COERENȚA TAXONOMICĂ A UNITĂȚILOR DE COMPETENȚĂ ÎN STRUCTURA CURRICULUMULUI SCRIS ȘI PREDAT LA DISCIPLINA CHIMIE ÎN GIMNAZIU

THE TAXONOMIC COHERENCE OF THE COMPETENCE UNITS IN THE STRUCTURE OF THE WRITTEN AND TEACHED CHEMISTRY CURRICULUM IN LOWER GENERAL EDUCATION

CZU: 373.5.016:54 **https://doi.org/10.59295/dccce2025.06**

Nadejda VELIȘCO
ORCID: 0009-0000-8595-3238
E-mail: nadejda.velisco@usm.md
Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

Aliona GANDRABUR
Instituția Publică Liceul Teoretic „Mihai Sadoveanu”, Călărași, Republica Moldova

Abstract: The article analyzes how the Chemistry school curriculum for secondary school ensures the coherence of the taxonomy of the competence units and supports the development of the specific competences of the students. The study is addressed to teachers, school managers, textbook authors and other actors involved in education.

The results show that the five specific competences of the Chemistry discipline and associated competence units integrate, in different proportions, the dimensions of the taxonomy knowledge, application, integration, transfer, outlining a general balance between basic and higher order requirements. The detailed analysis also highlights variations in the distribution of affective and psychomotor dimensions.

The obtained findings can guide future adjustments to maintain taxonomic coherence and balance between cognitive, attitudinal and psychomotor dimensions in the chemistry disciplinary curriculum.

***Keywords*:** school curriculum 2019, specific competences, units of competence, Bloom's taxonomy, taxonomic levels, content analysis, multidimensional taxonomic analysis, comparative analysis, synthesized correspondence matrix, qualitative method.

INTRODUCERE

În arhitectura educațională actuală, curriculumul școlar rămâne un pilon central în formarea profilului elevului/elevei, capabil/capabilă să răspundă provocărilor societății contemporane. El trasează direcția și ritmul dezvoltării unităților de competență – repere esențiale ce ghidează trecerea de la primele trepte ale cunoașterii către zonele complexe ale gândirii critice și creative.

Analiza coerenței taxonomice a unităților de competență este esențială pentru optimizarea procesului de formare a competențelor specifice ale elevului/elevei. În acest studiu, unitățile de competență din Curriculumul de Chimie (ediția 2019) pentru gimnaziu au fost evaluate prin prisma taxonomiei Bloom, urmărind echilibrul dintre cunoaștere, aplicare, integrare și transfer *(*C–A–I–T), precum ***și raportarea la dimensiunile cognitive, afective și psihomotorii, pentru a oferi o imagine completă asupra coerenței și complexității acestora***.

METODOLOGIE ȘI CADRU DE ANALIZĂ

Evaluarea curriculumului la disciplina Chimie a fost realizată între ianuarie și iulie 2025, pe baza unei metodologii elaborate de Ministerul Educației și pilotate la nivel național.

Analiza a inclus următoarele metode: analiza de conținut, analiza taxonomică cu bifare, analiza taxonomică multidimensională, analiza comparativă, metoda cvalimetrică.

Procesul a urmat patru etape:

1) Verificarea gradului în care fiecare competență specifică acoperă echilibrat dimensiunile C–A–I–T.
2) Clasificarea unităților de competență în funcție de cerința cognitivă predominantă: cunoaștere și înțelegere, aplicare, integrare, transfer.
3) Stabilirea ponderilor optime pentru fiecare nivel cognitiv, conform standardelor: Cunoaștere (35–40%), Aplicare (25–30%), Integrare (20–25%), Transfer (15–20%).
4) Estimarea prezenței dimensiunilor cognitive, afective și psihomotorii în ansamblul unităților de competență.

Această etapizare a permis conturarea unei imagini clare asupra arhitecturii taxonomice a curriculumului la chimie și evaluarea echilibrului între cerințele de bază și cele avansate.

Analiza a vizat două dimensiuni complementare:

a) ***Corespunderea competențelor specifice*** *și a unităților de* ***competență*** cu taxonomia cunoaștere – aplicare – integrare – transfer;
b) ***Corespunderea unităților de competență*** cu taxonomiile cognitive, afective și psihomotorii.

Prima dimensiune a urmărit modul în care cele cinci competențe specifice ale disciplinei Chimie (CS1–CS5) se corelează cu taxonomia C–A–I–T, utilizată pentru a determina măsura în care fiecare acoperă, într-un mod echilibrat și progresiv, cele patru dimensiuni esențiale ale învățării.

Tabelul 1 prezintă corespondența dintre fiecare competență specifică și dimensiunile taxonomiei, evidențiind domeniul cognitiv vizat și tipul de performanțe așteptate.

Tabelul 1. Competențe specifice prin prisma taxonomiei C–A–I–T

Nr.	Competență specifică	C	A	I	T
CS1	Operarea cu limbajul chimic în diverse situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere	Termeni, simboluri, concepte chimice	Utilizează limbajul chimic corect în comunicare	Adaptează limbajul la diferite contexte de comunicare	Folosește limbajul chimic în alte discipline sau situații de viață
CS2	Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate	Proprietăți, structuri, reacții chimice	Analizează și descrie substanțe și procese chimice	Conectează cunoștințele despre substanțe și procese	Aplică metode de caracterizare în probleme noi sau inter/ transdisciplinar

CS3	Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice Chimiei, demonstrând perseverenţă şi responsabilitate în luarea deciziilor	Metode şi procedee chimice	Rezolvă probleme folosind metode chimice specifice	Integrează metodele chimice în procesul decizional	Transferă abilităţile de rezolvare a problemelor în alte domenii sau situaţii de viaţă
CS4	Investigarea experimentală a substanţelor şi proceselor chimice, respectând normele de securitate personală şi socială	Proceduri experimentale, norme de securitate	Efectuează experimente, respectând regulile de securitate	Combină observaţiile experimentale cu teoria chimică	Aplică regulile şi metodele experimentale în alte contexte practice sau ştiinţifice
CS5	Utilizarea inofensivă a substanţelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate faţă de sănătatea personală şi grijă faţă de mediu	Efecte ale substanţelor, riscuri şi beneficii	Utilizează substanţe într-un mod sigur şi responsabil	Leagă deciziile personale de protejarea sănătăţii şi mediului	Transferă comportamentele responsabile în familie, comunitate sau alte domenii

***Notă*:** C – Cunoaştere; A – Aplicare; I – Integrare; T – Transfer.

Pentru o perspectivă de ansamblu asupra acoperirii fiecărei dimensiuni cognitive, Tabelul 2 sintetizează rezultatele analizei, indicând explicit prezenţa („+”), absenţa sau menţionarea implicită („(+)”) a cunoaşterii, aplicării, integrării şi transferului.

Tabelul 2. Prezența dimensiunilor C–A–I–T în competențele specifice la *Chimie*

Nr.	Competență specifică	C	A	I	T	Observații
CS1	Operarea cu limbajul chimic în diverse situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere	+	+	+	+	Toate dimensiunile sunt acoperite, transferul e implicit.
CS2	Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate	+	+	+	(+)	Transferul e posibil, dar nu e explicit menționat.
CS3	Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice Chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor	+	+	+	+	Transferul e sugerat prin „luarea deciziilor”.
CS4	Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială	+	+	+	(+)	Transferul către alte contexte e sugerat, dar nu e explicit.
CS5	Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu	+	+	+	+	Toate dimensiunile sunt prezente, accent pe transfer cotidian.

***Notă*:** C – Cunoaștere; A – Aplicare; I – Integrare; T – Transfer.

Analiza arată că toate cele cinci competențe specifice integrează, în proporții diferite, dimensiunile taxonomiei C–A–I–T, reflectând un echilibru general între cerințele cognitive de bază și cele de ordin superior. Chiar dacă unele formulări nu menționează explicit transferul,

acesta poate fi dedus din context sau din finalităţile urmărite. În ansamblu, sistemul de competenţe ale disciplinei Chimie se caracterizează prin coerenţă, progresivitate şi orientare spre aplicabilitate în contexte reale, susţinând dezvoltarea integrată a competenţelor elevilor pe parcursul ciclului gimnazial.

În continuarea analizei, a fost examinată corespunderea *unităţilor de competenţă* ale disciplinei Chimie cu taxonomia cunoaştere–aplicare–integrare–transfer, evaluând gradul în care acestea acoperă echilibrat cele patru niveluri cognitive. Obiectivul a fost evidenţierea ponderii fiecărui nivel cognitiv în conţinutul unităţilor de competenţă şi aprecierea raportului dintre nivelurile cognitive inferioare şi cele de ordin superior.

Clasificarea s-a realizat prin metoda analizei taxonomice cu bifare, aplicată pentru toate clasele din ciclul gimnazial (VII–IX). Rezultatele detaliate ale clasificării au fost prezentate în tabele separate pentru fiecare clasă, iar sinteza sumativă este redată în Tabelele 4, 5 şi 6.

În scop ilustrativ, Tabelul 3 prezintă o secvenţă de codificare ***a unităţilor de competenţă pe nivelurile taxonomice C–A–I–T***.

Tabelul 3. Unităţi de competenţă pe nivelurile C–A–I–T – Clasa a VII-a

Unităţi de competenţă	C	A	I	T
1. Substanţele şi fenomenele chimice în viaţa noastră				
1.1. Operarea noţiunilor ce se referă la: substanţă, proprietăţile substanţei, fenomenele fizice, chimice, reacţiile chimice, în diferite situaţii de comunicare;	✓			
1.2. Caracterizarea obiectului de studiu al chimiei; a proprietăţilor fizice şi fiziologice ale unor substanţe utilizate în activitatea cotidiană;	✓			
1.3. Compararea corpurilor şi substanţelor; proprietăţilor substanţelor; fenomenelor fizice şi chimice;		✓		
1.4. Identificarea fenomenelor chimice din mediu în baza semnelor reacţiilor chimice;		✓		

***Notă*:** C – Cunoaştere; A – Aplicare; I – Integrare; T – Transfer.

Pentru clasa a VII-a, Tabelul nr. 4 care prezintă sinteza clasificării pe niveluri taxonomice, evidenţiază distribuţia unităţilor de competenţă raportate la reperele metodologice recomandate. Se observă o uşoară supra-reprezentare a nivelurilor „aplicare" şi „integrare", în timp ce „cunoaşterea" este sub nivelul recomandat, iar „transferul" are o pondere scăzută. Această structură poate solicita suplimentar timpul didactic, dar impactul este atenuat de caracterul introductiv al conţinuturilor şi de delimitarea clară a unităţilor de competenţă.

Tabelul 4. Ponderea unităţilor de competenţă pe niveluri taxonomice – Clasa a VII-a

Nivel taxonomic	Număr UC	UC (%)	Reper recomandat (%)	Diferenţă
Cunoaştere	6	~28,6%	35–40%	▼ sub nivel recomandat
Aplicare	7	~33,3%	25–30%	▲ uşor peste nivel
Integrare	6	~28,6%	20–25%	▲ uşor peste nivel
Transfer	2	~9,5%	15–20%	▼ sub nivel recomandat

***Notă*:** Procentele au fost calculate raportând numărul unităţilor de competenţă pe fiecare dimensiune/ nivel taxonomic la totalul UC pentru clasa respective

La clasa a VIII-a (Tabelul 5), distribuţia este mai echilibrată: aplicarea şi transferul se încadrează în intervalele recomandate, integrarea depăşeşte uşor aceste valori, iar cunoaşterea rămâne sub nivelul optim. Această structură favorizează consolidarea competenţelor de nivel intermediar şi avansat, dar menţine o zonă de risc privind fixarea temeinică a noţiunilor teoretice.

Tabelul 5. Ponderea unităților de competență pe niveluri taxonomice – Clasa a VIII-a

Nivel taxonomic	Număr UC	UC (%)	Reper recomandat (%)	Diferență
Cunoaștere	9	25,7%	35–40%	▼ sub nivel recomandat
Aplicare	9	25,7%	25–30%	✔ în limite recomandate
Integrare	11	31,4%	20–25%	▲ ușor peste nivelul recomandat
Transfer	6	17,1%	15–20%	✔ în limite recomandate

***Notă*:** Procentele au fost calculate raportând numărul unităților de competență pe fiecare dimensiune/ nivel taxonomic la totalul UC pentru clasa respectivă

În clasa a IX-a (Tabelul 6), analiza relevă un dezechilibru pronunțat: nivelurile „integrare" și „transfer" sunt semnificativ peste reperele recomandate, în timp ce „cunoașterea" și „aplicarea" sunt puternic subreprezentate. Această configurație reflectă orientarea spre sarcini de complexitate ridicată, dar poate genera dificultăți dacă bazele formate în clasele anterioare nu sunt suficient consolidate. În acest context, planificarea didactică necesită o abordare diferențiată și resurse suplimentare.

Tabelul 6. Ponderea unităților de competență pe niveluri taxonomice – Clasa a IX-a

Nivel taxonomic	Număr UC	UC (%)	Reper recomandat (%)	Diferență
Cunoaștere	4	12,9%	35–40%	▼ mult sub nivel recomandat
Aplicare	7	22,6%	25–30%	▼ sub nivel recomandat
Integrare	10	32,3%	20–25%	▲ peste nivel recomandat

Transfer	**10**	**32,3%**	**15–20%**	**↑ peste nivel recomandat**

***Notă*:** Procentele au fost calculate raportând numărul unităților de competență pe fiecare dimensiune/nivel taxonomic la totalul UC pentru clasa respective.

Analiza pentru clasele a VII-a, a VIII-a și a IX-a evidențiază o creștere progresivă a ponderii nivelurilor cognitive superioare (integrare și transfer) pe măsură ce se avansează în ciclul gimnazial:

- în clasa a VII-a predomină aplicarea și integrarea, cu o reprezentare redusă a cunoașterii și transferului;
- în clasa a VIII-a se conturează o distribuție mai echilibrată, dar cunoașterea rămâne sub nivelul optim;
- în clasa a IX-a, integrarea și transferul domină clar structura unităților de competență, în timp ce cunoașterea este mult subreprezentată.

Această evoluție indică o proiectare curriculară orientată spre dezvoltarea competențelor de ordin superior, în concordanță cu finalitățile învățământului modern, dar presupune o atenție sporită asupra consolidării bazelor teoretice în etapele anterioare.

În continuare, a fost estimată ponderea dimensiunilor cognitive, afective și psihomotorii în unitățile de competență pentru clasele VII–IX, rezultatele fiind sintetizate mai jos.

Tabel 7. Dimensiuni cognitive, afective și psihomotorii – Clasele VII–IX

Dimensiune taxonomică	Clasa a VII-a (21 UC)	Clasa a VIII-a (35 UC)	Clasa a IX-a (31 UC)
Cognitivă	100%	100%	100%
Afectivă	38,1%	37,1%	45,2%
Psihomotorie	23,8%	14,3%	16,1%

***Notă*:** C – Cunoaștere; A – Aplicare; I – Integrare; T – Transfer. Toate unitățile de competență prezintă o componentă cognitivă. Dimensiunile afectivă și psihomotorie au fost estimate pe baza formularilor și a tipurilor de sarcini implicate. Procentele au fost calculate raportând numărul unităților de competență pe fiecare dimensiune/nivel taxonomic la totalul UC pentru clasa respectivă.

Analiza relevă că dimensiunea cognitivă constituie fundamentul tuturor competențelor, în timp ce dimensiunea afectivă prezintă o tendință de creștere, reflectând atenția acordată formării atitudinilor și valorilor. Componenta psihomotorie se menține relativ constantă, fiind asociată în principal activităților practice.

CONCLUZII

Analiza curriculumului de Chimie pentru gimnaziu, realizată printr-o evaluare detaliată a unităților de competență și a corespondenței acestora cu taxonomiile cognitive, afective și psihomotorii, evidențiază o structură coerentă, progresivă și aliniată finalităților educației moderne. Se remarcă o tranziție bine conturată de la nivelurile fundamentale de cunoaștere spre integrare și transfer, ceea ce confirmă orientarea programului către dezvoltarea competențelor de ordin superior. Dimensiunile afectivă și psihomotorie completează în mod semnificativ nucleul cognitiv, contribuind la formarea unei pregătiri echilibrate din punct de vedere teoretic, atitudinal și practic.

Rezultatele obținute subliniază, totuși, necesitatea consolidării dimensiunii „cunoaștere" la clasele a VIII-a și a IX-a, pentru a asigura o bază conceptuală solidă care să sprijine sarcinile complexe ale etapelor superioare. Extinderea componentelor non-cognitive, prin activități aplicative, proiecte interdisciplinare și contexte de învățare conectate la realitatea cotidiană, poate contribui la sporirea motivației și implicării elevilor. Integrarea sistematică a feedback-ului elevilor în proiectarea curriculară și aplicarea unor strategii didactice diferențiate ar putea optimiza echilibrul între cerințele teoretice și cele practice, crescând relevanța învățării pentru viața reală.

În ansamblu, curriculumul de Chimie pentru gimnaziu se prezintă ca o fundație solidă pentru dezvoltarea gândirii critice, a responsabilității și a curiozității științifice. Menținerea coerenței taxonomice și adaptarea continuă la nevoile elevilor reprezintă premise esențiale pentru consolidarea calității procesului educațional și pentru formarea unor competențe relevante într-o societate aflată în continuă schimbare.

REFERINȚE:

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 educaţionale./ resp. de ed.: Anatol Gremalschi; Inst. de Politici Publice. – Chişinău: S. n., 2015 (Tipogr. «Lexon-Prim»). – 88 p.
3. Concepţia Dezvoltării Curriculumului Naţional, aprobat prin ordinul minitsteruilui educaţiei şi cercetării nr. 55 din 15 inauarie 2025. https://mec.gov.md/sites/default/files/last_version_copy_compressed_1_0.pdf
4. Cadrul de Referinţă a Curriculumului Naţional, aprobat prin ordinul minitsteruilui educaţiei şi cercetării nr. 1272 din 23 iulie 2025. https://mec.gov.md/sites/default/files/crcn_aprobat.pdf
5. Curriculum Naţional. Aria curriculară Matematică şi Ştiinţe. Disciplina Chimie, clasele VII-IX, ediţia 2019.
6. Ghid de implementare a curiculumului la disciplina Chimie în clasele VII-IX, ediţia 2019.
7. VELIŞCO, N. Experienţe pozitive în predarea didacticilor particulare în contextul reformelor curriculare din învăţământul general. Revista Didactica Pro…nr.1 (119), februarie, 2020.

N.B.: Studiul a fost elaborat în cadrul Subprogramului de Stat "*Teoria şi metodologia monitorizării şi dezvoltării continue şi ciclice a Curriculumului şcolar*", cifrul 01.14.01.