

CZU: 373.016:54

[https://doi.org/10.59295/sum5\(185\)2025\\_10](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 înțelegere fundamentală a științei este considerată o abilitate necesară pentru fiecare cetățean european. Preocupările legate de performanța scăzută a elevilor în ceea ce privește competențele de bază, așa cum reiese din studiile internaționale, au condus la adoptarea în 2009 a unui cadru de referință la nivelul UE, care prevedea că *până în 2020 proporția elevilor de 15 de ani cu abilități insuficiente la citire, matematică și științe 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 Curriculumului național care și a oferit oportunitatea de a moderniza curricula școlare în anul 2019 pentru disciplinele școlare în planul-cadru de învățământ, inclusiv curriculum școlar pentru chimie în învățământul general.

După mai bine de 4 ani de implementare a curriculumului 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 acestora la elevi, precum: „Chimia și produsele alimentare. Păstrarea, conservarea, ambalarea. Aditivi alimentari. Chimia și produsele farmaceutice. Regulile de păstrare și administrare a medicamentelor de diferite tipuri. Chimia și produsele de igienă și de curățare 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 curriculumului 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 și ale compușilor 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 substanțele 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 acțiunii unor produse și procese chimice asupra mediului.

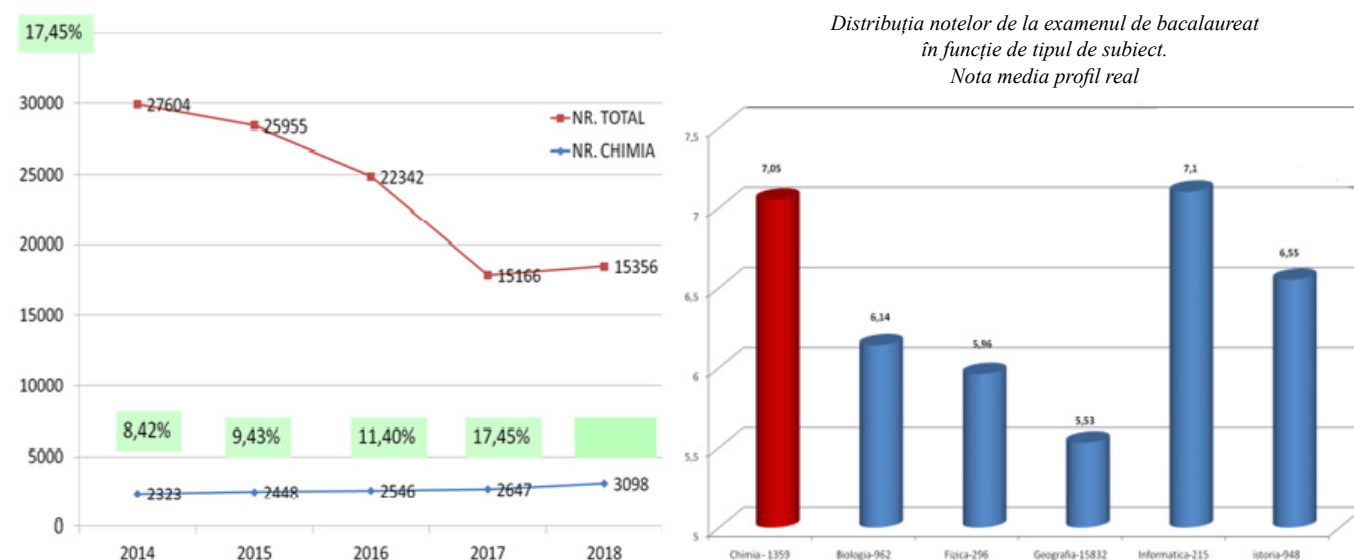
### **Experimentul chimic**

Efectuarea experiențelor de laborator și lucrărilor practice dezvoltă abilitățile metodologice ale elevilor: de a planifica experimente, de a efectua observări, de a interpreta și de a evalua datele obținute, de 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 experiențelor 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 și dinamice, facilitând învățarea conținuturilor curriculare la chimie, realizarea evaluării formative, oferă posibilitatea chestionării pentru identificarea lacunelor în procesul de învățare; facilitează integrarea cunoștințelor prin realizarea proiectelor individuale și 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 *Chimie* 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**

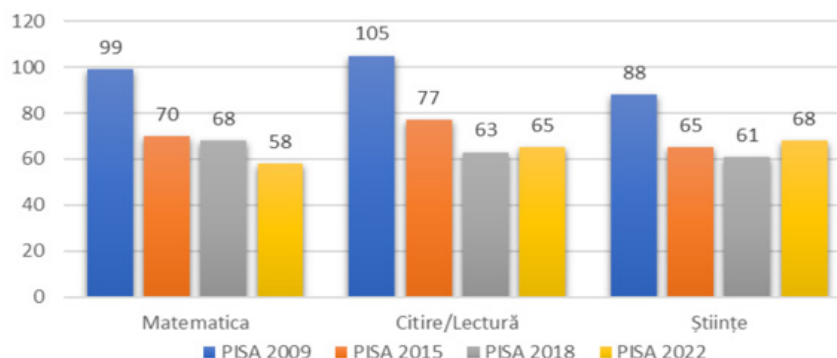
În concluzie, constatăm că media examenului de bacalaureat la chimie este 7,05 comparativ cu media generală de 5,76 pe republică, iar pe parcursul anilor numărul elevilor care solicită chimia la examenele de bacalaureat este mare și constant.

### Participarea în evaluarea internațională PISA

Precizăm că PISA reprezintă un studiu comparativ internațional, desfășurat în cicluri trienale, cu scopul de a testa competențele de bază ale elevilor de 15 ani în trei domenii școlare: științe, matematică, citire/lectură. PISA evaluează în ce măsură elevii care finalizează învățământul obligatoriu au acumulat cunoștințe și deprinderi cheie esențiale pentru o participare activă în societățile contemporane. Evaluarea PISA arată nu doar în ce măsură elevii pot reproduce cunoștințe, ci și dacă ei le pot aplica în situații noi atât în cadrul școlii, cât și în viața reală. Respectiv, PISA oferă informații 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 și 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. Diferențele dintre media OECD și punctajul mediu al Republicii Moldova**

În concluzie la domeniul *științe* (chimia fiind parte a acesteia), elevii din Republica Moldova au obținut o medie similară cu nivelul elevilor din România, Cipru, Albania, Turcia. Respectiv, 57,8% dintre tinerii noștri au fost considerați competenți în domeniul *științe*, adică au un nivel de cunoștințe egal sau mai mare decât noțiuni elementare, ceea ce le permite să participe activ în rezolvarea situațiilor de viață, adiacente acestei sfere. Astfel, impactul curriculumului școlar 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. *Educație pentru o societate a cunoașterii: Cadrul de referință al noului Curriculum național. Studii de politici educaționale* / resp. de ed.: Anatol Gremalschi; Inst. de Politici Publice. – Chișinău: S. n., 2015 (Tipogr. Lexon-Prim). – 88 p.
3. VELISCO, N. *Experiențe pozitive în predarea didacticilor particulare în contextul reformelor curriculare din învățământul general*. Revista Didactica Pro... nr. 1 (119), februarie, 2020, 5,5 p.
4. VELISCO, 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 învățare eficientă*. Chișinău: Editura Lyceum, 2012
7. *Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Chimie în clasele X-XII, ediția 2019*.
8. *Ghid de implementare a curriculumului 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., ȚAPCOV, V. *Chimia. Ghid metodologic de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal*. - Chișinău, Editura Știința, 2007.
12. VELISCO, N., MIHAILOV, E., CHERDIVARA, M., GODOROJA, R., LITVINOVA, T., REVENCO M. *Chimia. Programe pentru examenul de bacalaureat -2013 (profiluri: real, umanistic, arte și muzică, sport)*. <http://www.aee.edu.md/content/programe-de-examene>.

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

**Date despre autor:**

**Nadejda VELIȘCO**, doctor în chimie, conferențiar universitar, cercetător științific superior în Centrul de Cercetări Științifice ”Politici educaționale și sociale”, Universitatea de Stat din Moldova.

**ORCID:** 0009-0000-8595-3238

**E-mail:** nadejda.velisco@usm.md

*Prezentat: 12.12.2024*