

CZU: 37.013

DOI: 10.46727/c.v2.16-17-05-2024.p50-55

## COMPETENȚA A ÎNVĂȚA SĂ ÎNVEȚI ȘI EDUCAȚIA STEM/STEAM: ASPECTE CONCEPTUALE

### LEARNING COMPETENCE AND STEM/STEAM EDUCATION: CONCEPTUAL ASPECTS

**Frânțuzan Liudmila, dr., conf. cerc.**  
*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”  
din Chișinău, R. Moldova*  
**Șeremet Ileana Simona, doctorandă,**  
*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”  
din Chișinău, R. Moldova*

**Frânțuzan Liudmila, PhD, associate researcher**  
*"Ion Creangă" State Pedagogical University  
from Chisinau, Republic of Moldova*  
ORCID: 0000-0003-4156-1288  
liuda.frantuzan@gmail.com  
**Șeremet Ileana Simona, PhD candidate,**  
*"Ion Creangă" State Pedagogical University  
from Chisinau, Republic of Moldova*  
ORCID: 0000-0002-5809-5909  
seremet.simona@gmail.com

**Rezumat:** Îmbogățirea conținutului educației exprimă din punct de vedere metaforic o realitate atât de complexă, înscriindu-se încă de la început în contextul învățării continue. Școala este acel segment social care îl formează pe "individ" să fie capabil de a se adapta în contextul educației permanente. În ultimele decenii, au fost lansate mai multe teorii și abordări referitor la configurația învățării continue privită sub aspect dimensional cognitiv, emoțional și social. Combinația dintre elementele innăscute cu cele învățate/achiziționate sunt rezultatul antrenării funcțiilor creierului prin formarea de capacități, noi aptitudini, atitudini și comportamente. Noile orizonturi educaționale presupune prioritizarea formării competenței de a învăța să înveți la elevi, în condițiile învățării permanente, inclusiv bazate pe abordarea problemelor din viața reală. Astfel educația STEM/STEAM, orientează învățarea în sensul responsabilității pentru găsirea soluțiilor optime la întrebarea: Ce face școala în fața acestui spectru al învățării?

**Cuvinte-cheie:** a învăța să înveți, educație STEM, STE(A)M, integrare, transversale, învățare.

**Abstract:** Enriching the content of education metaphorically expresses such a complex reality, entering from the beginning in the context of continuous learning. School is that social segment that trains the "individual" to be able to adapt in the context of permanent education. In the last decades, several theories and approaches have been launched regarding the configuration of continuous learning viewed from a cognitive, emotional and social dimensional aspect. The combination of innate and learned/acquired elements is the result of training brain functions through the formation of capacities, new skills, attitudes and behaviours. The new educational horizons presupposes prioritizing the formation of the competence to learn to learn in students, in the conditions of permanent learning, including based on the approach of real-life problems. Thus, STEM/STEAM education orients learning in the sense of responsibility for finding optimal solutions to the question: What does the school do in the face of this spectrum of learning?

**Keywords:** learning to learn, STEM, STE(A)M education, integration, transversal, learning.

Dezvoltarea competențelor transversale sunt imperios necesare în societatea contemporană, marcată de schimbările rapide, progresele tehnologice și evoluția constantă a cunoașterii și învățării. Pentru a face față diverselor provocări, controversate, sunt necesare noi strategii de învățare ce ar determina adaptare continuă la mediu. Competențele transversale și educația STEM/STEAM reprezintă concepte de actualitate în educația modernă, determinate de provocările societății contemporane, dar și de necesitatea de racordare a politicilor educaționale naționale la documentele europene.

Dezvoltarea competențelor-cheie în general și a competenței de a învăța să înveți în mod special este un obiectiv general al școlii contemporane, care tinde să-i ajute pe viitorii absolvenți să se integreze mai ușor pe piața muncii [8].

În acest sens, studiile europene, fundamentează statutul competenței *a învăța să înveți*, pe trei abordări specifice [16]:

- a) este un rezultat valorizat la nivel societal și individual, fiind asociată cu sintagma „viață de succes”;
- b) este un instrument esențial, fără de care învățarea permanentă nu ar exista;
- c) este o competență importantă pentru toți membrii societății [Apud. 8, 17].

Considerată un indicator al calității și al eficienței educației, competența de a învăța să înveți se regăsește printre abilitățile școlare supuse evaluării internaționale prin testele PISA [9].

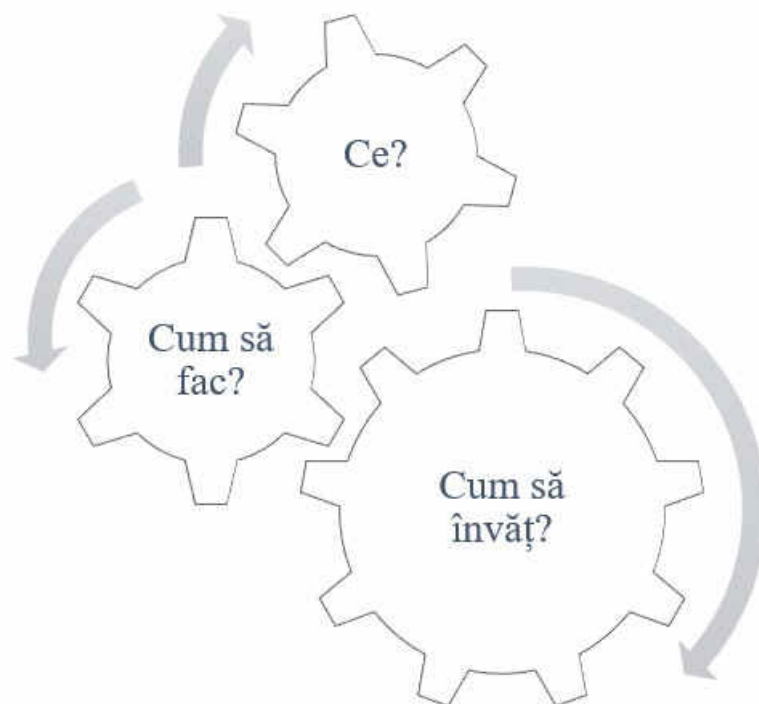
Competența de a învăța să înveți se referă la două mari aspecte: a dori să înveți (a fi motivat) și a ști cum să înveți (strategii de învățare). Dezvoltarea organizată și sistematică a competenței a învăța să înveți pe perioada școlarității contribuie la conștientizarea procesului și a nevoilor proprii de învățare, depășirea obstacolelor, dobândirea autonomiei în învățare. „Ceea ce definește în mod esențial competența se pare a fi și faptul că ea produce restructurări cognitive continue ale schemelor existente, în baza capacităților, cunoștințelor, atitudinilor, exersate în diferite situații autentice de integrare” [14].

În cadrul procesului educațional competența de a învăța să înveți are un caracter transversal, iar în procesul de formare și dezvoltare trebuie să ținem cont de două componente: *acțiunea și reflecția*.

Dacă este să facem referire la Strategiile de dezvoltare a competenței *a învăța să înveți* prin intermediul conceptului STEM/STEAM, ar trebui să pornim de la termenul de „învățare” ca activitate umană majoră și complexă, ce include numeroase componente:

- la nivel de aspecte teoretice, presupune: *Ce?*
  - Ce concepte, idei dorim să asimilăm?
- la nivel de proceduri, presupune: *Cum să fac?*
  - Cum să execut o anumită acțiune?
- la nivel de informații sau deprinderi, presupune: *Cum să învăț?*
  - Cum să folosesc noua învățare? sau,
  - Cum să practic cele învățate? [12].

O condiție esențială este înțelegerea acestui mecanism, adică a faptului că învățarea nu este o simplă memorare sau o reproducere a unei informații, ci este mai degrabă o întrepătrundere din cel puțin 3 elemente esențiale: *motivația, scopul și utilitatea*.



**Fig. 1. Mecanismele învățării**

Din punctul de vedere al elevului, dar și al cadrului didactic, procesul învățării trebuie să fie unul creativ, în expansiune continuă, să implice transformări constante și care să se regăsească în modelele din lumea înconjurătoare. Astfel, învățarea poate căpăta valențe nebănuite prin faptul că putem acumula cunoștințe sau dezvolta deprinderi prin influențe chiar pur-întâmplătoare. G. Siemens, vorbește despre învățarea care are loc în medii imprecise, incerte, și care nu sunt întotdeauna sub controlul nostru, învățarea poate fi spectaculoasă în medii diferite și perioade de timp neașteptate [15].

Conform lui D. Sălăvăstru, învățarea include două aspecte:

- învățarea informativă, ce implică informații;
- învățarea formativă, care implică deprinderi sau modalități de acțiune pe care urmează să le dezvoltăm, în avantajul sau dezavantajul nostru [13].

A. Cosmovici și L. Iacob identifică două forme de învățare:

- învățarea spontană/emanată, aceasta poate fi neorganizată, neregulată, non-formală;
- învățarea sistematică/sistemică, care este dezvoltată prin educația formală, în cadrul școlii [6].

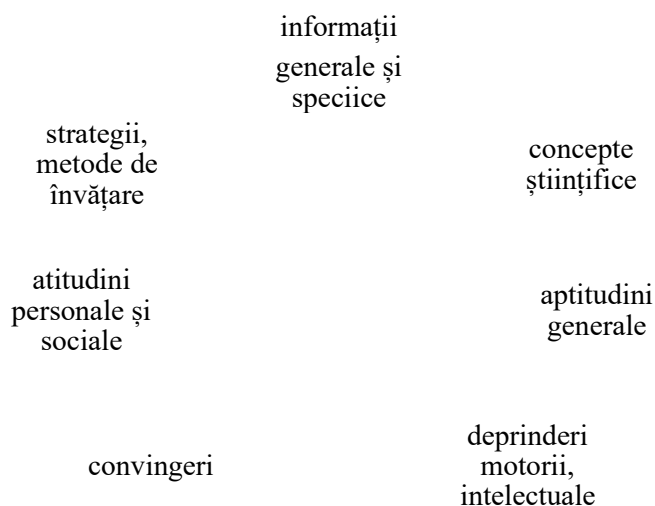
I. Neacșu prezintă învățarea drept „o activitate cu valoare psihologică și pedagogică, condusă și evaluată în mod direct sau indirect de cadrul didactic, care constă în însușirea, transformarea, acomodarea, ameliorarea, reconstrucția, fixarea și reproducerea conștientă, progresivă, voluntară și relativ interdependentă a comportamentelor educatorului și educaților, de schimbare pozitivă în probabilitatea unei conduite eficiente, optime” [11].

S. Cristea, prezintă următoarea definiție a conceptului de învățare: „activitatea proiectată de către cadrul didactic pentru a determina schimbările comportamentale la nivelul personalității

elevului prin valorificarea capacității acestora de a dobândi cunoștințe, deprinderi, strategii și aptitudini cognitive [5].

În viziunea cercetătorului I. Cerghit, procesul învățării angajează dimensiunile cognitive, dar și dimensiunile afective, motivaționale și volitive ale personalității umane care susțin „modificarea sau transformarea intențională a comportamentului uman, condiționată de experiența trăită” [3].

Învățarea școlară, analizată din perspectiva aspectelor generale și constructelor mentale, ne indică asupra faptului că, cunoștințele sunt acumulate prin mecanisme specifice: percepției, observației, clasificării, structurării, interpretării, prelucrării, respectiv memorării informațiilor la nivel cognitiv [7]. Implică adesea un proces cognitiv complex, elevului fiindu-i necesar timp pentru procesarea și ulterior transformarea informațiilor recepționate, într-un rezultat, la nivel de comportament – în timp ce abilitățile sunt consecințe ale învățării, acestea se formează treptat, odată cu interacțiunea elevului cu mediul înconjurător (figura 2).



**Fig. 2. Aspectele învățării ca proces cognitiv**

Prin implicarea proceselor și mecanismelor psihice, învățarea contribuie la dezvoltarea personalității elevului, care tinde să se adapteze continuu la provocările din jurul său [10].

Făcând un sumar al abordărilor examinate, învățarea școlară presupune:

- modificarea or dobândirea unui comportament;
- interacțiunea cu mediul înconjurător;
- implicarea spontană sau sistematică în experiența de învățare;
- implicarea unor factori motivaționali, afectivi, de voință în actul de învățare [1].

Conceptul STEAM, conform acronimului englezesc, este interpretat ca fiind o exprimare integrată dintre Știință, Tehnologie, Inginerie, Matematică și Arte, pune accent pe integrarea disciplinelor reale cu cele umane exprimate artistic în promovarea învățării holistice de rezolvare a problemelor. STEAM are ca scop încurajarea elevilor pentru a aborda integrat problemele din Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică. Conceptul educațional STEM/STEAM oferă un cadru excelent pentru cultivarea unor abilități cheie, în contextul dezvoltării competenței de a învăța să înveți. Presupune și integrarea elementelor tehnologice și ingineresti îmbinate armonios cu practicile științifice, axate preponderent pe investigarea fenomenelor din lumea reală. La nivel de impact educațional în ultimii ani conceptul STEM/STEAM a adus o creștere semnificativă a inovațiilor în educație prin crearea unor medii de învățare provocatoare, motivaționale și active.

S. Cristea, menționează: „Funcția generală îndeplinită de educația STEM, este cea de integrare pedagogică a cunoștințelor teoretice și aplicative din științele naturii – tehnologie – inginerie – matematică. Structura de bază, corespunzătoare funcției generale, vizează corelația dintre competența științifică (experimentală – aplicată – logico-matematică) și componentele care susțin formarea-dezvoltarea acesteia la nivelul produsului obținut între cunoștințele teoretice – aplicative – atitudinale condiționale, raportate la valorile generale ale adevărului științific și ale utilității adevărului științific aplicat” [4].

Educația STEM/STEAM cuprinde un set complex de competențe prin care elevii sunt stimulați să aplice cunoștințele într-un mod interdisciplinar, să gândească critic, creativ, să rezolve probleme, să comunice eficient prin colaborare, să adapteze tehnologiile în mod eficient și să învețe pe tot parcursul vieții. Paradigma conceptuală a educației STEM/STEAM se axează pe elementele învățării practice, pune accentul pe elevi, pe participarea lor activă în procesul de învățare ca experiență continuă. Obiectivul esențial fiind cultivarea inovației într-un mod interdisciplinar. Educația STEAM promovează învățarea interdisciplinară prin integrarea mai multor discipline într-un cadru comun, depășind limitele disciplinare tradiționale [2]. Astfel, pornind de la abordările generale ale conceptelor de educație STEM/STEAM și competența *a învăța să înveți*, am determinat o serie de caracteristici comune, prezentate în Tabelul 1.

**Tabelul 1. Trăsături comune ale conceptelor STEM/STEAM și competența a învăța să înveți**

Conceptul STEM/STEAM	Competența a învăța să înveți
○ abordare interdisciplinară	○ gândire interdisciplinară
○ implicarea în activități practice care necesită rezolvarea de problem complexe	○ aplicarea cunoștințelor în contexte reale
○ implică planificare, cercetare, comunicare, colaborare etc	○ implică planificare, investigare, adaptare, reflectare etc
○ se bazează pe dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor	○ găsirea soluțiilor alternative, adaptabilitate în funcție de cerințe
○ implică lucrul în grup	○ învățarea eficientă în echipă
○ pune accent pe inovație și creativitate	○ adaptare și imaginație
○ explorarea autonomă	○ motivație intrinsecă
○ învățarea prin experiență	○ învățarea activă

În concluzie, precizăm că conceptul educațional STEM/STEAM și competența *a învăța să înveți* sunt interconexe, reflectă o abordare modernă a învățării școlare, pregătind elevii pentru a gândii critic, a fii inovativi și pentru a se adapta continuu la noilor schimbări societale. Integrarea conceptelor STEM/STEAM în practica educațională presupune achiziționarea cunoștințelor științifice interdisciplinare, dezvoltarea gândiri critice, adaptabilitate, dezvoltarea imaginației, aplicarea cunoștințelor în contexte reale considerate și elementele-cheie ale competenței *a învăța să înveți*.

*înveți*. Activitatea de învățare trebuie să se concentreze pe experiențe de învățare integrate, pe cercetări și practici interdisciplinare, fapt ce v-a spori creșterea nivelului de dezvoltare a competențelor transversale în educație. Prin urmare conceptul educațional STEM/STEAM și dezvoltarea competenței a învăța să înveți oferă o abordare educațională sistemică și comprehensivă în dezvoltarea abilităților cognitive, emoționale și sociale ale personalității elevului.

## **Bibliografie**

1. ARHIP A., PAPUC L. Noile Educații – Imperative ale lumii contemporane. Universitatea Pedagogică "Ion Creangă", Catedra de Pedagogie Generală. Tipografia centrală FEP, Chișinău, 1996.
2. CAZACIOC N., ȘEREMET I.S. Rolul Educației STEAM în Dezvoltarea Traseului Propriei Formări a Educabilului – Rezultate, Interacțiuni, Universitatea Pedagogică „Ion Creangă”, Chișinău 2022.
3. CERGHIT I. Metode de învățământ. Editura Polirom, 2006.
4. CRISTEA S. Educația STEM. În: Revista Didactica Pro... nr. 1 (119), 2020. Chișinău pp. 54-56.
5. CRISTEA S. Dicționar de pedagogie. București: Editura, Litera, 2000.
6. COSMOVICI A., IACOB L. Psihologie școlar. Iași: Polirom, 1998.
7. FRANȚUZAN L., ACHIRI I., BOCANCEA V., SIMION C., CAZACIOC N., PLĂCINTĂ D. Repere metodologice de reconfigurare a învățării, Aria Curriculară Matematică și Științe, Universitatea Pedagogică „Ion Creangă”, Chișinău 2022.
8. FRANȚUZAN L. (coord.). Învățarea școlară. Probleme de realizare. Perspective de dezvoltare. Chișinău: IȘE, 2020.
9. FRANȚUZAN L. Formarea competenței-cheie de a învăța să înveți în contextul noilor provocări societale. Studiu de politici educaționale. Disponibil la: [https://soros.md/wp-content/uploads/2022/09/Frantuzan\\_0.pdf](https://soros.md/wp-content/uploads/2022/09/Frantuzan_0.pdf)
10. MAYER R.E. Problem Solving and Reasoning. International Encyclopedia of Educational Research (ed. a III-a) 2010.
11. NEACȘU I. Metode și tehnici de învățare eficientă. Fundamente și practici de succes. Iași: Editura Polirom, 2015.
12. PÂNIȘOARĂ G. (coord.) Psihologia învățării: cum învață copiii și adulții? Psihologia copilului și Parenting, Iași. Polirom, 2019.
13. SĂLĂVĂSTRU D. Psihologia educației. Iași: Polirom, 2004.
14. SCLIFOS L. Formarea/dezvoltarea competenței de a învăța să înveți. Revista didactica Pro, nr. 3 (61), 2010, p. 46-48.
15. SIEMENS G. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 2005.
16. <https://education.ec.europa.eu/ro/education-levels/school-education/key-competences-and-basic-skills>
17. National strategy for lifelong learning for the period 2014-2020, as adopted with DCM No 12 of January 10, 2014, Ministry of Education and Science, Republic of Bulgaria, 2014. Disponibil: <https://www.mon.bg/en/74>