

RELAȚIA CERCETARE-INOVARIE-ANTREPRENORIAL ÎN ASIGURAREA BUNĂSTĂRII SOCIOECONOMICE

THE RESEARCH-INNOVATION-ENTREPRENEURSHIP RELATIONSHIP IN ENSURING SOCIO-ECONOMIC WELL-BEING

Eduard COROPCEANU

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău,

Doctor în știință, conferențiar universitar (MOLDOVA)

E-mail: coropceanu.eduard@upsc.md

ORCHID iD: 0000-0003-1073-828X

CZU: 378:001.89

Abstract

Contemporary educational policies are largely correlated with economic needs and the need to train functional competences adapted to the realities of labor market of the future. Training through research is a priority of the contemporary educational system in the process of developing competent and competitive personality. It is necessary to develop a complex methodology for the development of research competence based on age characteristics and the specifics of study disciplines, as well as the ability to creatively integrate knowledge from different fields. Based on the research competence, the capacity for innovative thinking is developed, which allows the development of new ideas/materials and correlates the creative process with their practical scope for the creation of new technologies, qualitatively superior to the existing ones. These processes directly influence the profitability of socio-economic processes and increase the level of social welfare. In this context, the connection and direct influence between the quality of services in the educational, research and entrepreneurship system is obvious. The university presents an ideal platform for the integration of these fields, as it has the necessary resources to develop a series of joint projects with the business environment based on the results of scientific research.

***Keywords:** research, innovation, entrepreneurship, socio-economic development.*

Rezumat

Politicile educaționale contemporane sunt în mare parte corelate cu necesitățile economice și cu exigențele față de formarea competențelor funcționale adaptate la realitățile pieții muncii viitorului. Instruirea prin cercetare este o prioritate a sistemului educațional contemporan în procesul de dezvoltare a personalității competente și competitive. Este necesară elaborarea unei metodologii complexe de dezvoltare a competenței de cercetare în baza particularităților de vârstă și a specificului disciplinelor de studii, precum și a capacității de a integra creativ cunoștințele din diferite domenii. În baza competenței de cercetare se dezvoltă capacitatea de gândire inovativă, care permite elaborarea noilor idei/materiale și corelează procesul de creație cu domeniul de aplicare practică a lor pentru crearea noilor tehnologii, calitativ superioare celor existente. Aceste procese influențează în mod direct rentabilitatea proceselor socio-economice și sporește nivelul bunăstării sociale. În acest context este evidentă legătura și influența directă între calitatea serviciilor din sistemul educațional, de cercetare și antreprenoriat. Universitatea prezintă o platformă ideală de integrare a acestor domenii, deoarece dispune de resursele necesare pentru a dezvolta o serie de proiecte comune cu mediul de afaceri în baza rezultatelor cercetărilor științifice.

***Cuvinte-cheie:** cercetare, inovare, antreprenoriat, dezvoltare socio-economică.*

Introducere

Sistemul educațional modern este influențat de o serie de factori care determină necesitatea dezvoltării unor strategii de corelare a politicilor educaționale cu cerințele mediului de afaceri și elaborarea unor viziuni prospective, care ar permite dezvoltarea la educabili a unor competențe funcționale în condițiile unei societăți calitativ diferite de cea actuală, ținând cont de evoluția rapidă a tehnologiilor și dinamica ocupațiilor profesionale. Este necesar de redus decalajul dintre modelele existente și nevoile în schimbare ale societății. Acest proces poate fi modelat atât în cadrul formării inițiale, cât și continue în baza unor metodologii bine gândite, care ar propune mecanisme eficiente în evoluție pentru fiecare categorie de vârstă. Universitatea, cu diversele ei funcții, constituie platforma pe care se cristalizează personalitatea viitorului profesionist. În ultimele decenii activitățile realizate în cadrul universităților au fost diversificate considerabil. Dacă până la sfârșitul secolului XX educația și cercetarea prezentau domeniile de bază ale activității universității, atunci în primele decenii ale mileniului III accentul a fost plasat spre dezvoltarea spiritului inovativ și elaborarea soluțiilor practice pentru diverse domenii socio-economice. Astfel, universitatea are tendința de a evolua spre un mediu de incubație a noilor soluții inovative. Pe platforma universitară se regăsesc toate resursele necesare pentru formarea și dezvoltarea creativă a personalității: personal calificat, care se dezvoltă permanent; infrastructură didactică și de cercetare, care este corelată cu tendințele actuale în domeniu; mecanisme de adaptare dinamică a planurilor de studii la noile exigențe; evaluarea periodică internă și externă a programelor de studii; activitatea profesorilor și a studenților în proiecte de cercetare; conexiunea cu domeniile ocupaționale, inclusiv consultarea cu angajatorii etc. În plus, paralel cu formarea inițială are loc și formarea continuă, fapt care permite conexiunea directă la dinamica proceselor din învățământul preuniversitar și orientarea unor activități de la ciclul I și II în direcția adaptării la noile realități din sistemul educațional.

Universitatea integrează o serie de activități și procese nu numai pe verticală, dar și pe orizontală prin intermediul unui șir de manifestări științifice, culturale, sociale, economice etc. Personalitățile din mediul universitar sunt implicate deseori în elaborarea concepțiilor de dezvoltare a unor domenii, promovarea politicilor de evoluare și a strategiilor de implementare a unor reforme. Această diversitate de activități facilitează formarea unor specialiști cu profil profesional individualizat, bazat pe experiențe inedite, care generează calități valoroase și necesare pentru ghidarea tinerilor pe traiectoria de formare profesională. Activitatea în cadrul laboratoarelor și centrelor de cercetare, a catedrelor, departamentelor și facultăților permite nu numai dezvoltarea personală, dar prin diverse relații de socializare și schimb de idei contribuie și la creșterea culturii cercetării la nivel de comunitate, diseminarea noilor cunoștințe și a experiențelor originale. Astfel, mediul universitar dispune de condiții favorabile de generare, verificare și implementare a noilor idei, fapt care contribuie la evoluția concepțiilor în diverse domenii, servind drept catalizator pentru progresul tehnico-științific. Deoarece pe platforma universitară tot mai des se intersectează activitățile educaționale, de cercetare, sociale și economice, una dintre subdiviziunile importante ale universității moderne este incubatorul, care are misiunea de a integra aceste domenii și a propune soluții inovative și utile pentru diverse arii de activitate practică. Integrarea domeniilor Instruire-Cercetare-Antreprenoriat pe o singură platformă accelerează procesele de elaborare a noilor inovații și de aplicare practică a lor. În cadrul incubatorului se creează

premise favorabile pentru aplicarea competențelor formate și evaluarea funcționalității acestora.

O serie de factori, precum: epuizarea unei serii de resurse naturale; apariția tehnologiilor care determină schimbări majore în diferite domenii; fluxul enorm de noi informații; necesitatea promovării politicilor previzionare pentru a satisface exigențele față de viitorii specialiști plasează universitățile contemporane într-o competiție dură de identificare a strategiilor distincte de promovare a calității produsului final al procesului educațional. De reușita și funcționalitatea mecanismelor interne de dezvoltare a infrastructurii cercetare-inovare a universității depinde imaginea și perspectivele instituției. O importanță deosebită revine și cadrului legal național, care trebuie să încurajeze și să faciliteze evoluția relației dintre universitate și mediul socio-economic [1]. Această relație permite transformarea sistemului economic din rigid în flexibil. Astfel, universitatea se transformă într-un ecosistem unic, cu rol de conector, care orientează vectorii dezvoltării noilor tehnologii performante și realizează coeziunea între diferite elemente cu importanță vitală pentru asigurarea stabilității și progresului socio-economic.

Instruirea prin cercetare este o prioritate a educației contemporane și urmărește scopul de a dezvolta personalitatea în stil constructivist. În contextul evoluției rapide a procesului de acumulare a informațiilor și dezvoltare explozivă a noilor tehnologii este important ca specialistul să posede calitatea de dezvoltare autonomă, de analiză rațională a situațiilor concrete în care activează și de adaptare a cunoștințelor în noi contexte. Pentru aceasta, în mod deosebit în domeniul științelor experimentale, este necesar de a forma competențe funcționale în baza unor mecanisme bine gândite, bazate pe implementarea ideilor în practică, activitatea în cadrul proiectelor, generarea noilor idei și validarea lor în condiții practice. Instruirea prin cercetare, în cadrul căreia are loc descoperirea/redescoperirea unor fenomene, substanțe etc. este un mediu ideal al dezvoltării profesioniștilor de calitate în domeniul științelor naturii. Utilizare diferitor utilaje, aparate pentru realizarea unor măsurători permite de a înțelege efectul unor procese. Este important ca încă la nivelul preuniversitar elevii să realizeze unele studii utilizând senzori, aparate pentru determinarea mediului unei soluții etc. [2], să se dezvolte capacitatea de manipulare a acestor dispozitive, pentru ca la nivel de facultate să învețe mai ușor să utilizeze echipament științific complex. În prezent majoritatea utilajelor de laborator sunt conectate la dispozitive electronice, fapt care accentuează necesitatea formării competenței interdisciplinare. Deoarece o serie de procese au loc la nivel molecular, sunt necesare unele metode de investigare care ar permite studiul stării energetice a unor sisteme moleculare, analiza probabilității declanșării unor procese, fapt care poate fi determinat în baza calculelor cuanto-chimice [3]. Este necesar de a elabora o metodologie care ar asigura coerența în procesul dezvoltării competenței de cercetare la diferite vârste [4], deoarece la moment studiile în domeniu sunt încă fragmentare și nu propun un algoritm clar care ar permite urmarea unor strategii bazate pe particularitățile etative la diverse discipline școlare, precum și o abordare complexă inter- și transdisciplinară care oferă posibilități de integrare a tuturor achizițiilor pentru a soluționa diverse probleme. Pentru domeniul Științe ale naturii, unde activitatea experimentală are o pondere determinantă în dezvoltarea competențelor profesionale este important ca la nivel preuniversitar să se acorde o atenție semnificativă investigării diferitor fenomene, dezvoltării abilităților practice de laborator, realizării diferitor experimente în cadrul activităților curriculare, cât și extracurriculare, care

ar permite formarea elementelor competenței de cercetare pentru a continua cu succes cercetarea la nivelul studiilor universitare. La facultate studentul dispune de o serie de facilități care favorizează dezvoltarea competenței de cercetare: specialiști calificați și cu experiență bogată de activitate în diverse domenii; laboratoare dotate cu echipament; școli științifice cu tradiții; posibilitatea de a implica personalul în diverse proiecte de cercetare, precum și în organizarea și participarea la diverse manifestări științifice [5]. Acest mediu deosebit poate cataliza interesul tinerilor pentru cercetarea științifică. Apartenența la o școală științifică cu renume/colectiv de cercetare cu realizări performante sporește satisfacția pentru activitatea realizată, generează mândria apartenenței la colectivul de creație, dar și încrederea în propriile forțe și în posibilitatea realizării ideilor personale. În contextul digitalizării și conectării echipamentului de cercetare la softuri specializate crește productivitatea procesului de prelucrare a datelor, pot fi suprapuse rezultatele diferitor analize, reprezentate grafic corect și estetic. Deseori tinerii sunt cei care promovează aceste tehnologii și le însușesc cu plăcere, asigurând transferul noilor metode spre domeniile înrudite. Rezultatele cercetărilor creează premise pentru dezvoltarea unor cursuri noi în domeniu [6-8]. Astfel, transferul noilor cunoștințe acumulate în activitatea de cercetare contribuie la dezvoltarea conținuturilor curriculare.

Formarea competenței de cercetare este doar o etapă absolut necesară spre dezvoltarea capacității inovative a personalității, care presupune conexiuni cu diverse domenii suplimentare; adaptarea rezultatelor cercetării la necesitățile socio-economice; identificarea avantajelor și dezavantajelor noilor idei/produse/tehnologii comparativ cu analogii existenți; dezvoltarea noilor produse în baza viziunilor prospective intuind viitoarele tendințe în domeniu etc. Inovarea este forța motrice a dezvoltării tehnologice. Capacitatea de a crea produse inovative oferă posibilitatea trecerii la alte generații de tehnologii, fapt care oferă posibilitatea creșterii randamentului economic, astfel cercetarea inovativă creează noi oportunități pentru mediul de afaceri și societate în ansamblu.

Deseori inovația este asociată doar cu procesele economice (mai ales în industrie, agricultură, medicină etc.), dar o importanță deosebită revine și inovațiilor pedagogice, care influențează în mod direct formarea noilor specialiști și calitatea inovațiilor care vor fi elaborate de ei în toate domeniile de activitate. Inovațiile pedagogice în context universitar au diferite particularități în dependență de domeniu, dar în ultima perioadă se axează în mare parte pe subiecte ce țin de procesul de cercetare-inovare și implementare a rezultatelor cercetării în activitatea practică [9]. Inovația în educație poate să se bazeze pe diverși factori, dar factorul principal rămâne a fi creativitatea cadrului didactic. Pentru a nu se confunda noțiunile de reformă și inovație, este suficient de specificat că reforma vine de obicei de sus în jos în sistem și este impusă de organele ierarhic superioare din domeniu și de obicei este susținută prin investiții financiare, iar inovația vine de jos în sus fiind deseori propulsată de valoarea calitativ superioară a ideii. Deseori reforma este o consecință a racordării sistemului educațional la schimbările inevitabile condiționate de transformările majore bazate pe ideile inovative [10].

În Republica Moldova, odată cu aprobarea noului Curriculum (2019), pentru învățământul general instruirea prin cercetare devine o prioritate [11]. Paralel cu competența de cercetare o importanță deosebită se acordă dezvoltării competenței antreprenoriale, care integrează armonios setul de competențe ale personalității pentru a contribui la sporirea

bunăstării socio-economice [12-14]. Această tendință corelează cu strategiile privind promovarea politicilor educaționale de perspectivă la scară mondială. La nivelul învățământului superior are loc dezvoltarea universităților antreprenoriale, în cadrul cărora sunt desfășurate diverse cercetări ce au scopul de a: soluționa probleme reale ale economiei; dezvolta capitalul intelectual; brevetă invențiile; crea parteneriate cu agenții economici, organizațiile sociale, culturale etc. Această metamorfoză în relația universității cu alte componente din societate are un impact direct asupra dezvoltării regionale [15, 16]. În cadrul comunităților academice are loc crearea de noi spații de afaceri dedicat studenților, cadrelor didactice, cercetătorilor etc. La universitate apar subdiviziuni specializate care au scopul de a valorifica rezultatele cercetării, noile tehnologii prin implementarea și obținerea plusvalorii care se reinvestește în dezvoltarea infrastructurii de cercetare. Aceste procese facilitează pătrunderea noilor tehnologii în mediul afacerilor, fapt care accelerează creșterea capacității de concurență a agenților economici pe piață. Este interesant faptul, că modelele universităților antreprenoriale au unele mici deosebiri în dependență de țară sau regiune a globului, fiind marcate de unele particularități condiționate de specificul economiei și ponderea diferitor ramuri ale ei, culturii regionale, nivelul dezvoltării infrastructurii, nivelul de utilizare a tehnologiilor inovative etc. [17].

În științele experimentale algoritmul prin care se ajunge la gândirea inovativă este precedat de exersarea experimentală, începând cu reproducerea unor lucrări cunoscute după instrucțiuni, apoi elaborarea propriilor procedee experimentale, care ulterior conduc la elaborări de noi strategii de desfășurare a unor studii, având deja la bază propria experiență și gândirea analitică predictivă bazată pe intuiție. Aceste experiențe profesionale trebuie acumulate cel târziu începând cu ciclul I la universitate. În cadrul facultății Biologie și Chimie (UPSC) pe parcursul ultimilor 5 ani are loc susținerea activității de cercetare a studenților prin promovarea investigațiilor echipelor care studiază un subiect actual și relevant în domeniu sub coordonarea unei persoane cu experiență (cadru didactic, cercetător etc.) în cadrul catedrelor de profil, precum și ale laboratoarelor: Biotehnologii ecologice; Genetică, Fiziologie și Biochimia Plantelor; Chimie experimentală; Compuși cu proprietăți utile pentru biologie și industrie etc. Un rol esențial în asigurarea calității cercetărilor în domeniu revine nivelului performanței echipamentului de cercetare, care trebuie să furnizeze date precise și relevante pentru cercetările actuale, dar și de perspectivă.

În perioada 2018-2022 la facultatea Biologie și Chimie au fost finanțate din surse proprii ale universității 11 proiecte de cercetare pentru studenți cu următoarele titluri:

1. Sinteza și studiul proprietăților compușilor coordinativi noi cu design molecular polimeric în baza liganzilor cu diverse grupe funcționale (2018);
2. Utilizarea plantelor superioare, algelor și ciupercilor în calitate de bioindicatori ai calității mediului în Republica Moldova (2018);
3. Studiul cuanto-chimic al stabilității energetice a unor molecule și al profilului energetic a mecanismelor unor reacții chimice (2019);
4. Utilizarea bioindicatorilor în supravegherea ecosistemelor acvatice și terestre în condițiile mun. Chișinău (2019);
5. Designul și sinteza compușilor coordinativi în baza metalelor 3d și liganzilor cu diverse grupe funcționale (2020);

6. Stabilirea relațiilor de interacțiune a bioindicatorilor cu factorii de mediu în condițiile mun. Chișinău (2020);
7. Sinteza și studiul teoretic a unor compuși noi, studiul cuanto-chimic al stabilității energetice și profilul energetic a mecanismelor unor reacții chimice (2021);
8. Supravegherea și evaluarea calității unor ecosisteme acvatice și terestre din mun. Chișinău prin intermediul bioindicatorilor (2021);
9. Sinteza și studiul teoretic a compușilor complecși cu unele metale de tranziție și liganzi polifuncționali, derivați ai aminoacizilor (2022);
10. Materiale anorganice-organice hibride noi bazate pe liganzi polifuncționali și metale de tip "s" și "d" (2022);
11. Optimizarea protocolului de micropropagare *in vitro* a plantelor de *Actinidia Arguta* (2022).

Implicarea studenților în proiectele de cercetare a condus la acumularea rezultatelor științifice originale și publicare a lor în cadrul manifestărilor științifice și a revistelor de profil din domeniu. Conform datelor din Tabelul 1 se observă o creștere semnificativă a publicațiilor studenților facultății Biologie și Chimie în ultimii ani.

Tabelul 1. Numărul de publicații ale studenților chimiști (ciclul I și II) ai Facultății Biologie și Chimie, anii 2016-2022

Anii	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nr. de publicații	6	9	10	15	18	27	43

În cadrul proiectelor sunt realizate studii care se încadrează în direcțiile principale de cercetare la facultate: sinteza chimică, chimia coordinativă, modelarea moleculară computațională, protecția mediului, microbiologie, fiziologia plantelor, sporirea productivității plantelor de cultură etc. Activitatea în cadrul echipei proiectelor împreună cu profesorii de la facultate permite transmiterea experienței școlilor științifice către tinerele generații, totodată adaptând metodologia experimentului de laborator la noile tendințe.

Este evident necesară elaborarea unor soluții pentru promovarea cercetării, inovării și antreprenoriatului la nivel de universitate:

- elaborarea unei strategii de dezvoltare în ansamblu a domeniilor Educație-Cercetare-Inovare-Antreprenoriat;
- promovarea unor bune practici de transfer a noilor cunoștințe spre sistemul educațional și economie;
- crearea unui climat inovațional favorabil pentru cercetare și inovare pedagogică universitară;
- dezvoltarea potențialului de instruire prin cercetare;
- încurajarea transferului inovațional;
- motivarea și stimularea activității de cercetare a studenților, masteranzilor și doctoranzilor,
- fortificarea potențialului de elaborare a proiectelor ce permit atragerea investițiilor externe pentru cercetare și transfer inovațional;
- atragerea investițiilor sectorului privat în cercetare și inovare etc.

Un element fundamental al menținerii calității și continuității procesului de cercetare este infrastructura instituțională, care trebuie să fie conectată cu mai mulți factori: educațional, antreprenorial, social etc. pentru a fi valorificată multidimensional, iar rezultatele cercetării să producă un impact socio-economic semnificativ. Dezvoltarea infrastructurii de cercetare și a relațiilor de colaborare la nivel național, dar mai ales internațional va oferi diverse oportunități de fortificare a colectivelor de cercetare și atragere a investițiilor în domeniul investigațiilor științifice. Este important ca procesul de cercetare să livreze noi soluții, materiale, modele pentru mediul socio-economic pentru a dezvolta parteneriate de colaborare reciproc avantajoase și a argumenta necesitatea finanțării proiectelor de cercetare.

Astfel, funcționalitatea constructivă a relației cercetare-inovare-antreprenariat duce la:

- motivarea pentru realizarea cercetărilor științifice;
- crearea clusterelor complexe în baza subdiviziunilor specializate ale instituțiilor de învățământ și a agenților economici, organizațiilor cu importanță socială etc.;
- soluționarea unei serii de probleme socio-economice;
- sporirea satisfacției beneficiarilor;
- crearea premiselor favorabile pentru dezvoltarea dinamică a programelor de studii în baza relației universitate-angajator nu numai conform exigențelor actuale, dar și prospectiv;
- sporirea relevanței studiilor universitare etc.

CONCLUZII

Cercetarea este direct conectată la procesele socio-economice pe care le poate influența prin elaborarea soluțiilor eficiente. Este necesar de elaborat diverse strategii adaptate la specificul domeniului pentru sporirea gradului de implicare în procesul de cercetare atât al cadrelor didactice și a cercetătorilor, precum și al studenților. Pentru dezvoltarea culturii cercetării este necesar de a fi elaborată o metodologie în baza căreia ar fi asigurată evoluția competenței de cercetare începând cu nivelul preuniversitar. Asigurarea continuității și dezvoltării școlilor științifice poate fi realizată doar în baza atragerii tinerilor și promovarea lor în cariera de cercetător științific. În baza competenței de cercetare poate fi dezvoltată capacitatea de gândire inovativă, care facilitează conexiunea dintre produsele cercetări și domeniile de aplicare practică a lor. Crearea diverselor ecosisteme educațional-antreprenoriale în baza relațiilor simbiotice poate impulsiona o serie de procese socio-economice și spori bunăstarea populației.

BIBLIOGRAFIE

1. KRASOVSKIY, I.N., PILYAVSKI, V.P., SHENDRIKOVA, S.P., NAZRIEVA, M.V. Mechanism of the innovation development in the university. In: *Advances in Economics, Business and Management Research*. 2020, vol. 128, pp. 2132-2140.
2. CODREANU, S., IAVIȚA, T., COROPCEANU, E. Utilizarea senzorilor în motivarea pentru instruire la chimie. In: *Acta et commentationes. Științe ale Educației*. 2019, nr. 3, pp. 153-160.
3. CODREANU, S., ARSENE, I., COROPCEANU, E. Utilizarea unor modalități moderne de calcule cuantă-chimice a stării energiei sistemelor moleculare în cursul de chimie. In: *Acta et commentationes. Științe ale Educației*. 2017, nr. 1, pp. 147-156.

4. CODREANU, S., COROPCEANU, E. Metodologia de instruire prin cercetare la chimie în context interdisciplinar. In: *Acta et commentationes. Științe ale Educației*. 2020, nr. 3, pp. 14-22.
5. COROPCEANU, E., CODREANU, S. *Formation of the chemistry research competence in the interdisciplinary university context*. Craiova: Sitech. 2022. 232 pag. ISBN 978-606-11-8277-0
6. COROPCEANU, E., CILOCI, A., ȘTEFÎRȚĂ, A., BULHAC, I. *Study of useful properties of some coordination compounds containing oxime ligands*. Academica Greifswald, Germania. 2020. 266 p. ISBN 978-3-9402237-24-8
7. CODREANU, S., ARSENE, I., COROPCEANU, E. Active interdisciplinary research training context for developing innovative competence in chemistry. In: *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*. 2018, nr. 8, pp. 102-112.
8. CODREANU, S., ARSENE, I., COROPCEANU, E. The development of research competence based on quantum calculation of molecular systems. In: *Social Sciences and Education Research Review*. 2018, vol. 5, nr. 1, pp. 95-109.
9. WALDER, A.M. The concept of pedagogical innovation in higher education. In: *Education Journal*. 2014, vol. 3, nr. 3, pp. 195-202.
10. NEAGU, G. Inovația în învățământ. In: *Calitatea vietii*. 2009, vol. 20, nr. 1-2, pp. 110-121.
11. COROPCEANU, E., GODOROJA, R. Evoluția Curriculumului la Chimie pentru învățământul general din perspectiva formării culturii cercetării elevilor. In: *Acta et commentationes. Științe ale Educației*. 2021, nr. 4, pp. 45-53.
12. COROPCEANU, E., TANASACHI, O., LOZOVAN, V. Dezvoltarea competenței antreprenoriale: mecanism de stimulare a interesului pentru disciplina Chimie. In: *Univers pedagogic*. 2019, nr. 4, pp. 28-33.
13. LOZINSCHI, I., COROPCEANU, E. Impactul abordării inter- și transdisciplinare a conținuturilor la biologie și chimie asupra formării competenței antreprenoriale și spiritului de inițiativă la elevi. In: *Acta et commentationes. Științe ale Educației*. 2022, nr. 2, pp. 7-21.
14. COROPCEANU, E. Impact of training through research on the evolution of contemporary teaching technology. In: *Profesional Education: Methodology, Theory and Technologies*. 2019, vol. 9, pp. 9-22.
15. ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. In: *Int. J. Technology and Globalisation*. 2004, vol. 1, nr. 1, pp. 64-77.
16. KLEIN, S.B., PEREIRA, F.C.M. Entrepreneurial university: conceptions and evolution of theoretical models. In: *Revista Pensamento Contemporaneo em Administração*. 2020, vol. 14, no. 4, pp. 20-35.
17. BUDOIU-BALAN, O. The evolution of the entrepreneurial university in Europe. In: *Revista Economica*. 2021, vol. 73, nr. 2, pp. 30-46.