CZU: 373.016:54 **https://doi.org/10.59295/sum5(185)2025_10**

IMPACTUL CURRICULUMULUI ȘCOLAR ASUPRA ÎNVĂȚĂRII CHIMIEI DE CĂTRE ELEVI

Nadejda VELIȘCO,
Universitatea de Stat din Moldova

Articolul explorează impactul Curriculumului școlar la *Chimie* asupra procesului de învățare al elevilor, punând accent pe modul în care acesta influențează rezultatele academice și dezvoltarea competențelor esențiale. Este destinat atât cadrelor didactice și managerilor școlari, cât și elevilor, părinților și altor actori implicați în educație. Prin analiza performanțelor elevilor la examenele naționale și la evaluările internaționale din domeniul științelor, se evidențiază tendințele actuale, dificultățile întâmpinate și aspectele care necesită îmbunătățiri. În plus, articolul aduce în discuție direcțiile moderne de reformă curriculară, cum ar fi integrarea educației STEAM, un model care îmbină științele exacte cu artele și tehnologia pentru a cultiva abilități relevante pentru viitor. Se subliniază importanța promovării unor metode de predare care stimulează gândirea critică, creativitatea și capacitatea de rezolvare a problemelor, competențe esențiale într-o societate aflată în continuă schimbare.

Cuvinte-cheie: *curriculum școlar, competențe cheie, competențe specifice, societate, ghidare în carieră, curriculum aplicativ, examene, evaluare internațională.*

THE IMPACT OF THE SCHOOL CURRICULUM ON STUDENTS' LEARNING OF CHEMISTRY

The article explores the impact of the school *Chemistry* Curriculum on students' learning, focusing on how it influences academic achievement and the development of essential skills. It is intended for teachers and school managers, as well as students, parents and other stakeholders in education. By analyzing students' performance in national exams and international assessments in the field of science, it highlights current trends, difficulties encountered and aspects that require improvement. In addition, the article discusses modern directions of curriculum reform, such as the integration of STEAM education, a model that combines exact sciences with arts and technology to cultivate skills relevant for the future. It emphasizes the importance of promoting teaching methods that stimulate critical thinking, creativity and problem-solving skills, essential skills in a society in constant change.

Keywords: *school curriculum, key competences, specific competences, society, career guidance, applied curriculum, exams, international assessment.*

Introducere

O înţelegere fundamentală a ştiinţei este considerată o abilitate necesară pentru fiecare cetăţean european. Preocupările legate de performanţa scăzută a elevilor în ceea ce priveşte competenţele de bază, aşa cum reiese din studiile internaţionale, au condus la adoptarea în 2009 a unui cadru de referinţă la nivelul UE, care prevedea că *până în 2020 proporţia elevilor de 15 de ani cu abilităţi insuficiente la citire, matematică şi ştiinţe ar trebui să fie mai mică de 15%.*

Astfel, pe 22 mai 2018 la Bruxelles sunt aprobate competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții. Acestea sunt definite la un nivel înalt de abstractizare și generalizare, acestea consemnează așteptările societății, vizând atât parcursul școlar al copiilor/ elevilor în ansamblul său, cât și performanțele cele mai generale care ar trebui atinse de ei la finele școlarizării (a unor trepte de școlarizare), inclusiv prin educația extrașcolară (nonformală).

În anul 2018 la nivel național în Republica Moldova se aprobă Cadrul de referință al Curriculumuuil național care și a oferit oportunitatea de a moderniza curricula școlară în anul 2019 pentru disicplinele școlare în planul-cadru de învățământ, inclusiv curriculum școlar pentru chimie în învățământul general.

După mai bine de 4 ani de implementare a currculumului aprobat în anul 2019, putem trage concluzii despre impactul acestuia asupra învățării de către elevi a chimiei în școală.

Material și metodă

Analiza rezultatelor examenelor de bacalaureat, analiza rezultatelor PISA, interviuri cu profesori de chimie în cadrul seminarului republican de chimie, interviuri cu elevi, analiza documentelor curriculare.

Rezultate și discuții

În rezultatul cercetării a fost important să deducem modul cum învață elevii chimia, ce oportunități le deschide chimia elevilor, cât de complicat este să învețe elevii chimia, ce influență are experimentul chimic asupra acestora, cum implementarea curriculumului modernizat a extins interesul pentru chimie din partea elevilor.

Curriculumul școlar la chimie prezintă relaționarea chimiei cu viața de zi cu zi. Cum se prezintă această relaționare în curriculumul școlar de chimie?

E știut că chimia se referă la ceea ce mâncăm, ce purtăm, transportul nostru, tehnologia pe care o folosim, cum tratăm bolile și cum obținem electricitate. Sunt atât de multe utilizări în viața noastră de zi cu zi! Curriculumul școlar de chimie oferă această oportunitate elevilor prin formarea competenței specifice „Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu" și prin intermediul unităților de conținut care contribuie la formarea acesteia la elevi, precum: „Chimia şi produsele alimentare. Păstrarea, conservarea, ambalarea. Aditivi alimentari. Chimia şi produsele farmaceutice. Regulile de păstrare şi administrare a medicamentelor de diferite tipuri. Chimia şi produsele de igienă şi de curăţare etc."

Elevilor le trezește interesul fapte din chimie care se referă la viața de zi cu zi, din știință:

- Apa se dilată când îngheață, spre deosebire de alte substanțe;
- Dacă turnați o mână de sare într-un pahar cu apă, nivelul apei va scădea;
- Diamantul și grafitul sunt ambele realizate în întregime din carbon și nimic altceva etc.

Introducerea învățării bazate pe proiect în implementarea curriuclumului școlar de chimie oferă elevilor o experiență durabilă, dezvoltându-le creativitatea și gândirea critică, inițiativa și perseverența, abilitățile de colaborare. Titlurile proiectelor propuse, precum „Sistemul periodic – alfabetul materiei"; „Istoria unei monede"; „Recordurile nemetalelor şi ale compuşilor lor" etc. în activitățile de învățare sunt orientative și pot fi modificate în dependență de problemele comunității și interesele elevilor. Prin elaborarea proiectelor elevii au reușit să perceapă integritatea chimică a lumii, să identifice caracteristicile substanțelor și a proceselor chimice din mediu și organism, să utilizeze substanţele prin evaluarea critică a produselor utilizate în diferite domenii ale activității umane, valorificând cunoștințele, abilitățile specifice chimiei.

Integrarea în curriculum a proiectelor transdisciplinare (de exemplu, STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics; STEAM - Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics, eTwinning - proiect european) asigură calitatea educației pentru viitor pe următoarele dimensiuni: a învăța să cunoști, a învăța să faci; a învăța să fii, a învăța să devii.

Curriculumul la Chimie (ediția 2019) vizează un proces complex de formare la elevi a competențelor specifice prin: rezolvarea problemelor, investigarea experimentală și caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, studierea acţiunii unor produse şi procese chimice asupra mediului.

Experimentul chimic

Efectuarea experienţelor de laborator şi lucrărilor practice dezvoltă abilitățile metodologice ale elevilor: de a planifica experimente, a efectua observări, a interpreta și a evalua datele obținute, a deduce concluzii. Aceasta contribuie la formarea unui comportament ecologic în utilizarea substanțelor și a produselor chimice în diverse situații cotidiene, prevenind factorii de risc. Realizarea experienţelor digitale, activitatea în cadrul proiectelor stimulează utilizarea corectă, critică și responsabilă a tehnologiilor digitale, comunicarea și colaborarea în medii digitale, crearea de conținuturi digitale, care pot fi utilizate în continuare în calitate de resurse educaționale deschise.

Laboratoarele virtuale oferă posibilitatea simulării proceselor chimice prin utilizarea unor imagini animate şi dinamice, facilitând învăţarea conţinuturilor curriculare la chimie, realizarea evaluării formative, oferă posibilitatea chestionării pentru identificarea lacunelor în procesul de învăţare; facilitează integrarea cunoștințelor prin realizarea proiectelor individuale şi în grup.

Curriculumul școlar și examenele de bacalaureat

Aplicarea continuă a curriculumului modernizat a influențat benefic gradul de motivare pentru învățare a elevilor: numărul elevilor ce solicită disciplina *Chimia* la examenele de bacalaureat, se află în creștere față de numărul total al elevilor (17,5 % din numărul total de elevi în anul 2018 față de 8,42% în anul 2014) și rezultatele obținute la acest examen sunt bune (figura 1).

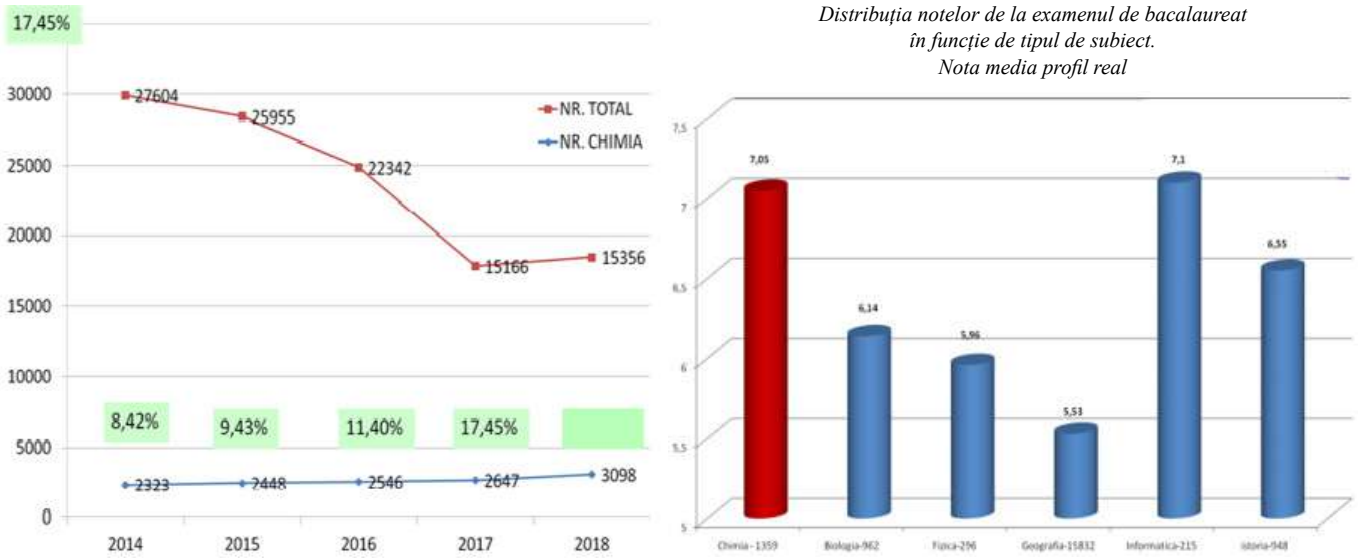


Figura 1. Numărul elevilor care solicită chimia și media examenelor de bacalaureat la chimie

În concluzie, constatăm că media examenului de bacalaureat la chimie este 7,05 comparativ cu media generala de 5,76 pe republică, iar pe parcursul anilor numărul elevilor care solicită chimia la examenele de bacalaureat este mare și constant.

Participarea în evaluarea internationala PISA

Precizăm că PISA reprezintă un studiu comparativ internaţional, desfăşurat în cicluri trienale, cu scopul de a testa competenţele de bază ale elevilor de 15 ani în trei domenii şcolare: ştiinţe, matematică, citire/lectură. PISA evaluează în ce măsură elevii care finalizează învăţământul obligatoriu au acumulat cunoştinţe şi deprinderi cheie esenţiale pentru o participare activă în societăţile contemporane. Evaluarea PISA arată nu doar în ce măsură elevii pot reproduce cunoştinţe, ci şi dacă ei le pot aplica în situaţii noi atât în cadrul şcolii, cât şi în viaţa reală. Respectiv, PISA oferă informaţii pentru politica și practica educațională la nivel de țară, precum și comparativ cu alte state, regiuni, subgrupuri demografice, ceea ce le permite factorilor de decizie să aprecieze eficiența sistemului de învățământ, să stabilească noi obiective pentru acesta, dar şi să preia practici de succes aplicate în alte țări.

Republica Moldova și-a îmbunătățit performanța comparativ cu media OECD la testarea PISA. La prima participare a Republicii Moldova în testarea PISA 2009, diferențele dintre media OECD și punctajul mediu al Republicii Moldova a fost de 99 de puncte la domeniul matematică, 105 puncte la domeniul citire/lectură, 88 de puncte la domeniul științe. Diferențele respective s-au micșorat semnificativ pe parcursul următoarelor cicluri de testare PISA. Astfel, în testarea PISA 2022, diferențele dintre media OECD și punctajul mediu al Republicii Moldova este de 58 de puncte la domeniul matematică (diferența s-a diminuat cu 41 de puncte comparativ cu testarea PISA 2009), 65 de puncte la domeniul citire/lectură (s-a diminuat cu 40 de puncte comparativ cu testarea PISA 2009), 68 de puncte la domeniul științe (s-a

diminuat cu 20 puncte comparativ cu testarea PISA 2009). Comparativ cu diferențele înregistrate în testarea PISA 2018, se constată că în PISA 2022, la matematică diferența dintre media OECD și punctajul mediu al Republicii Moldova s-a diminuat cu 10 puncte, la citire/lectură nu s-a schimbat semnificativ (o creștere cu 2 puncte), iar la științe diferența a crescut cu 7 puncte (figura 2).

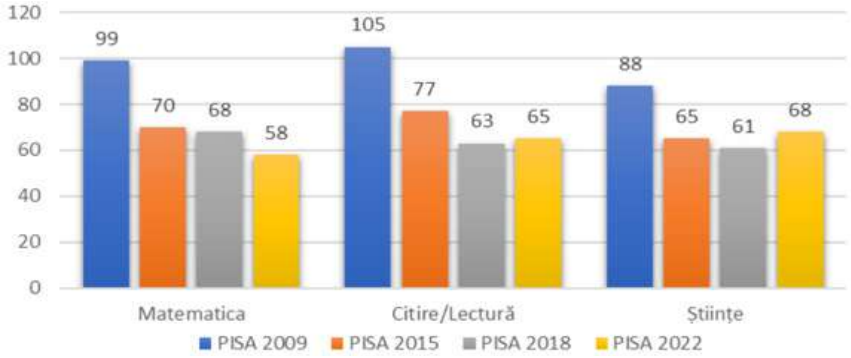


Figura 2. Diferentele dintre media OECD și punctajul mediu al Republicii Moldova

În concluzie la domeniul *ştiinţe* (chimia fiind parte a acesteia), elevii din Republica Moldova au obţinut o medie similară cu nivelul elevilor din România, Cipru, Albania, Turcia. Respectiv, 57,8% dintre tinerii noștri au fost consideraţi competenţi în domeniul *ştiinţe*, adică au un nivel de cunoştinţe egal sau mai mare decât noţiuni elementare, ceea le permit să participe activ în rezolvarea situaţiilor de viaţă, adiacente acestei sfere. Astfel, impactul curriculei școlare la științe este unul considerabil de relevant.

Prin urmare, dezvoltarea continuă a curriculumului școlar de chimie, a curriculumului național per ansamblu demonstrează un impact fundamental asupra învățării chimiei de către elevi.

Bibliografie:

1. *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (2018/C189/01).* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C.2018.189.01.0001.01.ENG
2. *Educaţie pentru o societate a cunoaşterii: Cadrul de referinţă al noului Curriculum naţional. Studii de politici educaționale* / resp. de ed.: Anatol Gremalschi; Inst. de Politici Publice. – Chişinău: S. n., 2015 (Tipogr. Lexon-Prim). – 88 p.
3. VELIȘCO, N. *Experienţe pozitive în predarea didacticilor particulare în contextul reformelor curriculare din învățământul general. Revista Didactica Pro…* nr. 1 (119), februarie, 2020, 5,5 p.
4. VELIȘCO, N. DRAGALINA, G. *Manualul școlar - instrument indispensabil în realizarea educației ecologice.* În: *Cea de-a 6-a conferință internațională "Chimia ecologică și chimia mediului"*. Rezumate ale comunicărilor, 2-3 martie 2017. Chișinău: CEP USM, 2017. ISBN 978-9975-71-887-5.
5. VELISCO, N., GORAȘ V., MIHAILOV, E. ș. a. *Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina Chimie în anul de studii 2021 -2022* (publicate pe pagina WEB a Ministerului Educației, Culturii și Cercetării varianta în limba română și rusă).
6. *Standarde de învăţare eficientă*. Chişinău: Editura Lyceum, 2012
7. *Ghid de implementare a curiculumului la disciplina Chimie în clasele X-XII, ediția 2019.*
8. *Ghid de implementare a curiculumului la disciplina Chimie în clasele VII-IX, ediția 2019.*
9. MIHAILOV, E., VELISCO, N., CHERDIVARA, M. ș.a. Chimia. *Ghid de implementare a curriculumului modernizat la chimie pentru treapta liceală.* Chisinau, Editura Cartier, 2010
10. VELISCO N., MIHAILOV, E. *Chimia. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială.* Chisinau, Editura Lyceum, 2011.
11. DRAGALINA, G. (coord.), DRUTA, V., CUPCINENCO, V., ŢAPCOV, V. *Chimie. Ghid metodologic de implementare a curriculumului modernizat în învăţământul liceal.*- Chişinău, Editura Ştiinţa, 2007.
12. VELISCO, N., MIHAILOV, E., CHERDIVARA, M., GODOROJA, R., LITVINOVA, T., REVENCO M. *Chimie. Programe pentru examenul de bacalaureat -2013 (profiluri: real, umanistic, arte şi muzică, sport).* http://www.aee.edu.md/content/programe-de-examene.

N. B.: *Articolul a fost elaborat în cadrul subprogramului „Teoria şi metodologia monitorizării şi dezvoltării continue şi ciclice a curriculumului şcolar”, cod 140101.*

Date despre autor:
Nadejda VELIŞCO, doctor în chimie, conferenţiar universitar, cercetător ştiinţific superior în Centrul de Cercetări Ştiinţifice ”Politici educaţionale şi sociale”, Universitatea de Stat din Moldova.
ORCID: 0009-0000-8595-3238
E-mail: nadejda.velisco@usm.md

Prezentat: 12.12.2024