

CZU: 37.025

DOI: 10.46727/c.17-18-05-2024.p173-182

ÎNVĂȚAREA CREATIVĂ UN RĂSPUNS LA PROVOCĂRILE SOCIETALE

CREATIVE LEARNING A RESPONSE TO SOCIETAL CHALLENGES

FRANȚUZAN Ludmila, dr., conf. cerc.

UPS „Ion Creangă” din Chișinău

ORCID: 0000-0003-4156-1288

liuda.frantuzan@gmail.com

ȘEREMET Ileana Simona,

doctorandă, UPS „Ion Creangă” din Chișinău

ORCID: 0000-0002-5809-5909

seremet.simona@gmail.com

Rezumat: În articol sunt prezentate ideile privind învățarea creativă și premisele de dezvoltare în contextul provocărilor societale. Creativitatea este pilonul dezvoltării societății. Învățarea creativă promovează un nou concept cel de mentalitate în creștere, care se bazează pe ideea că schimbarea este posibilă dacă avem o atitudine pozitivă cu privire la capacitatea noastră de a învăța. Învățarea în cadrul proiectelor de tip STEM/STEAM/STREAM sunt un exemplu eficient în acest sens. Educația STEM/STEAM/STREAM, este axată pe paradigma învățării interactive ajutând elevii să realizeze conexiuni interdisciplinare și să aplice cunoștințele în practică. Articolul mai oferă câteva exemple de implementare a educației STEAM/STREAM pentru o abordare praxiologică a învățării creative și implementare eficientă.

Cuvinte cheie: învățare creativă, inovare, produse originale, mentalitatea deschisă, învățarea prin proiect, STEM/STEAM/STREAM.

Abstract: The article presents ideas regarding creative learning and development premises in the context of societal challenges. Creativity is the pillar of society's development. Creative learning promotes a new concept of growth mindset, which is based on the idea that change is possible if we have a positive attitude about our ability to learn. Learning in STEM/STEAM/STREAM projects are an effective example of this. STEM/STEAM/STREAM education is focused on the interactive learning paradigm helping students make interdisciplinary connections and apply knowledge in practice. The article also provides some examples of STEAM/STREAM education implementation for a praxiological approach to creative learning and effective implementation.

Keywords: creative learning, innovation, original products, open-mindedness, project-based learning, STEM/STEAM/STREAM.

Introducere

Progresul social este determinat de gradul de creativitate și inovație al membrilor societății, de produsele originale elaborate în diverse domenii de cercetare, dar și de transferul tehnologic.

Inovația și gândirea creativă sunt pilonii pentru dezvoltarea societății și oportunitatea de a răspunde la multitudinea de provocări societale. Angajatorii susțin că au nevoie de angajați cu caracter, reziliență, capabili de a rezolva problemele creativ și de a oferi soluții originale. Astfel tinerii angajați trebuie nu doar să posede o sumă de cunoștințe, ci și să de-a dovadă de acțiuni originale în vederea aplicării acestora.

Într-o lume aflată în continuă schimbare învățarea creativă este una dintre abilitățile esențiale de care au nevoie elevii. Oamenii pot învăța să-și remodeleze munca și viața, însă pentru aceasta este nevoie de receptivitate, voință, ambiție și răbdare, susține B. Oakley [8].

Școala, în general, dezvoltă un set de capacități de învățare transferabile în diverse domenii ale cunoașterii care au menirea să asigure bunăstarea personală, precum și cea socială. Testele PISA (2021) promovează o nouă capacitate-cheie: *gândirea creativă*, bazată pe cercetarea autorilor de la Universitatea din Winchester, *Centre for Real-World Learning*. S-a constatat că una dintre problemele învățării școlare este predarea informațiilor într-un mod neinspirat bazat pe simpla memorare, pe parcursul cărora li se oferă elevilor prea puține ocazii de a pune întrebări și de a descoperi singuri adevărul ceea ce este necesar pentru o abordare inovativă a învățării [6].

Promovarea învățării creative este o cale de a oferi soluții pertinente la orice tip de provocare socială. Fiecare individ se naște cu anumite disponibilități creative, dezvoltarea cărora este în dependență de contextul și de modul în care se acționează prin învățare.

Învățarea creativă este un tip de învățare care are ca finalitate cunoașterea și aplicarea noului într-o manieră inovatoare, urmărește să formeze sentimente și pasiuni pentru nou, pentru descoperirea științifică, inovația tehnică, creația artistică și inovarea socială. Acest tip de învățare urmărește cultivarea unui stil de muncă receptiv la tot ceea ce este nou, la formarea unui comportament inovativ, bazat pe încercare-eroare-rezolvare-succes. Învățând creativ, devenim creativi, astfel aplicând metodele și tehnicile de învățare creativă în cadrul procesului educațional, elevii vor conștientiza că tot timpul există în jurul lor câte ceva ce poate deveni interesant și util.

Învățarea în general este un proces profund și specific pentru fiecare persoană. Procesul de învățare presupune conectare, consolidare și extinderea seturilor de

conexiuni neuronale. Când un elev învață pentru prima dată un concept, seturile de conexiuni neuronale sunt încă slabe și dezordonate. Poate dura mai mult timp pentru ca aceste conexiuni să se stabilizeze și să se consolideze. Treptat, odată cu trecerea timpului, perioadă în care au loc procesele de consolidare, conexiunile continuă să se ajusteze și să se rearanjeze. Principala trăsătură a acestor conexiuni neuronale este capacitatea de *a învăța pe bază de exemple*, folosindu-se de experiența anterioară acumulată, cu scopul de a-și îmbunătăți performanțele.

Învățarea poate fi realizată și în urma interacțiunii cu mediul înconjurător, fiind clasificată după mai multe criterii: *învățare supravegheată*, *învățare nesupravegheată* și *învățare folosind un critic*, ca rezultat al observației experimentale, profesorul fiind cel care facilitează acest proces prin diverse metode și tehnici, iar ca rezultat la nivel cognitiv se dezvoltă conexiuni neuronale în creierul elevilor. În prima fază a învățării, elevii nu pot asimila toată informația cu exactitate, interpretează greșit, exagerează, nu înțeleg cum trebuie sau pur și simplu învață într-o manieră complexă, care nu este necesară. Acești factori duc la formarea conexiunilor neesențiale, care mai târziu vor trebui eliminate, pe măsură ce elevul își consolidează modul de înțelegere a informațiilor [9].

Cercetătorul B. Oakley accentuează două căi neuronale de învățare: *declarative* și *procedurale*.

1) *Învățarea declarativă* se bazează pe memorie, pe o acumulare succesivă de informații, legate de senzație, percepție, o cunoaștere simbolică.

2) *Învățarea procedurală* se referă la rezolvarea unei sarcini, utilizarea algoritmului, metodelor, tehnicilor. Se învață proceduri care conduce la îndeplinirea unei sarcini, percepțiile și sensibilitățile personale, sistemul de valori, înclinațiile și motivațiile, stilul personal de învățare sunt variabile care contribuie la o anumită configurare a cunoștințelor procedurale.

Neuroștiințele demonstrează că pentru o învățare de succes, adeseori elevii au nevoie să dețină informații esențiale în memoria de lungă durată, care uneori pare ne semnificative. „Aceste conexiuni neuronale servesc drept fundație pentru înțelegerea conceptuală și acționează ca o trambulină pentru învățarea creativă” [9, p. 55].

Învățarea creativă promovează un nou concept cel de *mentalitatea în creștere*. Conform lui Carol Dweck cercetătoare la Stanford, mentalitatea de creștere se bazează pe ideea că schimbarea este posibilă dacă avem o atitudine pozitivă cu privire la capacitatea noastră de a învăța [Apud. 8, p. 14]. Schimbarea modului de gândire nu implică doar formarea unor aptitudini noi, ci și schimbarea atitudinii, a vieții personale și a relațiilor personale.

Învățarea creativă trebuie să ajungă în centrul practicilor educaționale, iar elevii să fie încurajați să își asume responsabilități, să întrebe și să reflecteze, să realizeze legături, analizeze ideile și să fie deschiși, să reflecteze critic asupra ideilor, acțiunilor și rezultatelor, să gândească independent, să îmbrățișeze noi provocări și experiențe, să vadă greșelile ca fiind baza unei bune învățări, să privească procesul de învățare ca fiind în creștere.

O *mentalitate axată pe creștere* le oferă elevilor posibilitatea de a pune întrebări, de a se bucura de provocări, de a îmbrățișa eșecul, de a analiza și a arăta rezistența. În cadrul procesului educațional elevii și profesorii înțeleg că pentru a învăța trebuie să fie curajoși și să facă greșeli, ceea ce le permite să facă față provocărilor pe care nu le-a încercat înainte. Fiecare dintre aceste elemente implică să înveți cum să gândești creativ.

Neuroștiințele ne demonstrează nevoie de ordine a creierului pentru o mai bună funcționare, în acest sens enumerăm factorii care blochează procesul de învățare și creativitate (Figura 1).

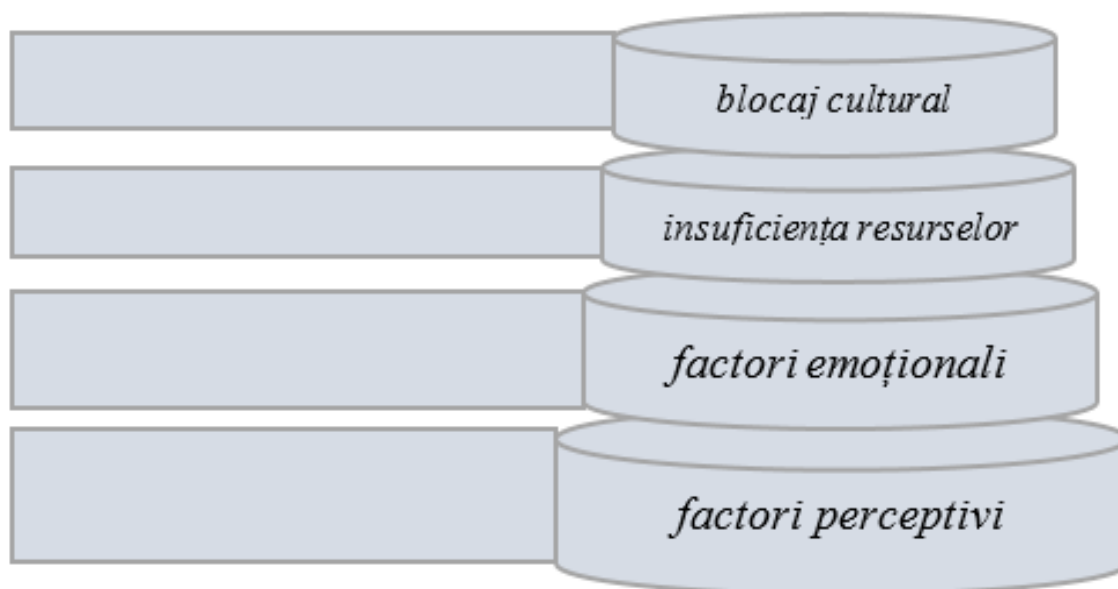


Fig. 1. Factori inhibitori în procesul de învățare

Considerăm factorii emoționali ca fiind decisivi în realizarea performanțelor în învățare. Blocajele emoționale de asemenea își pun amprenta asupra gândirii și învățării, teama de eșec, de a nu fi ridicol, lipsa de perseverență, descurajarea, timiditatea, neîncrederea în ceilalți, toate aceste influențează în mod negativ creativitatea și procesul de învățare.

Deci, frica, anxietatea afectează eficiența cognitivă a creierului. În stările de neliniște, creierul secretă niveluri ridicate de cortizol care interacționează cu funcționarea normală a mecanismelor neuronale pentru învățare și memorie, dar și performanța școlară [4, p. 377]. Totodată studiile de imagistică au demonstrate că intensitatea emoțională pozitivă, stările armonioase maxime activează procesele de învățare. „Activitatea prefrontală intensificată, sporește aptitudini precum gândirea creativă, flexibilitatea cognitivă și procesarea informației [4, p. 374-375]. Acelaș autor menționează că puțină presiune sporește motivația și focalizează atenția, dar până la un punct. „În cazul depășirii stării optime – când provocările nu mai sunt pe măsura puterilor, anxietatea tot mai mare începe să erodeze eficiența cognitivă” [4, p. 378]. Totuși trebuie să ne axăm pe identificarea celor mai bune modalități de a dezvolta învățarea creativă decât pe factorii care frânează acest proces.

T. Wanger examinând o serie de cercetări în acest sens, prezintă cadrul teoretic al creativității construit din trei faze: *expertiza, deprinderi de gândire creativă, motivația*. [11]. *Expertiza*, nu se poate crea din nimic, este necesară expertiza/analiza cunoștințelor achiziționate, deprinderile de gândire creativă, formularea de întrebări potrivite, realizarea de conexiuni, observarea, colaborarea și experimentarea ideilor. Dar componenta cea mai importantă este motivația învățării: „Expertiza și gândirea creativă sunt materii prime ale individului, resursele lui naturale. Motivația determină ce vor face elevii” [11].

Formele de motivație nu au același impact asupra creativității. Motivația intrinsecă este esențială pentru creativitate. Pasiunea și interesul de a face ceva reprezintă motivația intrinsecă a elevului [11, p. 53-54].

Totodată, ne ajută să fim creativi tendința spre necunoscut, spre rezolvarea enigmelor, încercarea de a afla ce se întâmplă dincolo de aparență. Când învățăm putem elabora scheme grafice pentru a ne ordona ideile, dar și pentru a putea reactualiza mai ușor cunoștințele, putem elabora produse originale.

Învățarea creativă prin proiecte dezvoltă unele structuri psihice operatorii pentru o rezolvare a problemelor într-o manieră inovatoare, aduce elevii în grupuri mici în care activitățile colaborative în cadrul grupului oferă oportunități de dezvoltare a învățării socio-emoționale, oferă sentimentul de apartenență la grup. Învățarea în echipe bine organizată poate aduce beneficii, cu cât echipele sunt mai mici cu atât rezultatele sunt mai creative. Elevii trebuie încurajați să-și asume responsabilitatea pentru învățarea proprie, devenind astfel mai critici și mai dispuși spre reflecție.

În acest sens învățarea eficientă și creativă se referă și la procesele care ne ajută să ne rezolvăm problemele noi în baza similitudinii cu problemele deja rezolvate, dar cu oferirea de soluții originale. Învățarea în cadrul proiectelor de tip

STEM/STEAM/STREAM sunt un exemplu eficient în acest sens. Abordările de tip STEM și STEAM îi pregătește pe elevi nu doar să înțeleagă știința, tehnologia, ingineria și matematica, dar și să știe cum să aplice principiile fiecăreia dintre aceste discipline pentru o rezolvare creativă a problemelor, inclusiv a problemelor din viața reală.

Abordările **STEAM** implică domeniul A – artele, „*Arta poate demonstra frumusețea lumii înconjurătoare sau a obiectelor particulare și prin aceasta, poate stârni interesul elevilor pentru cercetarea științifică sau creativitate*”, menționează Maria Xanthoudaki [12].

Acelaș autor precizează că prin „Arte” în conceptul STEAM se înțelege: Unele discipline școlare (arta plastică, arta muzicală, arta decorativă ș.a.); Creativitatea specifică artelor [Apud. 2].

Litera **R** în acronimul **STREAM** – consolidează integrarea disciplinelor umaniste în cadrul STEM/STEAM – Știința, Tehnologia, Ingineria, Artele, Matematica și ȘTIINȚELE UMANISTE – limba română, limbile străine, istorie, filozofie, religie etc, prin care să se realizeze conexiuni cu alte domenii și să prezinte clar rezultatele cercetărilor astfel se pune accent pe abordarea comprehensivă a educației.

Educația STEM/STEAM/STREAM reprezintă un proces integrat de predare-învățare-evaluare care încurajează experiența practică și le oferă copiilor șansa să aplice cunoștințe relevante, „din lumea reală”, în condițiile învățării la clasă sau acasă. Elevii sunt implicați în situații de învățare autentice, semnificative, care includ proiectarea, realizarea, testarea, reflectarea și elaborarea de noi produse originale. Învățarea în bază de proiecte STEM/STEAM/STREAM devine un principiu nou al didacticii moderne, axat pe paradigma învățării interactive, aplicării cunoștințelor în lumea reală și dezvoltării creativității elevilor. Pentru ca învățarea să fie creativă este necesar să creăm condițiile necesare de realizare a unei învățări eficiente prin stimularea dimensiunii emoționale ale elevilor, de aceea propunem câteva situații de învățare axate pe abordările STEM/STEAM/STREAM.

Exemplul 1. Model de abordare STEAM – Vânătoarea de găze!

Se propune următoarea situație: Observă ce fel de vietăți mici/insecte poți găsi în grădina ta. Cea mai bună perioadă pentru a le observa este atunci când afară este cald iar insectele, sau cele mai mici vietăți sunt foarte active.

Pasul 1 – Planifică activitatea! Ai nevoie de: un carnetel, un creion, o lupă, o gustare mică, un suc, poți ruga un adult să te însoțească.

Pasul 2 – Ce trebuie să știi! Ai nevoie să aplici cunoștințele tale geografice, biologice, artistice.

Pasul 3 – Ce trebuie să faci!

1. Atunci când mergi în grădină sau poți chiar într-un parc ia cu tine un carnetel, o lupă, mănuși pentru grădinărit, un creion și *aplică cunoștințele tale geografice*.
2. Alege o porțiune preferată de flori, iarbă sau gazon, apoi scormonește în pământ, printre flori, pietre sau iarba înaltă și *aplică cunoștințele biologice*.
3. Când găsești o insectă desenează-o în carnetel, numărând câte picioare are, aripi, sau alte părți ale corpului, *aplicând cunoștințele tale artistice*.
4. Realizează designul estetic al insectarului, *aplicând abilitățile tale creative*, prin integrarea elementelor naturale pentru a reda habitatul natural al insectelor.
5. Aplică cunoștințele *matematice și ingineresti* la construirea unui insectar cu scop educative, conform unui design de construcție:
 - decide dimensiunea și forma insectarului în funcție de spațiul disponibil, folosind principiile geometrice, poți utiliza teorema lui Pitagora pentru a calcula distanțele în diagonală și pentru a asigura că unghiurile și laturile sunt în proporții egale;
 - calculează volumul și suprafața, pentru a determina cât material este necesar la construcția insectarului;
 - utilizează conceptele statistice pentru a estima numărul de insecte care pot fi găzduite în insectar;
6. *Integrează tehnologiile* pentru a monitoriza eficient condițiile de mediu, prin utilizarea senzorilor la măsurarea temperaturii și umidității din insectar, sau prin instalarea camerelor pentru a monitoriza comportamentul vietăților (insectelor).

Pasul 4 – Produs final! macheta unui insectar.

Exemplul 2. Model de abordare STREAM – Cartea: simbol al culturii de-a lungul veacurilor!

Se propune următoarea situație: *cartea a parcurs o lungă cale de evoluție. Forma în care o vedem în bibliotecile noastre – ca fiind un număr de foi tipărite strânse laolaltă într-un volum – constituie doar una din posibilitățile ei. De aceea modul de confecționare al cărții, materialul din care este confecționată și aspectul de prezentare reflectă nivelul tehnic al societății. Precizați evoluția cărților de-a lungul veacurilor apelând la sursele de referință (enciclopedii, dicționare, manuale de istorie, internet etc.), pentru a reliefa cum vor arăta, cărțile secolului următor [5].*

1. Alcătuieste planul de idei, descoperind similitudinile disciplinare la completarea informației din (Tabelul 1).
2. Elaborează un produs final original – o *Revista școlară electronică, o publicație interactivă în HTML5* care creează efectul unei cărți tipărite, utilizând Flipbook Maker - <https://flippingbook.com> [13].

Tabelul 1. Legături interdisciplinare identificate

Legăturile interdisciplinare	Subiecte de cercetat
Istorie	<ul style="list-style-type: none"> • analizează din perspectivă istorică evoluția cărților încă din antichitate: Mesopotamia, a 2360 î.H., sec. II-V î.H., sec. II d.H., până în prezent, în ordine cronologică. • analizează evoluția scrisului și așezarea textelor în diferite perioade, precizând – Când au fost tipărite primele cărți în limba română? • apelează la surse și explică importanța practică a hârtiei și tipurile de imprimări de la ce-a tabelară la imprimările moderne utilizând tehnologiile. • Activitate practică – Vizitarea unor bibliotecii sau Muzeu.
Geografie	<ul style="list-style-type: none"> • examinează cartea – <i>Copiii căpitanului Grant</i> de Jules Verne, realizând un ghid de călătorie, prin întocmirea unei hărți de contur.
Limba română	<ul style="list-style-type: none"> • lecturează cartea – <i>Eroi și minuni ale Evului Mediu</i> de Jacques LE GOFF, examinând: ortografia, lexeme, cuprinsul, conținutul cărții, ingeniozitatea autorului, descoperind diferențe și similitudini cu cărțile din perioada grecei antice. • examinează cu multă atenție cuprinsul cărții – <i>Cuvintele Limbii române între corect și incorect</i> de Mioara Avram (sau cuprinsul mai multor cărți din bibliotecă) și încearcă să faci pe baza acestuia propriul tău Cuprins, subliniind lista capitolelor și a părților.
Matematică	<ul style="list-style-type: none"> • determină axa unei cărți, dispunerea textului în coloane perpendiculare, lungimea, lățimea și numărul de pagini conform modelului practic al vechilor egipteni: papyrusul înfășurat pe un baston din lemn sau fildeș, cu textul dispus pe axa ruloului, compus din 24-45 de rânduri, cu lungimea medie de 10 m, iar lățimea de 30 cm. • realizează mai multe astfel de calcule pentru diferite tipuri de cărți: de buzunar, manual școlar, cărți literare etc.
Tehnologii Informaționale	<ul style="list-style-type: none"> • realizați un design grafic al unei cărți preferate, în care să redați structura cărții: cuprinsul, prefața postfața. • rescrieți texte utilizând Microsoft Word la înlocuirea scrisului de mână și efectuați imprimări cu cerneală. • prin aplicarea Imprimantelor 3D – realizați modelarea și Imprimarea 3D a unor semne grafice.
Inginerie	<ul style="list-style-type: none"> • realizează un tipar al unei cărți alcătuit din trei elemente: forme pentru turnarea literelor (litere de tipar, cifre și semne de punctuație), cerneală

	de culoare neagră, și un „teasc” adaptat pentru tipărit, argumentând ipoteza – Cum vor arăta, după părerea ta, cărțile secolului următor?
Educație antreprenorială	<ul style="list-style-type: none">estimează costul tipăririi unei cărți care ar putea fi recomandată pentru lectură în vacanță, la realizarea unui proiect etc., propunând soluții de diminuare a costurilor tiparului modern.

Concluzii

Astăzi problema învățării creative se pune tot mai pregnant deoarece societatea contemporană solicită mai mult ca oricând creativitatea umană, ingeniozitate și originalitate investite în activitățile desfășurate în diverse domenii. În procesul de învățare elevii și profesorii înțeleg că trebuie să fie curajoși și să facă greșeli, ceea ce le permite să facă față provocărilor pe care nu le-a încercat înainte. Fiecare dintre aceste elemente implică să înveți cum să gândești creativ. O *mentalitate axată pe creștere* este un concept ce oferă elevilor posibilitatea de a pune întrebări, de a se bucura de provocări, de a îmbrățișa eșecul, de a analiza și a demonstra rezistență. Acest concept poate fi dezvoltat prin proiecte de tip STEM/STEAM/STREAM – care sporește și dezvoltă întregul potențial creativ al elevilor.

Avem nevoie de a schimba modul de gândire pentru a crea o societate creativă și pentru ai ajuta pe oameni să-și împlinească propriul potențial. O schimbare a modului de gândire reprezintă o schimbare profundă a vieții noastre, survenită ca urmare a procesului de învățare.

Învățarea creativă promovată în școala contemporană va contribui la dezvoltarea elevilor curioși, la dezvoltarea tenacității acestora, pregătindui să se bucure de provocările din lumea reală și să persevereze în fața dificultăților. Pledăm pentru crearea unei culturi a inovării în școală, prin implementarea proiectelor de tip STEM/STEAM/STREAM.

Bibliografie

1. CIOLAN L. Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar. Polirom, 2008.
2. DAVIDENKO A., BOCANCEA V. Proiecte STEM/STEAM la fizică. Ghid metodic. Chișinău: UPSC, 2022.
3. FRANȚUZAN L. (coord.) Repere metodologice de reconfigurare a învățării. Aria curriculară *Matematică și Științe*. Chișinău, CEP UPSC, 2022.
4. GOLEMAN D. Inteligența socială. Noua știință a relațiilor umane. Editura Curtea Veche Publishing, 2018.

5. GRAMA A., STATE L., NICOLAESCU L., ONOFREI D., Manual pentru clasa a VI-a - Limba și Literatura română. Ediția a III-a, actualizată, Chișinău: Editura Cartie, 2020.
6. LUCAS B., SPENCER E. Predarea gândiri creative. Dezvoltarea elevilor și studenților care generează idei și gândesc critic. București: Didactica Publishing House, 2020.
7. MARIN M. O posibilă metodologie de integrare curriculară prin activități STEM/STEAM/STREAM în învățământul general. În: Materialele Simpozionului Științific Transfrontalier: Învățarea școlară în contextul provocărilor societale. 23 iunie 2023. UPSC: Chișinău, 2023. p. 87-101.
8. OAKLEY B. Mindshift, învață să înveți altfel. Editura Curtea Veche Publishing, 2018.
9. OAKLEY B. ROGOWSKY B., SEJNOWSKI T. Un alt fel de a învăța. Neuroștiința în slujba educației. Editura Curtea Veche Publishing, 2022.
10. PÂNIȘOARĂ G. Psihologia învățării. Cum învață copiii și adulții? Editura Polirom, 2019.
11. WAGNER T. Formarea inovatorilor. Cum creștem tineri care vor schimba lumea de mânie. București, Editura: Trei, 2014.
12. XANTHOUDAKI M. From STEM to STEAM (education): A necessary change or 'the theory of whatever'?, 2017.
https://www.researchgate.net/publication/315893720_From_STEM_to_STEAM_education_A_necessary_change_or_'the_theory_of_whatever'
13. <https://flippingbook.com/online-flipbook>