesare.

Variantele de lecții propuse au funcție orientativă, unde profesorul, în dependență de situație, poate elabora activități didactice eficiente pentru formarea priceperilor și deprinderilor, care contribuie la realizarea procesului instructiv-educativ. Ca rezultat, în conformitate cu rigorile timpului, se va forma elevul, ca personalitate organică, în care latura informativă și formativă se interpenetrează, modelându-se reciproc.

Bibliografie

1. Ionescu M., Bocoș M. *Tratate de pedagogie modernă*. Ed. a II-a, revăzută. Pitești: Ed. Paralela 45. 2017.
2. Black P., Harrison C., Lee C., Marshall B, Wiliam D. *Assessment for learning: Putting it into practice*. Berkshire, England: Open University Press. 2003.
3. Cristea S. *Dicționar enciclopedic de pedagogie*. Volumul I. București: Didactica Publishing House. 2015.
4. Postelnicu C. *Fundamente ale didacticii școlare*. București: Aramis. 2000.
5. Nicola I. *Tratat de pedagogie școlară*, București: ARAMIS PRINT. 2003.
6. Certo C. *Managementul modern*. Ed. Teora. 2002.

FORMAREA CONȘTIINȚEI ECOLOGICE ȘI SPORIREA MOTIVAȚIEI PENTRU ÎNVĂȚARE LA ELEVII DIN CICLUL GIMNAZIAL ÎN CADRUL ORELOR DE CHIMIE

Natalia Rotari, masterand

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Rezumat. Starea actuală nefastă a mediului ambiant, determinată de disconcordanța dintre viteza modificărilor distrugătoare și timpul de dezvoltare a acțiunilor de control și prognozare, necesită implicarea tuturor membrilor societății, inclusiv a elevilor, care sunt membrii activi ai societății viitorului. O implicare importantă în formarea unei atitudini ecologice îi revine disciplinei de studiu *Chimia*, care prin combinarea unor situații-problemă/proiecte cu unele conținuturi ecologice/probleme ecologice face posibilă atât implicarea directă a elevului în unele probleme ecologice, cât și sporirea motivației pentru studierea substanțelor și proceselor chimice.

Cuvinte cheie: dezechilibru ecologic, conștiință ecologică, situație-problemă, proiect.

Abstract. The current bad environmental situation, driven by the disparity between the speed of destructive changes and the timing of development of control and forecasting actions, requires the involvement of members of society, including pupils. An important involvement in the formation of an ecological attitude lies with the study discipline „Chemistry”, which by combining some problem situations / projects with some ecological / ecological issues makes it possible both for the pupil to directly engage with some ecological problems and for the loss of motivation for the study of chemical substances and processes.

Keywords: ecological imbalance, environmental consciousness, situation-problem, project.

Chimia este o știință care va avea asupra vieții o influență imensă și o amplă aplicare.

Goethe, sec. XVIII

Dezvoltarea accelerată a sferei industriale la finele secolului XVIII - începutul secolului XIX, având ca bază cunoștințe din domeniul chimiei și fizicii, a adus un beneficiu enorm oamenilor, rezolvând un șir de probleme stridente cu care se confruntau, așa ca: deficitul brațelor de muncă, probleme ce țin de alimentație, medicină etc. Însă această revoluție a reușit să perturbeze considerabil echilibrul ecologic, toate componentele mediului natural fiind înrolate într-un proces distrugător, deseori ireversibil. Această situație creată devine în timp din ce în ce mai stringentă, dat fiind faptul că schimbările din mediul ambiant sunt cu mult mai rapide decât timpul de dezvoltare a metodelor de control și prognozare a stării acestuia, astfel încât omul doar constată fenomenele ecologice nefavorabile și nu le poate preveni. Aici apare necesitatea de intervenție, din punct de vedere chimic, în ecologizarea mediului ambiant.

Această problemă globală nu poate fi rezolvată doar de chimiști – persoane specializate în domeniu, ci necesită o implicare activă a întregii societăți, a diferitor nivele de vârstă pentru a avea o soluționare adecvată.

Formarea unei societăți ecologice poate fi dirijată prin trei canale importante:

- Cadrele calificate în domeniu, care în raport cu populația reprezintă un procent foarte mic;
- Mass-media, care de multe ori, abrogă unele adevăruri, având scopuri comerciale și non-ecologice;
- Elevii, care studiază în cadrul disciplinelor școlare, obligatorii și opționale, unele tematici relevante.

Dat fiind faptul că rolul învățământului general nu se limitează la acumularea cunoștințelor, abilităților și deprinderilor separate pe diferite domenii și arii curriculare, ci tinde spre formarea unor personalități cu o atitudine responsabilă față de propria existență și existența celor din jur, disciplinei de studiu „Chimia”, care studiază substanțele chimice, proprietățile și domeniile de utilizare ale acestora (o cauză importantă a dezechilibrului ecologic), îi revine un rol primordial în formarea unei conștiințe ecologice responsabile.

Din cauza numărului mic de ore în ciclul gimnazial și prevederilor planului-cadru pentru ciclul liceal, care presupune în unele variante ca disciplina „chimia” să fie studiată doar o oră săptămânal sau chiar exclusă din trunchiul disciplinelor obligatorii [1], educarea elevilor în această direcție devine complicată.

Studierea disciplinei „Chimia” în ciclul gimnazial, conform prevederilor curriculare [2], presupune fundamentarea chimiei anorganice și organice. Anume de acest ciclu depinde continuitatea studierii disciplinei în ciclul liceal și formării atitudinii ecologice.

Ca o metodă eficientă, atât în realizarea unui proces educațional calitativ, prin motivarea elevilor spre studierea disciplinei „Chimia”, cât și formarea unei atitudinii ecologice

responsabile prin contactul direct cu problemele ecologice și cauza acestora, este transformarea exercițiilor/problemelor algoritmice epuizante, în *situații-problemă* informative, aplicative, strâns corelate cu viața cotidiană, fiind capabile să atragă atenția elevului, să-l provoace spre realizarea unor proiecte de cercetare proprii, cu implicarea atât a familiei, cât și a altor membri ai societății, cu efectuarea unor concluzii coerente și ulterior – luarea de atitudine.

După N.V. Gorbenco, situația-problemă reprezintă o sarcină plasată într-un context de viață și conține o problemă personală semnificativă [3, p. 48]. Ceea ce presupune însușirea consecutivă a operațiilor intelectuale în procesul prelucrării informației: cunoașterea-înțelegerea-analiza-sinteza-evaluarea [4, p. 14].

Transformarea unui exercițiu, unei probleme într-o *situație-problemă* informativă și atractivă, poate fi realizată diferit, în dependență de gradul de implicare și creativitate al cadrului didactic. Aceste situații permit schimbarea naturii de predare: profesorul devine un partener al elevilor în rezolvarea problemelor, în formarea competențelor de comunicare și intelectuale în domeniul chimiei, cu utilizarea diferitor forme de activitate: individuală, în pereche și de grup. Lecția devine mai semnificativă și interesantă pentru elevi și profesori, promovând deasemenea auto-dezvoltarea personalității în procesul de învățare.

Aceste sarcini, în care se combină atât cunoștințe și abilități în domeniul chimiei, cât și informații interesante, relevante din domeniul ecologic, devin importante pentru elev atât în prezent, cât și pentru viitor, favorizează organizarea muncii independente pe studiul conținutului educational, precum și căutarea de cunoștințe suplimentare necesare [5, p.13].

Exemple de situații-problemă motivaționale cu aplicare ecologică

I. Prin transformarea problemelor propuse în literatura didactică:

Situația problemă №1 (capitolul <i>Apa, soluțiile, disociația electrolitică</i> , clasa a 8-a)	
Inițial	După transformare
Definește duritatea apei. Cum poate fi înlăturată duritatea temporară? Enumeră metodele de epurare a apei din apeduct.	Turnând apă din fierbătorul electric, ați observat un precipitat alb-gălbui cu impurități de nisip. Întrebări și problemă: 1. Ce trebuie de făcut ca apa fiartă să fie bună de băut? 2. Ce metode de curățire a apei puteți propune? 3. Ce metode puteți utiliza acasă? 4. Ar putea depunerile de calcar să influențeze asupra organismului uman? Explicați [6, p 81-82].
Situația problemă №2 (capitolul <i>Metalele</i> clasa a 9-a, calciul și compușii lui)	
Inițial	După transformare
Completează și egalează ecuațiile reacțiilor care pot avea loc:	Una dintre cele mai importante probleme în creșterea animalelor o reprezintă curățirea aerului în încăperile de creștere, care este poluat din cauza eliminării

<p>a) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ b) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ c) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$ d) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow$</p>	<p>vaporilor de apă, dioxidului de carbon, amoniacului și sulfurii de hidrogen. Aceasta influențează negativ asupra sănătății animalelor și calității producției. În această atmosferă agresivă ventilatoarele electrice se defectează repede, iar sistemul de evacuare naturală nu este atât de efektivă fiindcă duce la apariția curenților de aer. De aceea este necesar de curățat aerul încăperii cu metode alternative. Cum credeți, ar putea influența asupra calității aerului văruierea frecventă a pereților încăperii? Scrieți și egalați ecuațiile posibile [7, p. 109].</p>
Situația problemă №3 (capitolul <i>Nemetalele</i> clasa a 9-a, clorul și compușii lui)	
Inițial	După transformare
Enumeră care sunt proprietățile chimice ale clorului și a acidului clorhidric.	În casa dumnevoastră este o butelie cu o soluție de înălbitor, însă fără etichetă și instrucțiune. Preparatul are un miros de clor. Dumnevoastră ați decis să prelucrați cu el albiturile fără încălzire. Ce fel de veselă veți utiliza, dacă aveți: o căldare nouă din zinc, un vas vechi acoperit cu smalț, dar deteriorat, un vas din plastic [8, p. 13]?

II. Prin înlocuirea problemelor propuse prin situațiilor-problemă noi, cu conținut suplimentar/adiacent temei de bază sau pentru extindere:

Situația problemă №4 (capitolul *Metalele* clasa a 9-a)

- În compoziția produselor cosmetice utilizate de doamnele din antichitate se regăseau: pudra pentru înălbirea feței - $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$, pudra pentru pomeții feței – fosforul roșu, ruj de buze – HgS , pudra pentru pleoape - As_2S_3 (pigment auriu), rimel - Sb_2S_3 . Ce puteți spune despre aceste rețete, din perspectiva cunoștințelor actuale despre proprietățile substanțelor enumerate mai sus?

Situația problemă №5-6 (capitolul *Nemetalele* clasa a 9-a, sulful și compușii lui)

- Pe o rază de 5 km în jurul uzinei chimice există un ușor miros de sulfură de hidrogen. Analiza probelor de aer prelevate dintr-un elicopter, a arătat că gazul circulat la o altitudine de 2 km are concentrația de sulfură de hidrogen egală cu 0,01 ml/l. Să se determine acidul sulfuric, care ar putea fi obținut dacă ar fi posibil pentru a captura toată sulfura de hidrogen. Formulează concluzii. Explică fenomenul ploilor acide. Sfat: Pentru a rezolva problema este necesar să se utilizeze formula de calcul al volumului unui cilindru;
- O probă de aer poluat cu dioxid de sulf, în volum de 100 l a fost barbotată printr-o soluție cu hidroxid de potasiu, după care a fost adăugat iod picătură cu picătură până

s-a decolorat. La soluția obținută a fost adăugată clorură de bariu în exces, după care s-a obținut un sediment, care a fost filtrat și uscat. Masa lui este de 7 mg. Determinați dacă corespunde compoziția aerului *Normelor Sanitare*, dacă MPC a dioxidului de sulf în aer corespunde 0,01 mg/l [8, p.14]?

Situația problemă №7-8 (capitolul *Compușii organici ai carbonului*, clasa a 9-a)

- În benzina de marca 93, se găsește aproximativ 0,8 g/l de $(C_2H_5)_4Pb$. Determină cât plumb s-a eliberat în mediul înconjurător de la o mașină care s-a deplasat 1000 km, dacă în mediu mașină utilizează 10 l la 100 km [8, p.7].
- Într-o cazangerie se ard 2 tone de cărbuni în 24 ore. În compoziția cărbunilor intră: 84% carbon, 5% hidrogen, 3,5% sulf și restul substanțe anorganice ce nu ard. Ce suprafață de pădure, este necesară de a reface pierderile de oxigen, utilizat la arderea acestor cărbuni, dacă la 1 ha de pădure în 24 ore se elimină 10 kg de oxigen [8, p.14]?

Un alt avantaj, deosebit în motivarea elevilor și formarea atitudinii ecologice, îl constituie realizarea unor proiecte individuale și de grup bazate pe observări, lucrări practice/ de investigație, care conform prevederilor *Instrucțiunii metodice* „Managementul temelor pentru acasă...”, aprobată în anul 2018 de către MECC, reprezintă un produs final complex, prin aplicarea cunoștințelor dobândite, în situații de modelare a activităților cotidiene, transdisciplinare, cu înrolarea diferitor membri ai societății școlare și extrașcolare [9, p. 8-12].

Ca teme propuse unor proiecte individuale/de grup, pot servi:

- La capitolul „*Apa, soluțiile, disociația electrolitică*”, clasa a VIII-a - „Determinarea calității apei potabile din apeduct/fântână proprie (conform proprietăților fizice și chimice) prin realizarea unui buletin de analiză”;
- La capitolul „*Nemetalele*”, clasa a IX-a - „Determinarea fructelor și legumelor cu conținut sporit de nitrați, după proprietățile fizice, vândute în chioșcul din apropierea casei/ crescute pe terenurile din localitate și elaborarea unor recomandări pentru consumatori”;
- La capitolul „*Importanța substanțelor chimice pentru viața omului. Chimia pentru mediu*” - „Descrierea situațiilor de poluare remarcate în localitatea natală, măsurilor de combatere luate de societate și propunerea unor măsuri noi mai eficiente pentru realizare”.

Pe lângă efectul de formare a conștiinței ecologice, metodele prezentate mai sus, sporesc motivația pentru studierea substanțelor și fenomenelor chimice, care ar avea un șir de avantaje ulterioare:

- Formarea unei atitudini grijulii la elevi, referitor la daunele utilizării unor substanțe chimice, metode de protecție/prevenire a unor eventuale urmări asupra sănătății omului și asupra calității mediului ambiant;
- Implicarea părinților precum și a altor membri ai societății, în realizarea unor sarcini/cercetări, cu efectuarea ulterioară a unor concluzii importante de nivel ecologic;

- Optarea elevilor din ciclul liceal, pentru studierea disciplinei „Chimia”;
- Sporirea numărului de elevi care ar opta pentru studierea unei specialități cu tangențe în domeniul chimiei etc.

Concluzie

1. Conștiința ecologică a societății actuale este la un nivel scăzut, ceea ce necesită formare începând de la o vârstă mai fragedă.
2. Includerea conținuturilor ecologice în temele de bază ale disciplinei „Chimia” ar spori atât motivația elevilor, cât și atitudinea lor față de mediu și propria sănătate.
3. Utilizarea situațiilor-problemă și a proiectelor de cercetare individuale și de grup, aduce elevului posibilitate de aplicare a competențelor în domeniul chimiei în viața proprie, zi de zi.

Bibliografie

1. Planul-Cadru pentru învățământul primar gimnazial și liceal. Chișinău. 2018.
2. Chimie. Curriculum pentru învățământul gimnazial. Chișinău. 2010.
3. Горбенко Н.В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с тестами. Химия в школе. 2011. № 3. С. 48–50.
4. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся. СПб.: КАРО. 2008. 96 с.
5. Хлебникова Л.А. Методическая разработка „Ситуационные задачи на уроках химии как пример формирования ключевых компетентностей учащихся”. Чебоксары. 2015. 14 с.
6. Шабанова И.А., Ковалева С.В., Кец Т.С. Ситуационные задачи по химии как один из компонентов практико-ориентированного обучения. Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2017. 2(17). С. 79-84.
7. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8–11 классы. М.: ВАКО, 2014. 144 с.
8. Жулькова Н.В. Сборник ситуационных задач по химии. Методические рекомендации по применению ситуационных задач на уроках химии.
9. Managementul temelor pentru acasă, în învățământul primar, gimnazial și liceal. Instrucțiune metodică. Chișinău. 2018.