

## IMPLEMENTAREA METODELOR NONFORMALE ÎN EDUCAȚIA STEAM

**Mariana ȚIBULEAC**, grad didactic I, profesoară de matematică

<https://orcid.org/0000-0001-8672-8390>

**Tatiana OLEDNIC**, grad didactic I, profesoară de matematică

<https://orcid.org/0000-0002-1095-2561>

Colegiul Național de Comerț al ASEM

**Rezumat.** Prezentul articol reflectă aspecte practice privind aplicarea metodelor nonformale, prin prisma realizării unui proiect STEAM și Educația pentru media în procesul educațional, implicând diverse modalități de valorificare a experienței profesorilor din instituțiile participante.

**Cuvinte cheie:** știință, tehnologie, inginerie, matematică, metode nonformale.

## IMPLEMENTATION OF NONFORMAL METHODS IN STEAM EDUCATION

**Summary.** This article reflects practical aspects regarding the application of non-formal methods, in terms of carrying out a STEAM project and Media Education in the educational process, involving various ways of capitalizing on the experience of teachers in participating institutions.

**Keywords:** science, technology, engineering, mathematics, non-formal methods.

### Introducere

Suntem în perioada societății moderne unde ascensiunea massmediei, aspectul de supraaglomerare a informației a atins proporții greu de controlat din punct de vedere pedagogic. În corelație cu belșugul informațional, elevul este pus în situația de a alege mai mult sau mai puțin informația utilă lui. În acest context, un rol foarte important îi revine cadrului didactic, devenind astfel un factor care mediază toate dependențele între determinanții sociali și procesele educaționale, reglează interacțiunile din clasă, controlează corectitudinea comportamentelor cognitive și morale, definește criteriile de evaluare.

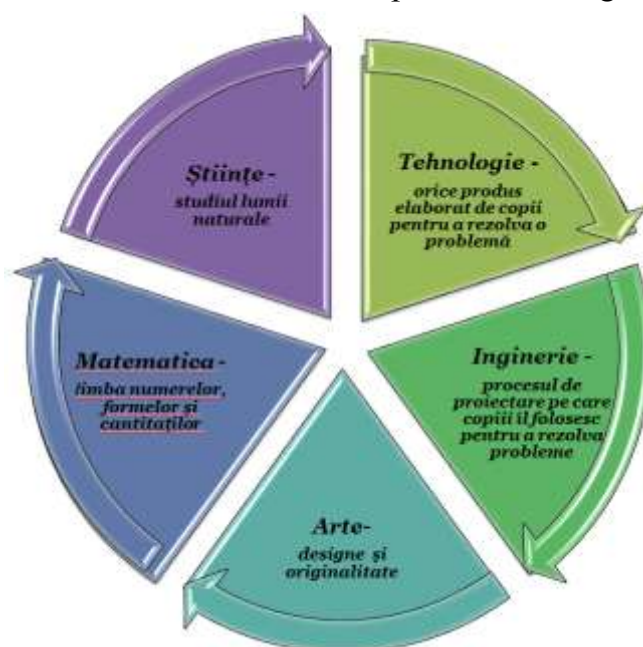
Valorificarea educației nonformale contribuie la realizarea transferului de deprinderi și cunoștințe acumulate din școala de bază și la dezvoltarea unor cunoștințe noi, stimulează interesul și motivația discipolilor pentru formare și dezvoltare personală. Educația nonformală facilitează accesul la valorile culturii, științei, artei, literaturii, tehnicii, culturii sociale, având un rol decisiv în formarea personalității umane.

Colegiul Național de Comerț al ASEM, a fost și rămâne un promotor al valorilor educației și instruirii, care implică competitivitate, deschidere către mediul socioeconomic național și internațional, pregătire de înaltă calificare a specialiștilor, racordare la standardele europene în educație, încurajare și stimulare a tinerilor din Republica Moldova. Iată de ce, activitățile organizate de instituție, pe parcursul a 75 de ani, întotdeauna au contribuit la familiarizarea contribuabililor cu cele mai performante metode educaționale implementate, formale sau nonformale. Prin urmare, și cu ocazia

aniversării colegiului au fost preconizate multiple și diverse activități, iar la data de 23.10.2019 s-a desfășurat Workshop-ul republican cu tema „Metode și instrumente de educație nonformală”, care a întrunit 26 de profesori din 8 colegii din țară. Scopul activității s-a axat pe familiarizarea cu metodele și tehnicile de educație nonformală, ceea ce a favorizat implicarea participanților în situații de găsire a unor modalități de corelare optimă a acestora din perspectiva noilor cerințe ale educației, unde educatul are controlul asupra finalităților dar nu și asupra metodelor și mijloacelor de realizare.

Workshop-ul a contribuit la documentarea profesorilor în domeniul științelor și TIC-ului prin Educația STEAM și Educația pentru Media, prin prezentarea și aplicarea diverselor strategii și tehnici specifice educației STEAM.

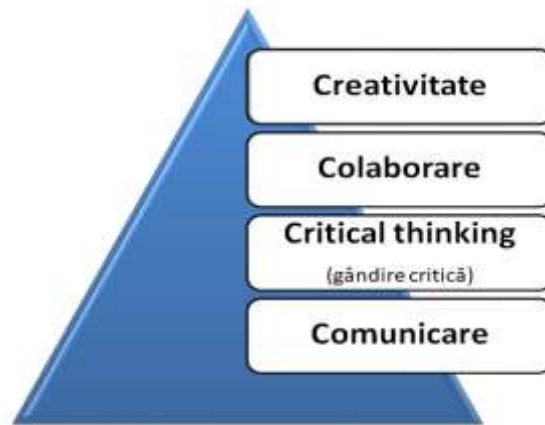
Astăzi, sistemul educațional din Republica Moldova are nevoie de noi provocări și abordări STEM/STEAM care ar putea reînvia interesul pentru studierea disciplinelor precum știință, tehnologie, inginerie și matematică. Este necesar ca aceste discipline să devină mai provocatoare, să stârnească imaginația și inspirația elevilor moderni, cetățenii lumii de mâine. Astfel, Educația STEM/STEAM devine o prioritate a învățământului internațional și național actual. STEAM reprezintă un concept educațional ce se bazează pe ideea de educare a elevilor în cinci domenii reprezentate în figura 1.



**Figura1. Domeniile Educației STEAM**

Ca rezultat, elevii sunt implicați în situații de învățare autentice, semnificative, care include proiectarea, realizarea, testarea, reflectarea și documentarea. [1].

STEM/STEAM cuprinde cei 4C identificați drept cheie în educația secolului XXI, vezi figura 2.




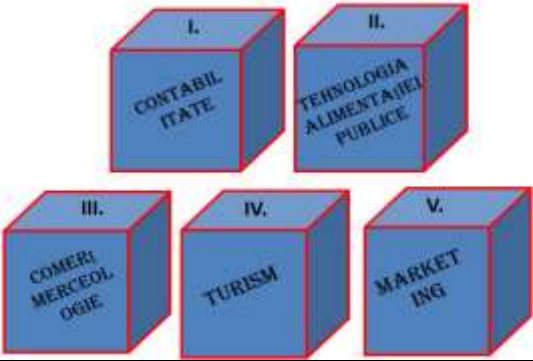

**Figura2. Cei 4C ai Educației STEM/STEAM**





Componenta cheie a STEM/STEAM este integrarea și predarea interdisciplinară/transdisciplinară și se referă la proiectarea de soluții creative pentru probleme din lumea reală.



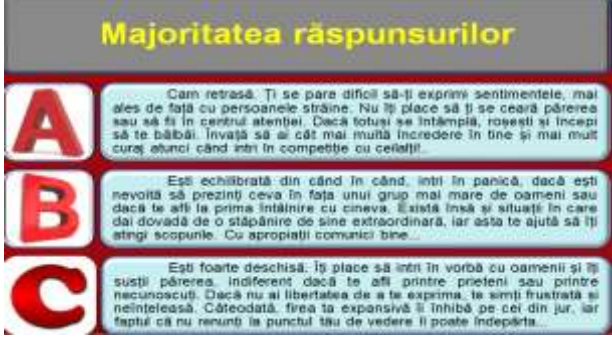
Obiectivele principale ale workshop-ului au fost: promovarea imaginii instituției și diseminarea bunelor practici în domeniul STEAM și Educația pentru Media.

În tabelul 1 sunt reflectate activitățile de bază ale workshop-ului cu includerea analizei și produsului finit al acestuia.

**Tabelul 1. Descrierea activităților realizate**

Etapetele activității	Conținutul activității	Produs finit
Prezentarea participanților	<i>Cutia magică</i> - autoprezentarea participanților prin caracterizarea persoanei reflectată în imaginea amplasată într-o lădiță	Autoprezentarea 
Repartizarea profesorilor pe grupe	<i>Stabilirea echipelor de lucru</i> - în rezultatul extragerii unei imagini caracteristice specialității respective	Echipele de lucru ale workshop-ului 
Caracterizarea denumirii grupelor	<i>Amalgame de cuvinte</i> - aplicând metoda Puzzle din mulțimea cuvintelor propuse, grupurile de lucru au alcătuit fraza ce caracteriza denumirea specialității	Caracterizarea specialităților 

		<ul style="list-style-type: none"> <li>I. • Viața este ca un registru de contabilitate</li> <li>II. • Tradițiile au supraviețuit cel mai bine în arta culinară</li> <li>III. • Marfa este produsul muncii omenești</li> <li>IV. • Artă de a călători cu plăcere</li> <li>V. • Vinde valoarea nu vinde prețul</li> </ul>
Identificarea cuvântului cheie al workshop-ului	Rezolvarea rebusului a condus spre descoperirea tematicii proiectului pe care trebuia să-l realizeze fiecare grup și anume „COLEGIUL”	Obținerea cuvântului cheie al workshop-ului 
Analiza și caracteristica colegiului	Prezentarea datelor generale despre colegiu și analiza detaliată a specialităților și serviciilor prestate.  Relatarea de către membrii grupurilor de lucru a informației privind specialitățile din cadrul colegiilor unde activează.	Familiarizarea cu structura unui colegiu 
Promovarea imaginii instituției	<b>Perspectivă documentară - CNC al ASEM</b> , raportor Vlas Petru – președintele senatului elevilor din CNC al ASEM	Promovarea Colegiului Național de Comerț al ASEM 
Construcția machetului unui colegiu	Construcția machetului unui Colegiu din materialele puse la dispoziție: I. Contabilitate - rechizite școlare (creioane, rigle, pixuri, carioca etc.); II. Tehnologia alimentației publice - produse alimentare (paste, lavaș, foi de napolitană etc.); III. Comerț și Merceologie - obiecte naturale (crenguțe de salcie, stuh,	Construcția machetului unui colegiu 

	<p>paie etc.);</p> <p>IV. Turism - obiecte reciclabile (farfurii, pahare, forme de copt etc.);</p> <p>V. Marketing - origami (carton, hartie colorată)</p>	
Înfrumusețarea machetului	<p><b><i>Ne transpunem și devenim pictori</i></b> – prin diferite tehnici profesorii înfrumusețază machetul:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tehnica prin rupere cu hârtie colorată;</li> <li>2. Tehnica pata plată - pictura cu pensula de pictat;</li> <li>3. Tehnica ștampilării cu buretele;</li> <li>4. Tehnica modelării cu plastilina;</li> <li>5. Tehnica hașurării cu creioane.</li> </ol>	<p>Design-ul machetului de colegiu construit</p> 
Reclama colegiului construit	<p><b><i>Aplicarea abilităților de marketing</i></b></p>	<p>Participanții, aplicând abilități verbale și de scriere, organizaționale, capacitatea de a lucra în echipă, creativitate, entuziasm, încredere în propriile propuneri sau în evaluarea ideilor, au alcătuit reclamă pentru colegiul construit, pentru a atrage cât mai mulți abiturienți.</p>
Test distractiv	<p><b><i>Cât ești de comunicativ</i></b> – profesorii au răspuns la 10 întrebări și au identificat numărul maxim de răspunsuri dintre A, B, C</p>	<p>Determinarea tipului de comunicativitate</p> 
Domeniul Matematică	<p><i>Rezolvarea problemelor poate fi considerată cea mai importantă forță motrică a integrării datorită finalității sale practice</i>”[4]</p> <p><b><i>Calculare materiale și financiare ale machetului</i></b> - membrii grupurilor de</p>	<p>Au fost propuse problemele:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Câte kilograme de vopsea este necesar pentru a vopsi clădirea instituției dumneavoastră, dacă pentru 1m<sup>2</sup> de suprafață se cheltuie 100g de vopsea? Câți lei sunt necesari pentru a procura cutiile cu vopsea, știind că 1l de vopsea costă 5 dolari (folosiți cursul zilei de azi)?</li> <li>2. Câte foi de poliester este necesar de a încălzi pereții colegiului, dacă o foaie are dimensiunile 1mx0.5m.</li> </ol>

	lucru măsoară dimensiunile machetului, mărindu-le de 200 ori, după care rezolvă problema propusă.	<p>Câți lei sunt necesari pentru procurarea foilor de poliester, dacă o foaie costă 0.5 lire sterline (folosiți cursul zilei de azi)?</p> <p>3. În jurul Colegiului trebuie plantați arbori, la distanța 4m unul de celălalt și la 5m de la pereții colegiului. De câți arbori este nevoie? Câți lei sunt necesari pentru a procura arborii dacă un arbore costă 2 euro (folosiți cursul zilei de azi)?</p> <p>4. La reciclarea a 1t de hârtie sunt salvați 15 copaci. Determinați câți metri pătrați de hârtie veți avea nevoie pentru acoperirea machetului colegiului? Câți copaci vor putea fi salvați, dacă pentru 1m<sup>2</sup> de suprafață se folosesc 12kg de hârtie?</p> <p>5. 70% din suprafața totală a unui etaj o reprezintă sălile de clasă. Câte săli de clasă are colegiul dacă o sală are 40 m<sup>2</sup> și colegiul are 4 nivele?</p>
--	---	---

Cooperarea, colaborarea, încrederea în ceilalți, dorința și voința de a crea, de a picta, de a calcula sunt doar câteva din calitățile cadrelor didactice, care, prin discuție, au determinat punctele tari și punctele slabe, în ceea ce privește proiectul STEM/STEAM, reprezentate în tabelul 2.

**Tabel 2. Puncte forte și puncte slabe ale proiectului STEM/STEAM**

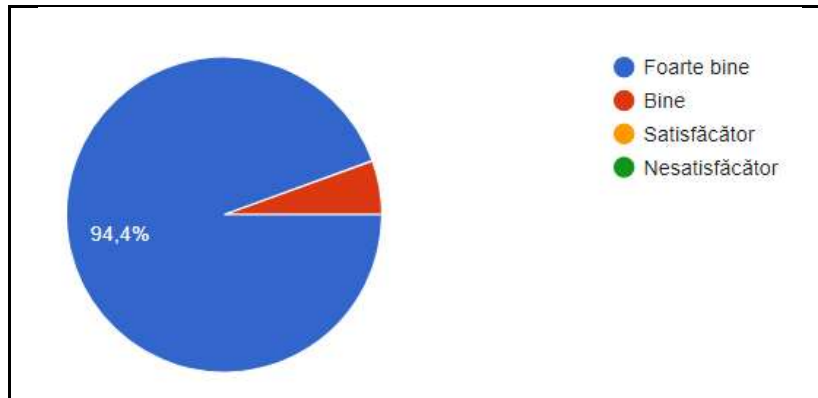
PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
Argumentarea și valorificarea propriilor idei, opinii	Voluntariat
Dezvoltarea gândirii critice și autocritica elevului	Necesitate de timp și finanțe
Competențe digitale și lingvistice	Lipsă de suport didactic
Încurajarea inovației	Tehnologii inaccesibile
Dezvoltarea capacității de colaborare și comunicare	Produsul nu apare la finele fiecărui proiect
Producerea înțelegerii prin experimentare	
Motivația pentru învățare	

Prin intermediul Educației STEM/STEAM se realizează aplicații practice, experimente, proiecte transdisciplinare și/sau interdisciplinare, vizite la evenimente care promovează educația pentru științe (biologie, chimie, geografie, fizică) și tehnologie. Educația STEM contribuie la dezvoltarea gândirii critice a elevului, încurajarea ideilor noi, dezvoltarea capacității de colaborare, de comunicare și de formulare a soluțiilor problemei puse, experimentarea noilor inovații, sporirea motivației pentru învățare la elevi.

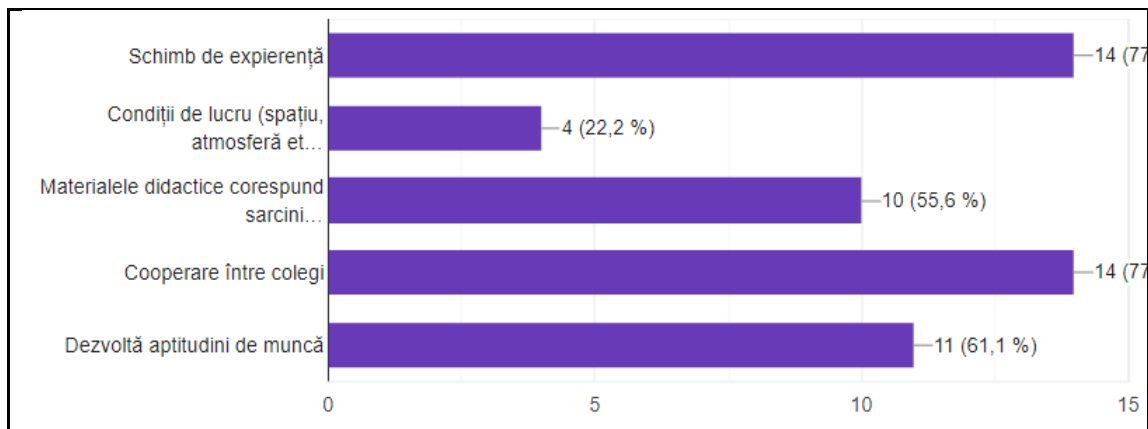
Printre punctele slabe caracteristice acestei educații pot fi menționate: lipsa de materiale didactice specifice, de tehnologii moderne accesibile, de timp și de finanțe, nesalarizarea profesorului pentru acest tip de proiecte și activități.

Evaluarea workshop-ului a fost realizată prin intermediul unui chestionar online (Google Drive) de către cadrele didactice participante la activitate. Rezultatele sondajului sunt reflectate mai jos.

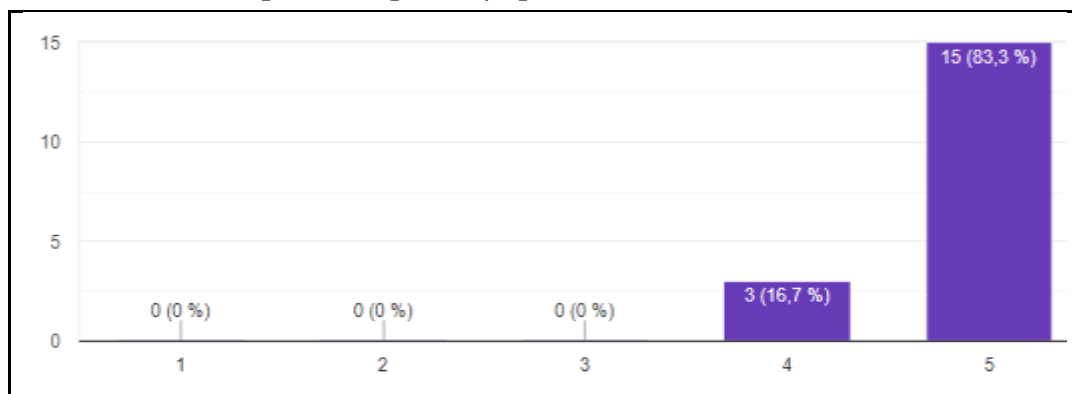
1. Cum apreciați, în opinia D-ștră, modalitatea de organizare și desfășurare a workshop-ului?



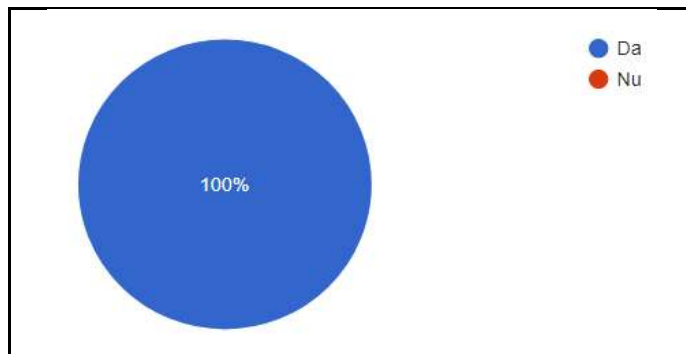
2. Selectați aspectele pozitive ale proiectului:



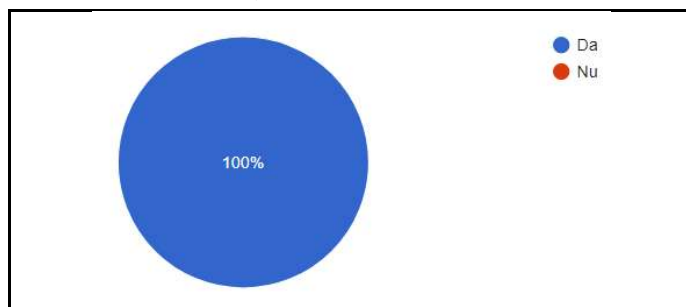
3. În ce măsură workshop-ul a răspuns așteptărilor dumneavoastră?



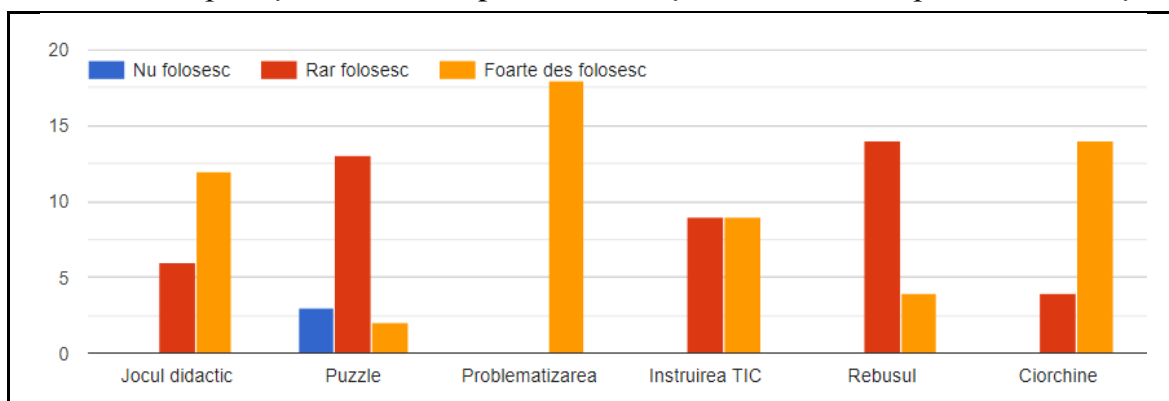
4. Organizatorii au demonstrat competențe profesionale?



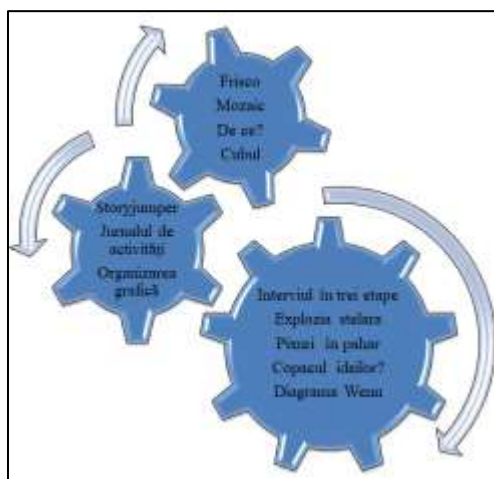
5. Au fost create condiții pentru desfășurarea workshop-ului?



6. În ce măsură aplicați metodele de predare - învățare - evaluare în procesul educațional?



7. Ce metode și tehnici de predare - învățare - evaluare mai aplicați în activitatea dstră, înafară de cele aplicate la workshop?





## 8. Ce nu v-a plăcut în cadrul proiectului?



În baza rezultatelor chestionării profesorilor s-a ajuns la concluzia că workshop-ul a fost foarte bine organizat, au fost create condiții bune de lucru pentru desfășurarea activității, profesorii organizatori au demonstrat competențe profesionale de înaltă calificare.

Prin intermediul proiectului profesorii au cooperat între ei, și-au pus în valoare aptitudinile de muncă, au împărtășit din experiența proprie, au aplicat diverse metode și tehnici de predare-învățare-evaluare: joc didactic, problematizarea, puzzle, rebusul, ciorchine, analiza, sinteza, proiectul, investigația, experimentul, brainstorming, construcția machetelor, modelarea, TIC, ș.a., obținând o cale de acces la cunoaștere – știință (S) prin intermediul tehnologiilor informaționale – tehnologie (T), creând situații de viață – inginerie (E), stimulând motivația în învățare și interesul pentru studiul merit – arta (A), facilitând învățarea prin intermediul problemelor transdisciplinare – matematica (M).

În acest context, participanții proiectului au enumerat și alte tehnici și metode de predare învățare-evaluare ce le aplică în activitatea zilnică: interviul în trei etape, explozia stelara, pixuri în pahar, copacul ideilor, diagrama Wenn, frisco, mozaic, de ce?, cubul, storyjumper, jurnalul de activități, organizarea grafică etc., astfel demonstrând cunoștințe și abilități profesionale ce le transmit tinerilor generații.

Pentru a obține rezultatele scontate la realizarea workshop-ului, participanții au enumerat câteva acțiuni ce le vor întreprinde în activitatea didactică proprie: cutia magică, amalgame de cuvinte, metoda modelării unui machet al colegiului, testul „Cât ești de comunicativ”, implementarea unui proiect asemănător în instituție, aplicarea proiectului STEAM.

Workshop-ul republican „Metode și instrumente de educație nonformală” a întrunit profesori din diverse colegii și centre de excelență din Republica Moldova: Colegiul Național de Comerț al ASEM din Chișinău, Colegiul ”Alexei Mateevici” din Chișinău, Colegiul „Vasile Lupu” din Orhei, Colegiul Tehnologic din Chișinău, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică din Chișinău, Centrul de Excelență în Construcții din Chișinău, Centrul de Excelență în Medicină și Farmacie „Raisa Pocalo” din Chișinău, Centrul de Exelență în Educația Artistică ”Ștefan Neaga” din Chișinău.

## Concluzii

Relația dintre cadrele didactice participante a fost una de complementaritate, înregistrându-se tendințe de interpenetrare și de deschidere. Dezideratele educației nonformale aplicate în cadrul activității au dus la realizarea următoarelor finalități:

- lărgirea și completarea orizontului de cultură generală, îmbogățind cunoștințele din anumite domenii;
- cultivarea diferitelor înclinații, aptitudini și capacități de manifestare a talentelor;
- aplicarea tehnicilor de muncă intelectuală specifice instruirii și autoinstruirii pe durata întregii vieți;
- utilizarea resurselor electronice necesare eficientizării demersului educațional;
- formarea capacităților intelectuale, a disponibilităților afective și a abilităților practice prin asimilarea de cunoștințe umaniste, științifice, tehnice și estetice;
- profesionalizarea pentru desfășurarea unor activități utile, producătoare de bunuri materiale și spirituale;
- implementarea principiului accesibilității și utilității.



Organizatorii Workshop-ului: Țibuleac Mariana, profesoară de matematică, grad didactic I, Olednic Tatiana, profesoară de matematică, grad didactic I, Botnăraș Nina, profesoară de chimie, grad didactic I, Iordachi Iulia, profesoară de matematică, grad didactic II, aduc mulțumire tuturor participanților pentru deschidere, implicarea activă, împărtășirea experiențelor, colaborare și apreciere.

## Bibliografie

1. Ghid de implementare a Curriculumului la MATEMATICĂ pentru clasele a X-a – a XII-a. Chișinău, 2019. 91 p.
2. Strategii de educație nonformală. Curricula programului. Responsabil program: Prof. univ. dr. Laurentiu Soitu, director al IEC.
3. Metode creative folosite în activitățile de tineret. Suport de curs. Fundatia Life – Centrul de resurse și informații pentru organizații.
4. Mihail V.-L. Curriculum la Decizia Școlii prin prisma interdisciplinarității. nr.12. 20 decembrie 2016.
5. Saranciuc-Gordea L. Educația Nonformală (suport de curs). 2013.
6. [http://www.isjialomita.ro/red/download/Educatia nonformala](http://www.isjialomita.ro/red/download/Educatia%20nonformala)