

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU
FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE



UNIVERSITATEA
PEDAGOGICĂ DE STAT
ION CREANGĂ
DIN CHIȘINĂU



AO Inovatie în Educație
de Performanță



Universitatea din
Craiova

**Conferința științifico-practică internațională
„INSTRUIRE PRIN CERCETARE PENTRU
O SOCIETATE PROSPERĂ”**

Ediția a X-a

18-19 martie 2023

Volumul II

**TENDINȚE ACTUALE ÎN DIDACTICA
ȘTIINȚELOR EXACTE**

CHIȘINĂU, 2023

SCIENTIFIC COMMITTEE

Eduard COROPCEANU, Chairman, University Professor, PhD, director of IRITT, CSPU, ORCID 0000-0003-1073-828X

Alexandra BARBĂNEAGRĂ, Associate Professor, PhD, Rector of „Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau, ORCID 0000-0003-4777-1550

Diana ANTOCI, Associate Professor, Doctor Habilitatus, Vice-rector of CSPU, ORCID 0000-0002-7018-6651

Nicolai ALUCHI, Associate Professor, PhD, Dean of Faculty of Biology and Chemistry, CSPU, ORCID 0000-0003-1874-8474

Cezar Ionuț SPÎNU, University Professor, PhD, Rector of University of Craiova, Romania, ORCID 0000-0001-7589-5505

Puiu-Lucian GEORGESCU, University Professor, Doctor Habilitatus, Rector of „Lower Danube” University in Galati, Romania, ORCID 0000-0001-9455-9291

Liviu-Dan MIRON, University Professor, Doctor Habilitatus, Vice-rector of Iasi University of Life Sciences, Romania, ORCID 0000-0002-4824-3461

Cătălina ITICESCU, University Professor, Doctor Habilitatus, REXDAN Research Infrastructure of „Lower Danube” University in Galati, Romania, ORCID 0000-0001-8350-9424

Anton FICAI, University Professor, Doctor Habilitatus, University Politehnica of Bucharest, Romania, ORCID 0000-0002-1777-0525

Andrey DAVIDENKO, University Professor, Doctor Habilitat, University of Chernigov, Ukraine, ORCID 0000-0003-1542-8475

Cornel COJOCARU, PhD, „Petru Poni” Institute of Macromolecular Chemistry, Iasi, Romania, ORCID 0000-0002-3651-6178

Ion TODERAȘ, Academician, University Professor, Doctor Habilitatus, Institute of Zoology, ORCID 0000-0001-6159-5325

Aculina ARÎCU, Associate Professor, Doctor Habilitat, Director of Institute of Chemistry, ORCID 0000-0001-7201-2519

Carmen GACHE, Associate Professor, PhD, University A.I. Cuza of Iasi, Romania, ORCID 0000-0001-8520-3752

Liliana CIAȘCAI, Associate Professor, PhD, Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, ORCID 0000-0002-9619-2961

Tatiana ALEXIOU IVANOVA, Associate Professor, PhD, Czech University of Life Science, Prague, ORCID 0000-0002-9831-4969

Ion BULHAC, Doctor Habilitatus, Institute of Chemistry, ORCID 0000-0002-2437-2875

Elena ZUBCOV, Corresponding member of ASM, University Professor, Doctor Habilitatus, Institute of Zoology, ORCID 0000-0002-8437-8195

Roman CROITOR, PhD, Université Aix-Marseille, CNRS, Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, Aix-en-Provence, Franța, ORCID 0000-0003-4224-1251

Pavel PÎNZARU, Associate Professor, PhD, National Botanical Garden (Institute) "Alexandru Ciubotaru", ORCID 0000-0001-6116-930X

Nina LIOGHI, Associate Professor, PhD, Institute of Ecology and Geography, ORCID 0000-0002-8202-1934

Tudor COZARI, University Professor, Doctor Habilitatus, CSPU, ORCID 0000-0003-4875-463X

Eugenia CHIRIAC, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0002-5935-0414

Viorica COADĂ, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0003-3368-7016

Ion ARSENE, Associate Professor, PhD, CSPU, ORCID 0000-0003-3102-3507

ORGANIZATIONAL COMMITTEE

Diana CHIȘCA, Chairman, Associate Professor, PhD, CSPU
Boris NEDBALIUC, Associate Professor, PhD, CSPU
Sofia GRIGORCEA, Associate Professor, PhD, CSPU
Lora MOȘANU-ȘUPAC, Associate Professor, PhD, CSPU
Diana COȘCODAN, Associate Professor, PhD, CSPU
Tatiana CÂRLIG, Associate Professor, PhD, CSPU
Eugenia MELENTIEV, Associate Professor, PhD, CSPU
Lilia BRÎNZĂ, Associate Professor, PhD, CSPU
Sergiu CODREANU, Associate Professor, PhD, CSPU
Victor CIORNEA, University lector, PhD, CSPU
Vasile LOZOVAN, University lector, doctor, CSPU
Ana ȚÎGANAȘ, University assistant, CSPU
Daniela PLACINTA, University assistant, CSPU
Natalia ROTARI, PhD student, UPSC
Nadejda CAZACIOC, PhD student, University assistant, CSPU
Elena COȘCODAN, Postgraduate student, CSPU
Ghenadie CHIRIAC, Postgraduate student, CSPU

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

"Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", conferință științifico-practică internațională (10 ; 2023 ; Chișinău). Conferința științifico-practică internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă", Ediția a 10-a, 18-19 martie 2023 / scientific committee: Eduard Coropceanu (chairman) [et al.] ; organizational committee: Diana Chișca (chairman) [et al.]. – Chișinău : S. n., 2023 (CEP UPSC) – . – ISBN 978-9975-46-716-2.

Vol. 2 : Tendințe actuale în didactica științelor exacte. – 2023. – 134 p. : fig., tab. – Antetit.: Min. Educației și Cercet. al Rep. Moldova, Univ. Ped. de Stat "Ion Creangă" din Chișinău, Fac. Biologie și Chimie [et al.]. – Rez.: lb. engl. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – [100] ex. – ISBN 978-9975-46-719-3.

082

I-57

CUPRINS

<i>Adriana MARIȘ, Florin MARIȘ. Dezvoltarea competențelor matematice, lingvistice și digitale ale elevilor prin proiecte eTwinning.....</i>	9
<i>Alexandra PĂTRAȘCU. Rolul activităților practice în creșterea randamentului învățării geografiei.....</i>	14
<i>Corina GONCEAR. Abordarea STEAM în chimie și biologie prin prisma educației durabile.....</i>	19
<i>Diana COȘCODAN, Lora MOȘANU-ȘUPAC. Impactul consumului de cafea asupra parametrilor psihofiziologici ai adolescenților.....</i>	22
<i>Doina Maria DUMITRAȘCU. Contextualitatea competenței de cercetare/investigare ca putere adaptivă în situații educative semnificative.....</i>	26
<i>Dumitra BILCAN, Nadejda CAZACIOC, Ileana-Simona ȘEREMET. Valențe interdisciplinare ale instruirii prin cercetare în contextul educației STE(A)M.....</i>	31
<i>Dumitru IEȘEANU. Utilizarea rațională a spațiului virtual prin implementare durabilă a asociației obștești EDL – un nou pas de inovare a ÎPT prin e-transformare sustenabilă și durabilă a învățământului profesional tehnic.....</i>	37
<i>Elena CHIRIAC (BALAN). Evaluarea eficacității metodelor de formare a culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică.....</i>	43
<i>Gabriela VIDA. Atitudinea environmentală a consumatorului față de alimentație.....</i>	51
<i>Galina NICHIFORENCO. Dezvoltarea competențelor matematice prin metoda proiectelor.....</i>	55
<i>Gina VIDREANU. Utilizarea metodelor inovative în cadrul orelor de matematică. Metoda cubului – studiu de specialitate.....</i>	61
<i>Ionuț-Adrian DRĂGULEASA, Maria Mădălina BĂNUȚ, Mihaela-Daniela VASILE. Turismul verde regional – un concept de conservare a zonei Oltenești.....</i>	66
<i>Larisa GĂINĂ. Clorura de sodiu în viața de zi cu zi – abordare STEM în cadrul orelor de chimie.....</i>	72
<i>Larisa Simona RADU. Etnochimia plantelor medicinale model multidiscplinar de predare al chimiei la gimnaziu.....</i>	79
<i>Marieta NEAGU. Proiectul STE(A)M, aplicare în științe ale naturii.....</i>	82
<i>Mihaela Tincea UDRIȘTIOIU, Iulian PETRIȘOR. Aplicarea unor tehnologii moderne în predare și cercetare.....</i>	87
<i>Mihaela Tincea UDRIȘTIOIU, Dragoș AMARIE. Implicarea interactivă în predare.....</i>	94
<i>Nadejda OVCERENCO. Evaluarea calității formării adolescenților pentru viitor în contextul promovării valorii parentalității responsabile.....</i>	98

<i>Olga CODELNIC, Eugenia MELENTIEV. Мотивация учебной деятельности на уроках химии.....</i>	104
<i>Sofia GRIGORCEA, Eugenia CHIRIAC, Oxana MUNTEANU, Boris NEDBALIUC. Aplicarea metodelor interactive prin cooperare în învățământul primar, gimnazial și liceal.....</i>	111
<i>Polina TABURCEANU. Specificul peisajului în proza lui Mihail Sadoveanu. Aspecte metodico-științifice.....</i>	115
<i>Tatiana OLEDNIC, Iulia GHERCIU. Abordarea STEAM în cadrul proiectului ProEnergSave.....</i>	120
<i>Tamara VERINGĂ. Atelierul de lectură în promovarea științelor naturii.....</i>	127
<i>Tatiana HORDUNĂ. Educația interculturală în contexte didactice moderne.....</i>	130

TABLE OF CONTENTS

<i>Adriana MARIȘ, Florin MARIȘ. Developing students' mathematical, linguistical and digital competences through etwinning projects.....</i>	9
<i>Alexandra PĂTRAȘCU. The role of practical activities in growth the performance of learning geography.....</i>	14
<i>Corina GONCEAR. STEAM approach in chemistry and biology through the prism of sustainable education.....</i>	19
<i>Diana KOSHCODAN, Lora MOSHANU-SHUPAC. The impact of coffee consumption on the psychophysiological parameters of adolescents.....</i>	22
<i>Doina Maria DUMITRASHCU. The contextuality of the research/investigation competence as an adaptive power in significant educational situations in geography classes.....</i>	26
<i>Dumitra BILCAN, Nadejda CAZACIOC, Ileana-Simona ȘEREMET. Interdisciplinary values of training through research in the context of STE(A)M education.....</i>	31
<i>Dumitru IESHEANU. Rational use of the virtual space through sustainable implementation of the public association EDL – a new step of innovation of the tvet through sustainable and sustainable e-transformation of the technical vocational education.....</i>	37
<i>Elena CHIRIAC (BALAN). Evaluating the effectiveness of environmental education methods in elementary school.....</i>	43
<i>Gabriela VIDA. The environmental attitude of the consumer towards food.....</i>	51
<i>Galina NICHIFORENCO. Developing mathematical skills through the method of projects.....</i>	55
<i>Gina VIDREANU. Use of innovative methods within mathematics lessons. The cube method – specialty study.....</i>	61
<i>Ionuț-Adrian DRĂGULEASA, Maria Mădălina BĂNUȚ, Mihaela-Daniela VASILE. Green regional tourism – a concept for the preservation of the Oltenia area.....</i>	66
<i>Larisa GĂINĂ. Sodium chloride in everyday life – STEM approach in chemistry lessons.....</i>	72
<i>Larisa Simona RADU. Ethnochemistry of medicinal plants multidisciplinary model of teaching chemistry at secondary school.....</i>	79
<i>Marieta NEAGU. The STE(A)M project, application in natural sciences.....</i>	82
<i>Mihaela Tinca UDRIȘTIOIU, Iulian PETRIȘOR. Applying some advanced technologies in teaching and research.....</i>	87
<i>Mihaela Tinca UDRIȘTIOIU, Dragoș AMARIE. Interactive engagement in teaching.....</i>	94
<i>Nadejda OVCERENCO. Evaluation of the quality of adolescent education for the future in the context of promoting the value of responsible parenthood.....</i>	98

<i>Olga CODELNIC, Eugenia MELENTIEV. Motivation of learning activities at the lessons of chemistry</i>	104
<i>Sofia GRIGORCEA, Eugenia CHIRIAC, Oxana MUNTEANU, Boris NEDBALIUC. Application of interactive methods through cooperation in primary, secondary and high school education</i>	111
<i>Polina TABURCEANU. The specific landscape in the prose of mihail sadoveanu. Methodological-scientific aspects</i>	115
<i>Tatiana OLEDNIC, Iulia GHERCIU. The STEAM approach within the ProEnergSave</i>	120
<i>Tamara VERINGĂ. Lecture workshop in promoting the natural sciences</i>	127
<i>Tatiana HORDUNĂ. Intercultural education in modern didactic contexts</i>	130

CZU: 37.042.2:371.314.6

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p9-13

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR MATEMATICE, LINGVISTICE ȘI DIGITALE ALE ELEVILOR PRIN PROIECTE ETWINNING

DEVELOPING STUDENTS' MATHEMATICAL, LINGUISTICAL AND DIGITAL COMPETENCES THROUGH ETWINNING PROJECTS

Adriana Mariș, profesor

Liceul Teoretic „Coriolan Brediceanu” Lugoj, România

Ambasador eTwinning

Florin Mariș, profesor

Școala Gimnazială nr. 2 Lugoj, România

Adriana Mariș, teacher

Theoretical High School „Coriolan Brediceanu” Lugoj, Romania

eTwinning ambassador

ORCID: 0009-0009-4290-3164

adrianamaris2000@yahoo.com

Florin Mariș, teacher

Secondary School no. 2 Lugoj, Romania

Abstract: *Modern quality education is based on digitization. The two years of the pandemics, but also the development of technology and its accessibility have led to the widespread use of digital equipment. Dynamic math software can speed up and make the learning process more attractive. This is why passionate teachers want to learn more, to keep the pace and share with their native digital students the benefits of educational technology and help them study STEM subjects with interest and eagerness. Also, involving students in international projects like eTwinning has a lot of short and long term benefits. Not only does it satisfy their natural curiosity about other educational systems around Europe, but it also develops their collaborative skills, their communication in foreign languages, the desire of self-improvement and the pride for the European dimension of their actions. This article will focus on the results of the eTwinning project „Everybody Can Make GeoGebra Funny”, held in the 2021 – 2022 school year, with partners from Turkey, Ukraine, and Romania. The partnership with Turkish mathematics teachers is not new, we had previous successful projects and we continue this school year with two more projects.*

Key-words: *eTwinning, GeoGebra, developing competences, modern education*

Everybody Can Make GeoGebra Funny este titlul unui proiect eTwinning implementat în anul școlar 2021 – 2022, rodul unui parteneriat mai vechi cu profesori de matematică și elevi din Turcia și Croația, concretizat anual cu multe certificate de calitate și, cel mai important, bine primit de elevi. Obiectivele educaționale ale proiectului includ transformarea procesului clasic de predare-învățare a matematicii într-unul modern, mai dinamic și mai atractiv pentru elevi, în care aceștia să se simtă incluși și valorizați [1,2].

Am avut, alături de ceilalți profesori participanți la proiect, sesiuni de formare lunare, referitoare la modul în care pot fi utilizate facilitățile oferite de softul open source GeoGebra [3]. Fiecare dintre profesori a adaptat aceste facilități la curriculum-ul național și la clasele la care predă. Realizarea graficelor și a figurilor geometrice folosind GeoGebra scurtează timpul de construcție și ajută elevii la o mai bună vizualizare a proprietăților funcțiilor, a soluțiilor ecuațiilor și inecuațiilor, a proprietăților figurilor geometrice. După prezentarea realizată de profesor, elevii au exersat aceleași instrumente pe cont propriu, apoi le-au prezentat colegilor. Faptul că cele mai reușite rezultate au fost postate lunar pe twinspace i-a motivat și i-a făcut curioși să descopere ce lecții studiază partenerii lor

și cum folosesc GeoGebra în sprijinul învățării. De aceea consider că obiectivele au fost atinse, elevii fiind interesați să învețe și să se implice în activitățile de proiect pe întreg parcursul anului școlar.

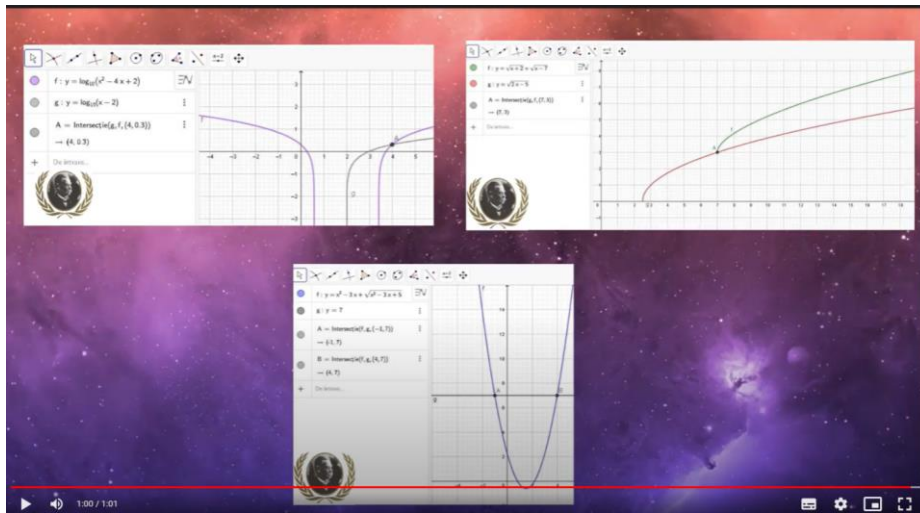


Fig. 1. Verificarea grafică a numărului soluțiilor unor ecuații cu ajutorul GeoGebra

Toți profesorii parteneri în proiect predau matematica. Deși GeoGebra are o mai largă aplicație, în cazul nostru s-a utilizat doar la orele de matematică, în funcție de curriculum-ul fiecărei țări și al claselor implicate. Elevii de liceu au studiat reprezentarea grafică a funcțiilor liniare, polinomiale, exponențiale, logaritmice, trigonometrice, verificarea soluțiilor ecuațiilor, reprezentarea grafică a soluțiilor inecuațiilor, iar cei de gimnaziu au verificat faptul că suma măsurilor unghiurilor unui triunghi sau patrulater este constantă. În plus, ca orice proiect internațional, și acesta a facilitat dezvoltarea competențelor de comunicare verbală sau scrisă în limba engleză, dar și a competențelor digitale, atât pentru utilizarea softului GeoGebra, cât și pentru accesarea twinspace și comunicarea cu partenerii. Din acest motiv, consider că proiectul are un caracter interdisciplinar. Au fost dezvoltate competențe de comunicare, atât în limba maternă, cât și în limba engleză, competențe matematice, dar și cele digitale. De asemenea, colaborarea, munca în echipă, chiar în echipe internaționale, dar și recunoașterea și aprecierea diversității culturale au avut un rol important în dezvoltarea adolescenților participanți la proiect.



Fig. 2. Filă cu activitățile lunii februarie

Încă din etapa de planificare a proiectului, fiecare școală participantă a ales clasele la care acesta se va implementa și, în funcție de aceste clase, s-au ales temele pentru perfecționarea profesorilor, realizate de un expert, Dr. Ibrahim Cetin, de la Universitatea Necmettin Erbakan din Turcia. În continuare, în funcție de curricula și clasele la care profesorii parteneri predau, temele au fost transmise elevilor, iar aceștia le-au aplicat, postând pe twinspace rezultatele muncii lor. Lunar, câte unul dintre profesorii implicați în proiect a realizat o prezentare sumativă a tuturor materialelor create de profesori și elevi pe tema respectivă. Tot în colaborare s-a realizat și produsul final al proiectului, dar și calendarul pe anul 2022 al proiectului.



Fig. 3. Calendarul pe anul 2022 al proiectului

Elevii au lucrat în echipe naționale pentru realizarea temelor de proiect și au urmărit pe twinspace modul în care au lucrat partenerii lor din alte școli. În cazul în care curricula a permis, elevi din școli și chiar din țări diferite au alcătuit o echipă care a lucrat la același concept.

Produsele finale ale fiecărei luni au fost realizate utilizând materialele create pe parcursul lunii de către elevi și profesori, în echipe naționale sau internaționale. Produsul final al proiectului, lansat de ziua pământului, este un material video în care elevi din școlile partenere recită un poem despre importanța protejării mediului, în timp ce pe ecran se derulează imagini realizate cu fractali în Geogebra. Elevii au contribuit la alegerea poemului, a imaginii de fundal, a fractalului care se construiește și au recitat și tradus poemul pentru parteneri.

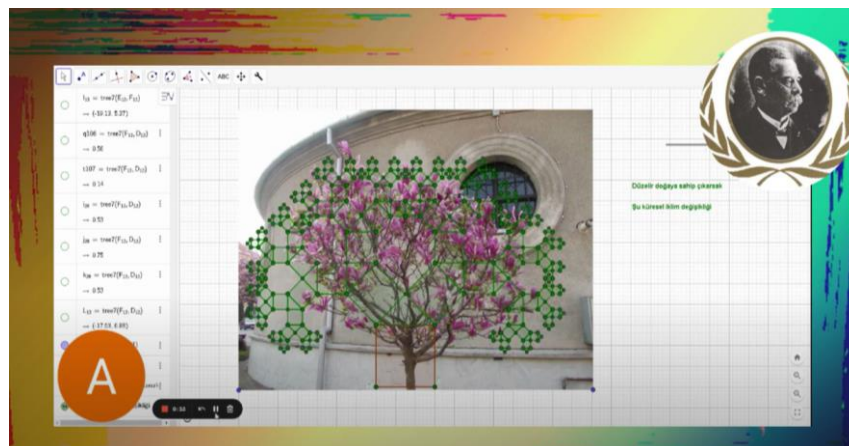


Fig. 4. Imagine din produsul final

Proiectul presupune utilizarea soft-ului GeoGebra în predarea matematicii, deci implică utilizarea tehnologiei la clasă, în pregătirea lecțiilor și îndeplinirea sarcinilor de proiect. Fiecare profesor a prezentat clasei / claselor implicat modul în care GeoGebra facilitează înțelegerea conceptelor matematice, modul în care poate verifica rezultatele obținute prin metode clasice și modul de construire efectivă a diferitelor aplicații pentru fiecare lecție în parte. Profesorii au creat tutoriale pe care le-au distribuit partenerilor de proiect și elevilor, pentru ca aceștia să învețe să folosească mai ușor diferitele facilități pe care GeoGebra le oferă. Apoi elevii au aplicat ei înșiși cunoștințele dobândite și și-au dezvoltat abilitățile necesare, construind, la rândul lor, pagini GeoGebra care să-i ajute la o mai bună stăpânire a conceptelor matematice. Ei au urmărit pe twinspace modul în care partenerii și-au rezolvat sarcinile și au învățat, de la o lună la alta, cum să devină mai performanți. Pe parcursul proiectului, alături de GeoGebra și twinspace, elevii au venit în contact cu alte instrumente care le-au îmbogățit cunoștințele și abilitățile: canva, graspable math, formulare și documente Google, Zoom, Loom, precum și aplicații cu ajutorul cărora să își creeze avataruri, pentru a păstra regulile GDPR.

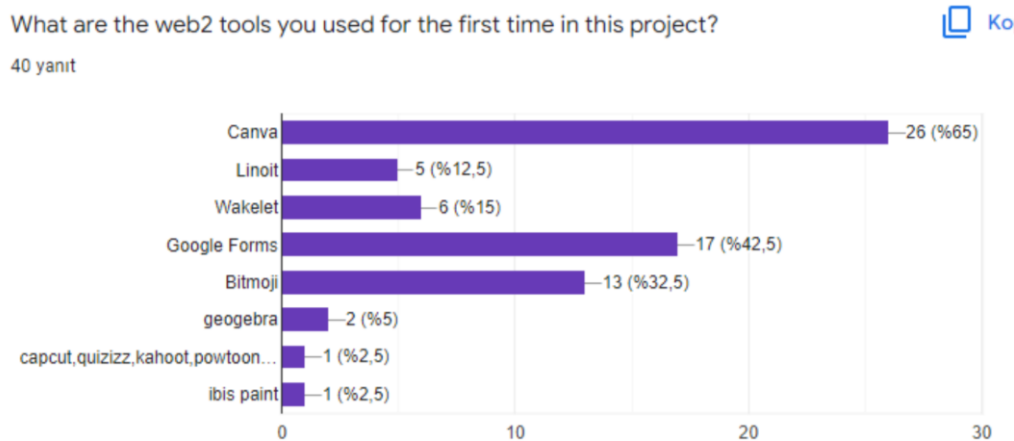


Fig. 5. Pagină din chestionarul final

Personal am învățat mult în acest proiect. Folosisem GeoGebra și înainte, le prezentasem elevilor configurații geometrice cu ajutorul acestui soft, pentru a ilustra anumite proprietăți ale figurilor geometrice sau ale reprezentărilor grafice ale unor funcții particulare. Dar, cu ocazia implicării în acest proiect, am folosit-o mai sistematic, i-am determinat și pe elevi să o folosească, iar ei, la rândul lor, au încercat să se autodepășească de la o etapă la alta a proiectului. În fiecare lună, ținând cont de curriculum, am aplicat cel puțin o dată exemplificarea cu ajutorul GeoGebra a conceptelor introduse sau aprofundate, iar elevii au continuat să o facă la rândul lor. Astfel, ei au avut ocazia să privească din altă perspectivă proprietățile funcțiilor, de exemplu, și modul în care acestea se răsfrâng asupra rezolvării ecuațiilor și inecuațiilor. Nu în ultimul rând, elevii au realizat profunde implicații pe care utilizarea tehnologiei le are în înțelegerea și însușirea unor concepte științifice.

Am evaluat obiectiv proiectul cu ajutorul unor chestionare aplicate la începutul și la sfârșitul acestuia, care au furnizat date statistice. Dar am și observat o implicare treptat mai mare a elevilor în activitățile de proiect și în modul în care au înțeles și și-au însușit conceptele matematice la care am aplicat acest soft. Nu în ultimul rând, evaluarea formativă la clasă utilizând GeoGebra sau instrumente de tip Graspable Math au dobândit valențe benefice, elevii având impresia că se joacă și că ora trece foarte repede. Alături de beneficiile evidente în domeniul științific sau tehnologic, implicarea elevilor

În acest proiect le-a dezvoltat și creativitatea, fapt dovedit cu prisosință cu ocazia participării la concursul organizat de ziua matematicii (ziua numărului π , 14 martie 2022), în care elevii s-au întrecut în a suprapune configurații matematice realizate cu ajutorul GeoGebra peste fotografii reale.



Fig. 6. Fotografiile premiate la concursul 3.14

Concluzii: Toți partenerii care au finalizat proiectul au obținut certificate naționale de calitate. Aceasta este o recunoaștere a muncii depuse de elevi și profesori pe parcursul întregului an școlar, a bunei colaborări internaționale și inovării pedagogice, dar și o dovadă că implicarea și pasiunea pentru educația modernă dau roade atunci când găsești partenerii potriviți.

Bibliografie:

1. <https://twinspace.etwinning.net/205926> adresa vechiului site eTwinning, pe care a fost realizat proiectul
2. <https://school-education.ec.europa.eu/ro/etwinning/projects/everybody-can-make-geogebra-funny> adresa noului site eTwinning, pe care proiectul va fi vizibil
3. <https://www.geogebra.org/> pagina open source GeoGebra
4. <https://www.geogebra.org/u/adrianamaris> pagina personală GeoGebra
5. <https://www.geogebra.org/u/proflorin> pagina personală GeoGebra
6. <https://activities.graspablemath.com/session/8RXA3> exemplu de resursă graspable math
7. <https://www.youtube.com/watch?v=s7Dr1jnSZY4&t=262s> produsul final al proiectului

CZU: 372.891:371.388

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p14-18

ROLUL ACTIVITĂȚILOR PRACTICE ÎN CREȘTEREA RANDAMENTULUI ÎNVĂȚĂRII GEOGRAFIEI

THE ROLE OF PRACTICAL ACTIVITIES IN CROWTH THE PERFORMANCE OF LEARNING GEOGRAPHY

Alexandra Pătrașcu, prof. geografie
C.N. „Al. Odobescu”, Pitești, România
drd. UPS „Ion Creangă”, Chișinău, anul IV

Alexandra Pătrașcu, professor of geography
C.N. „Al. Odobescu”, Pitești, România
drd. UPS „Ion Creangă”, Chișinău, year IV
ORCID: 0000-0002-3969-9379
alexandraa.patrascu@gmail.com

Abstract: *Geography, as a science, arose from the practical need of humans to observe, to know, to understand the natural phenomena and processes existing on the surface of the earth's crust aiming at the interactions and relationships between the Earth's geospheres. The transition from theoretical knowledge to the formation of skills specific to geography, to the formation of profound skills and abilities useful for everyday life can be achieved through practical and applied activities that can take place either in school, during geography classes or outside or extracurricular, in the natural environment. Through practical work, the efficiency of learning geography increases and is fixed, the theoretical knowledge from the past or the new ones is consolidated. Given their instructive-educational importance in current education, the fact that students are confronted with everyday realities increases the need to use practical and applied activities in education, especially in the discipline of geography. The efficient teaching of geography is related to the way of organizing the educational process by each teacher, to the realization of a connection between the component elements of this process, more concretely of: objectives, content, methods, teaching means, didactic strategy, students' activity and appreciation of results.*

Key-words: *geography, learning, practical-applied activities.*

Introducere

Geografia este o disciplină de bază în școală deoarece contribuie din plin la educarea copiilor, la formarea acestora pentru viața de adult. Fiind un obiect de studiu cu tradiție îndelungată în liceu, geografia, a contribuit într-o măsură mare la creșterea eficienței învățământului și a nivelului de pregătire generală a liceenilor [8]. De cele mai multe ori geografia este asociată călătoriilor, din evul mediu până în epoca modernă viza „descoperirile geografice” [9, p. 19] descrierea diferitelor țări, regiuni, peisaje, locuri și oameni, în ansamblu, de altfel este văzută ca o disciplină care descrie ceea ce se observă. La o simplă căutare pe Wikipedia o găsim definită ca “o disciplină atotcuprinzătoare care caută o înțelegere a Pământului și a tuturor aspectelor umane și naturale - nu doar unde sunt obiectele, ci și cum s-au schimbat și au apărut” [13].

De la apariția ei și până în prezent, această disciplină de studiu, a avut o origine duală, cu preocupări în științele naturii și în științele sociale, deoarece de-a lungul evoluției sale a tratat numeroase aspecte de cartografie (realizând hărți la diverse scări), de relief, populație, peisaje naturale, regiuni, mediul natural etc., iar în ultimul timp accentul cade pe studiul schimbărilor climatice, a modificării peisajelor, pe elemente de geopolitică, pe dezvoltarea durabilă, globalizare și antropizarea planetei. De asemenea, geografia nu vizează studierea tuturor elementelor, componentelor realității concrete, a mediului înconjurător, deoarece acest lucru este realizat de către

mai toate științele, la un loc. Ea, așa cum îi este și tradiția, nu se concentrează doar pe latura naturală sau pe cea umană a realității obiective, ci „conform caracterului său interacțional” [9. p. 50], studiază ceea ce există între mediul terestru și societate.

Toate acestea, la nivel general, arată rolul pe care îl are acest obiect de studiu în sistemul educațional, adică măsura, ponderea, resursele și disponibilitățile foarte largi în educarea, instruirea și formarea elevilor, potențialul pe care îl are în satisfacerea scopurilor generale ale învățământului actual. Astfel, geografia are menirea, împreună cu celelalte obiecte de studiu, la formarea concepției științifice a elevilor, la pregătirea acestora pentru viață, așa cum reiese din programele și manualele de geografie pentru clasele IX-XII, dar și datorită unui volum mare de cunoștințe acumulate în gimnaziu la care se adaugă diversitatea și bogăția noilor cunoștințe.

În urma *învățării* geografiei nu se acumulează doar cunoștințe, informații, se formează sentimentele, un anumit mod de gândire, este antrenată voința, gândirea, se creează astfel personalitatea elevului în general. De altfel, există două tipuri de învățare [14]:

- neorganizată care se produce în mediul familial, în grupurile de joacă, în cadrul diferitelor activități din timpul liber și se realizează spontan fiind numită și învățare socială, cu efect puternic în formarea valorilor și al sentimentelor;
- organizată, planificată, mai concret etapizată, care are loc în cadrul unităților școlare, stagiilor de instruire sau calificare cu efecte profunde în însușirii de noi cunoștințe, în dezvoltarea capacității intelectuale a individului.

Învățarea este definită ca „un proces complex care antrenează personalitate elevului, zestrea lui genetică, motivația ca și nivelul proceselor intelectuale. Ea implică interacțiunea factorilor cognitivi și noncognitivi” [13].

Activitățile practice au o contribuție însemnată în educarea și formarea elevilor, îndeosebi a elevilor liceeni, dar și în orientarea profesională a lor, de aceea este necesar ca aceste activități să-și găsească o reflectare mai profundă în sistemul de învățământ, la nivel general și în special la geografie. Astăzi, educația urmărește dezvoltarea, perfecționarea învățământului ca și formarea, dezvoltarea competențelor, iar școlii îi revine sarcina să antreneze elevii tot mai mult în activități cu caracter practic care să ușureze orientarea profesională a elevilor în funcție de aspirațiile și aptitudinile acestora, dar și în funcție de cerințele pieței privind pregătirea forței de muncă. Astfel, prin intermediul geografiei, în liceu, se pot realiza numeroase activități care să vină în sprijinul acestora: „formarea unor deprinderi practice utile în orice activitate productivă, desenarea unor planuri, studierea mediului înconjurător, înțelegerea influenței umane asupra mediului natural, cunoașterea unor orașe” [8, p. 26]

Un aspect semnificativ al procesului educațional îl reprezintă modul de formare al priceperilor și deprinderilor, astfel încât accentul să se pună pe activitățile practice, iar centru de greutate al activităților să se mute de la profesor la elev, dar și de la învățarea preponderent teoretică la cea prin activități practice concrete cum sunt: observația empirică și științifică a fenomenelor, realizarea unor grafice, schițe de hartă, diverse desene etc. care cresc interesul și eficiența pentru învățarea geografiei comparând cu acumularea verbală a unor cunoștințe. Elevul trebuie să învețe acționând, exersând și aplicând ca de exemplu prin realizarea unor diagrame, desene la majoritatea fenomenelor noi studiate. Important, în acest sens, sunt lecțiile organizate în cadrul laboratorului, cabinetului de geografie unde cu mijloace simple poate fi analizat mediul ambiant, înconjurător, astfel elevului i se deschid perspective de integrare în cercetare și chiar activitatea profesională viitoare.

Geografia, prin conținutul său, oferă numeroase cunoștințe, date referitoare la interacțiunea complexă dintre natură și societatea umană la nivel mondial, cu numărul foarte mare de aspecte pe care le implică această interacțiune, toate acestea reprezentând laturi ale practicii umane actuale. De altfel, în geografie, lecția însăși implică și aspecte aplicative care conduc spre formarea unor deprinderi practice utile, de exersare a unor deprinderi psihomotorii cum sunt: realizarea unor măsurători, hărți, schițe, analize, observații, orientări.

La acestea se adaugă activitățile extrașcolare (cercetarea unor fenomene reale din orizontul local, cercetarea mediului înconjurător prin vizite, excursii, tabere etc.) cu rol semnificativ în formarea și întărirea unor priceperi, deprinderi plus trecerea de la cunoștințele teoretice la cele practice și invers în analiza realității înconjurătoare. Totodată aspecte importante ale practicii umane sunt și cele legate de cunoașterea și înțelegerea echilibrelor și dezechilibrelor naturale tot mai frecvente, eroziunea accelerată a solurilor, cunoașterea fenomenelor meteorologice, problema apei la nivel planetar, importanța resurselor marine, organizarea spațiului etc. Profesorii de geografie pot antrena elevii în realizarea unor teme, referate sau proiecte concrete, actuale, pe probleme aplicative cu scopul cunoașterii orizontului local (zone inundabile și inundate, zone cu grad mai ridicat de poluare, descoperirea terenurilor degradate și a celor defrișate, concentrări ale populației).

Toate acestea conturează unele direcții de cercetare și evidențiază caracterul puternic aplicativ al geografiei ca știință școlară, pe deoparte, iar pe de altă parte necesitatea realizării importanței activităților practice aplicative în sistemul educațional actual, în vederea creșterii eficienței generale a geografiei școlare îndeosebi în liceu.

Sub acest aspect, în cadrul unor aplicații practice, sunt vizate următoarele obiective [8, p. 49]:

- Extinderea orizontului de cunoaștere al elevilor, inclusiv a celui profesional;
- Formarea și dezvoltarea unor priceperi, deprinderi, tehnici practice de lucru, competențe specifice;
- Realizarea de activități practice în cabinetul de geografie, dar și în teren cu scopul completării părții teoretice a învățării;
- Cercetarea științifică a fenomenelor și proceselor naturale și antropice;
- Analizarea și studierea geografică a mediului din orizontul apropiat, chiar găsirea unor soluții practice pentru recrearea echilibrului natural, acolo unde este cazul etc.

Așa cum am menționat, aplicațiile practice pot avea loc la lecție, în ora de geografie (în clasă sau în cadrul cabinetului de geografie) sub formă de probleme, exerciții, teme, portofolii realizate în grup sau de către fiecare elev în parte, având sarcina de a rezolva probleme noi prin aplicarea cunoștințelor acumulate în lecțiile trecute la orele de geografie și îmbinate cu cele de la alte discipline de studiu.

Cele mai des utilizate activități practice cu caracter aplicativ sunt legate de:

- analizarea și interpretarea hărților climatice prin identificarea zonelor cu precipitații scăzute, astfel încât pot fi conturate arealele agricole care necesită irigații;
- realizarea unor hărți regionale, a unor diagrame privind concentrarea populației și a așezărilor umane vizând depopularea sau creșterea populației din regiunea respective, cu impact direct asupra activităților economice, referitor la forța de muncă în viitor;
- realizarea unor grafice privitor la debitul râurilor sau la utilizarea terenurilor agricole etc.

De asemenea, aplicațiile practice pot avea loc și în teren prin cercetarea geografică a orizontului apropiat unde poate fi învățată geografia și unde se pot sintetiza majoritatea deprinderilor practice

dobândite de elevi. De exemplu aspecte extrem de discutate și la nivel planetar, respectiv cele legate de:

- poluarea, astfel elevii pot identifica sursele de poluare prezente în orizontul local și pot stabili legătura existentă între poluare și factorii fizico-geografici (distanța față de sursă, deversările poluanților legate de factorii hidrologici, meteorologii, de elementele vegetale și faunistice, de formele de relief);
- degradarea terenurilor, tot din orizontul apropiat, având ca rezultat eroziunea solurilor prin degradarea chimică și fizică a acestora;
- fenomene geodemografice legate de migrarea populației, structura acesteia privind populația locală.

Având în vedere un singur aspect dintre cele menționate mai sus, se recomandă elevilor întocmirea unei hărți (care să permită formarea unor imagini de ansamblu a surselor de poluare), realizarea unor diagrame privind eroziunea solurilor dar și formarea unor concluzii cu scopul luării concrete a unor măsuri necesare diminuării gradului de poluare sau degradarea terenurilor. Reiese că "activitățile practice sunt acele activități mai restrânse sau mai largi, desfășurate în clasă și în exteriorul clasei, prin care elevii, cu ajutorul profesorului, aplică în practică cunoștințele primite, în scopul consolidării lor și formării de priceperi și deprinderi" [12. p. 3].

Concluzii: Este destul de dificil ca un elev să-și formeze deprinderi, priceperi, cunoștințe profunde despre diverse obiecte, fenomene, procese naturale și antropice, desigur să le înțeleagă, dacă nu vor fi verificate și consolidate prin activități practice. Totodată, prin repetarea lor, activitățile practice utilizate în predarea geografiei școlare conduc la dezvoltarea observației și accentuează dorința de cercetare științifică poate chiar pe viitor. De asemenea, realizarea unor astfel de activități necesită o atenție sporită, activă, sistematică față de fenomenul studiat și astfel elevul ia contact direct cu problema la care face referire antrenând o activitate motorie, intelectuală prin observații, comparații, asemănări sau deosebiri.

Bibliografie:

1. CODREANU, I.; ROȘCOVAN, S.; AXÎNTI, S. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Chisinau. Proces-verbal nr.12 din 5 noiembrie 2010. Aprobabil prin ordinul nr. 810 din 9 noiembrie 2010 al ministrului educației. pag.17.
2. CRISTEA, S. *Conceptul pedagogic de competență*. În: Revista Didactic PRO, nr. 65, aprilie 2011, pp 54-56. ISSN 1810-6455.
3. DULAMĂ, M. E. *Didactica axată pe competențe - Teorie și aplicații*, Ediția 2. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2011, p. 237. ISBN 978-973-595-330-0
4. DULAMĂ, M. E. *Fundamente despre competențe- Teorie și aplicații*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană 2010, total-435p, ISBN 978-973-595-226-6
5. GUȚU, V. *Logica și structura activității de învățare*. În revista Revista de Teorie și Practică Educațională DIDACTICA PRO, nr.5-6 , pag 21-22, 2013.ISSN 1810-6455
6. ILINCA, N. *Didactica geografiei-pentru cadrele didactice din învățământul gimnazial și liceal*. București: Ed. CD PRESS, 2015. 209 p. ISBN 978-606-528-291-9
7. ILINCA, N.; MÂNDRUȚ, O. *Elemente de didactică aplicată a geografiei*. București: C. D. Press, 2006. p. 288 ISBN (10) 973-7989-50-3; ISBN (13) 973-7989-50-5.
8. MÂNDRUȚ, O.; UNGUREANU, V.; MIERLĂ I. *Metodica predării geografiei la clasele IX-XII*. București: Didactică și Pedagogică,1982. p. 85.

9. MÂNDRUȚ, O. *Elemente de epistemologie a geografiei*. Arad: „Vasile Goldiș” University Press Arad, 2012. 151 p.
10. RADU, I. T. *Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului*. București: Didactică și Pedagogică, 1981. p.112.
11. STANCU, V. I. *Geografia orizontului local. Dimensiune importantă a formării competențelor la elevii de liceu*. În: Revista ”New Projects”, nr.7, editată de Asociația New Projects, 2017. pp. 30-36 ISSN 2065-7781. [vizitat 15.04.2021]. Disponibil: www.newprojects.org 45 p
12. VULCU, B.; VULCU, L. *Aplicații practice la geografie*. București: Didactică și Pedagogică, 1967. 152 p.
13. [citat 11.11.2021]. Disponibil: <https://search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210US91105G0&p=wikipedia>
14. [citat 15.11.2021]. Disponibil: <https://www.scrigroup.com/didactica-pedagogie/Definitii-ale-invatarii22276.php>

CZU: 001.2:37.016[54+573]:316.422:37.013

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p19-21

ABORDAREA STEAM ÎN CHIMIE ȘI BIOLOGIE PRIN PRISMA EDUCAȚIEI DURABILE

STEAM APPROACH IN CHEMISTRY AND BIOLOGY THROUGH THE PRISM OF SUSTAINABLE EDUCATION

Corina Goncear, profesor de chimie și biologie
IP „Centrul de Excelență în Construcții” din Chișinău

Corina Goncear, professor of chemistry and biology
The PI „Centre of Excellence in Construction” from Chișinău
ORCID: 0009-0004-6945-767
corinagoncear94@gmail.com

Abstract: *The transdisciplinary approach to chemistry through STEAM projects ensures curricular integration, active learning of students, allows solving various problems, increases the realization of products and, last but not least, contributes to the formation of personality. Promoting sustainable energy, sustainability, recycling, environmental protection is becoming an integral aspect of the entire educational process.*

Key-words: *transdisciplinary, STEAM, chemistry, sustainability, recycling, educational process.*

Introducere

Educația STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics En.) este un stil de învățare care antrenează colaborarea între așa domenii ca Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică. În context educațional, are loc abordarea marilor provocări ale secolului XXI în programe și cursuri curriculare, oferă oportunități pentru aplicarea cunoștințelor și abilităților în diverse probleme și situații de integrare, include practici științifice, de inginerie, de proiectare și matematice.

Educația STEAM a fost caracterizată în funcție de tipul de integrare al disciplinelor, după cum urmează:

- transdisciplinară, care implică fuziunea totală a disciplinelor și al cărei element principal îl constituie rezolvarea de probleme;
- interdisciplinară, în care o temă reprezintă punctul comun dintre discipline, însă se repetă abordarea specifică fiecărei discipline;
- multidisciplinară, care presupune o colaborare între mai multe discipline, însă acestea nu fuzionează;
- transversală, în care se practică examinarea/ observarea unei discipline prin perspectiva altei discipline [4].

Rezultate și discuții

Acest tip de educație contribuie la îmbunătățirea motivației elevilor, la dezvoltarea abilităților cognitive, la rezolvarea de probleme și la stimularea gândirii critice, precum și la formarea abilităților necesare pentru obținerea și menținerea unei profesii. Categoriile interconectate cu privire la motivul pentru care este necesară abordarea STEAM: în educație, pentru ocuparea forței de muncă și pentru economie. În primul rând, STEM are potențialul de a îmbunătăți realizarea generală a tinerilor, deoarece facilitează obținerea de rezultate pe plan cognitiv, cum ar fi rezolvarea eficientă a

problemelor la matematică și științe. În al doilea rând, oferă oportunitatea de a îmbunătăți inovația. Un sistem de învățământ care nu este multidisciplinar și infuzat de creativitate "are un impact negativ, nu doar asupra viitorului creativității în industrie, dar și asupra capacității noastre de a produce oameni de știință, ingineri, tehnologi creativi în calitate de lideri la nivel mondial". Artele pot favoriza munca în echipă de înaltă performanță, gestionarea schimbărilor, comunicarea interculturală, capacitatea de adaptare, etc [3,4].

Strategiile STEAM presupun metoda inteligențelor multiple, învățarea activă, învățarea prin cooperare, învățarea bazată pe proiecte. Formele de prezentare a produsului final, al proiectului propriu-zis pot avea loc sub diverse aspecte: prezentare Power Point, pliant, referat, film video, comunicare în cadrul unei conferințe, raport, publicitate, activitate practică, activitate de cercetare, etc.

Avem nevoie de noi modalități de a gândi despre locul nostru în lume și cu privire la modurile în care ne raportăm la sistemele naturale pentru a putea dezvolta o lume durabilă pentru copiii și nepoții noștri. Cu ajutorul acestor abordări, sălile de clasă pot fi transformate într-un mediu creativ pentru elevi și cadre didactice [5].

Tabelul 1. Exemplu de proiect STEAM la disciplina Chimie, clasa a XI-a

Inter-, trans-, pluridisciplinaritate	Învățarea bazată pe cercetare/problemă/proiect
Chimie	<ul style="list-style-type: none"> Rezolvarea problemei, scrierea ecuației reacției. <i>Etena se utilizează la obținerea polietilenei. Rezolvați problema: Ce volum de etenă C₂H₄ se poate obține din 1,2 litri de etan?</i>
Istorie	<ul style="list-style-type: none"> Istoria descoperirii polietilenei, a celofanului.
Geografie	<ul style="list-style-type: none"> Evidențierea pe hartă a țărilor care reciclează plasticul.
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> Impactul utilizării maselor plastice asupra sănătății umane, asupra diferitor specii de organisme.
Matematică	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea calculelor matematice la rezolvarea problemei.
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> Domeniile de utilizare ale polietilenei, importanța industrială.
Limba română	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea limbajului chimic în realizarea unui eseu despre utilizarea maselor plastice, impactul asupra mediului.
Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> Poluarea mediului cu mase plastice. Protecția mediului ambiant, sortare, reciclare, reutilizare.
Artă	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui proiect creativ ce include una din noțiunile – cheie: <i>poluare, polietilenă, mase plastice, reciclare, sortare, sustenabilitate</i>, sub formă de poster, desen, bandă video, spot informativ, hartă digitală.
Specialitate (arhitectură, construcții, design interior)	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea unei cercetări pe una din temele: <i>Utilizarea materialelor ecologice, sustenabile și durabile în construcții;</i> <i>Eco Design.</i>
Informatică	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unui produs creativ, informativ în format digital (pliant, film video, carte, prezentare) cu titlul : "Reciclarea și reutilizarea ambalajelor polimerice".

În tabelul 1 este prezentat un proiect STEAM care poate fi propus sau realizat împreună cu elevii în cadrul orelor și în cadrul activităților extracurriculare la chimie pentru eficientizarea procesului de studiu la această disciplină și pentru promovarea energiei durabile. *Tema proiectului:* Planeta în ambalaj de plastic. *Scopul proiectului:* Familiarizarea elevilor privind compoziția maselor plastice, utilizarea inofensivă a maselor plastice în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de

sănătatea personală și grijă față de mediu. Proiectul urmărește următoarele *obiective*: extinderea și aprofundarea cunoștințelor din domeniul chimiei; familiarizarea cu literatura de specialitate; formarea competențelor de utilizare a metodelor de investigație științifică; dezvoltarea abilităților de lucru în echipă; dezvoltarea grijei față de mediu.

Educația STEAM este un proces de învățare complex cu ajutorul căruia transformăm cunoașterea în experiențe de învățare bazate pe acțiuni. Care vin să pregătească noua generație pentru viață, să înzestreze elevii cu competențe. Trebuie doar să știm să încadrăm în procesul de predare – învățare – evaluare acele arii transdisciplinare [1,2] necesare unei personalități capabile să se adapteze la provocările societății în continuă schimbare.

Concluzii: Abordarea transdisciplinară a chimiei prin intermediul proiectelor STEAM asigură integrarea curriculară, învățarea activă a elevilor, permite rezolvarea diferitor probleme, sporește realizarea produselor și nu în ultimul rând contribuie la formarea personalității. Angajarea elevilor în procesul de învățare prin intermediul conceptului STEAM permite organizarea cunoștințelor sub un format nou, unde are loc transferul cunoștințelor în viața de zi cu zi, de la o disciplină la alta. Promovarea energiei durabile, a sustenabilității, a reciclării, a protecției mediului devin o latură indispensabilă în tot procesul instructiv – educativ.

Bibliografie:

1. COROPCEANU E., NEDBALIUC R., NEDBALIUC B., *Ghidul metodic al profesorului Biologie și chimie*, UST, 2007, ISBN 978-9975-9914-4-5.
2. COROPCEANU E., NEDBALIUC R., NEDBALIUC B., *Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie, "Elena V.I."* 2011.
3. Curriculum la Chimie, clasele X-XII. Chișinău, 2019. Disponibil la: <https://mecc.gov.md/sites/default/files/c-chimialiceuro.pdf>
4. Curriculum la Biologie, clasele X-XII. Chișinău, 2019. Disponibil la: https://mecc.gov.md/sites/default/files/biologie_liceu_ro.pdf
5. RAVEN, P.H. (2002) – *Science, Sustainability, and the Human Prospect*. *Science*, 297, pp 954-958, ISSUE 5583.

CZU: 159.922.8:612.393

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p22-25

**IMPACTUL CONSUMULUI DE CAFEA ASUPRA PARAMETRILOR
PSIHOFIZIOLOGICI AI ADOLESCENȚILOR**

**THE IMPACT OF COFFEE CONSUMPTION ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL
PARAMETERS OF ADOLESCENTS**

*Diana Coșcodan, dr., conf. univ.,
UPS „Ion Creangă” din Chișinău
Lora Moșanu-Șupac, dr., conf. univ.,
UPS „Ion Creangă” din Chișinău*

*Diana Koshkodan, Ph.D., associate professor,
UPS "Ion Creangă" from Chișinău
ORCID: 0000-0001-9099-056X
coscodan.d@gmail.com*

*Lora Moshanu-Shupak, Ph.D., associate professor,
UPS "Ion Creangă" from Chișinău
ORCID: 0000-0002-1401-5145*

Abstract: *The article presents the results of the study of the impact of coffee consumption on the psychophysiological parameters of adolescents. It was found that the consumption of coffee increases the degree of anxiety of students, the values of blood pressure, pulse, and reduces the duration of the individual minute.*

Key-words: *coffee, adolescents, blood pressure, pulse, anxiety, individual minute.*

Dintre toate categoriile de vârstă adolescenței o reprezintă pe cea mai vulnerabilă, datorită profundelor schimbări biologice, psihologice și fiziologice, care au un vizibil impact social și psihologic asupra lor și care le marchează capacitățile de adaptare.

Psihicul unui adolescent este foarte labil și sensibil la acțiunea diverșilor factori biologici, chimici și sociali. Acest fapt explică vulnerabilitatea sistemului nervos și în general a stării emoționale a tinerilor și impactul unor factori nocivi asupra sănătății psihice a acestora. Din categoria factorilor cu impact asupra sănătății fac parte băuturile tonifiante, de exemplu, cafeaua. În literatura de specialitate nu există opinii univoce referitoare la efectul consumului de cafea asupra stării emoționale a omului, în special, a adolescentului. Unii cercetători susțin că cafeaua diminuează stările de depresie și anxietate [2], alții, dimpotrivă, susțin că consumul acestei băuturi doar accentuează simptomele acestor afecțiuni. Sunt descrise studii care denotă apariția atacurilor de panică imediat după consumul de cafea la 52% din indivizii cercetați, uneori cu halucinații [1].

Unul din testele existente pentru analiza capacităților adaptive este determinarea minutului individual [4,5]. Studiarea minutului individual a devenit subiect de cercetare pentru științele contemporane, rezultatele cercetărilor fiind incontestabile, însă această problemă este insuficient investigată la adolescenți, în contextul noilor realități sociale, de unde deducem necesitatea studierii ei complexe și aprofundate.

Scopul lucrării –studierea impactului consumului de cafea asupra stării emoționale și parametrilor cardiovasculari la adolescenți.

Metode de investigații. Cercetările au fost realizate pe elevii claselor XI din cadrul IP LTR „Aristotel”, or. Chișinău. Au fost cercetați 72 elevi. Au fost cuprinse două perioade: sesiune de teze semestriale (stres emoțional), și perioada în afara sesiunii considerată drept perioadă de confort. S-au folosit metodele: Determinarea gradului de anxietate [3]; Determinarea duratei minutului individual în stare de confort și de stres emoțional [4,5].

Rezultatele investigațiilor

În figura 1 sunt reflectate datele referitoare la distribuția elevilor după gradul de anxietate în stare de confort (în afara tezelor anuale). S-a constatat, că majoritatea elevilor (53,30%) posedă grad de anxietate mediu spre sporit, 40% - grad sporit, 6,60% - grad mediu spre scăzut.

Astfel, gradul de anxietate la adolescenți în condiții de confort este destul de pronunțat, ceea ce trebuie să-i îngrijoreze pe profesori și părinți.

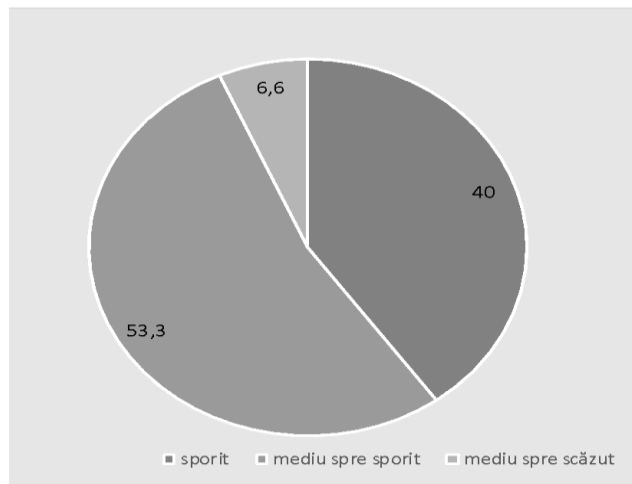


Fig. 1. Distribuția elevilor după gradul de anxietate în stare de confort

În figura 2 sunt reflectate datele privind distribuția elevilor în funcție de gradul de anxietate după stres emoțional (în perioada tezelor semestriale).

Astfel, 66,6% de persoane au manifestat grad sporit de anxietate, 30% - grad mediu spre sporit, și 3% - grad mare. Astfel, în condițiile de stres emoțional nu s-a constatat nici un elev fără anxietate.

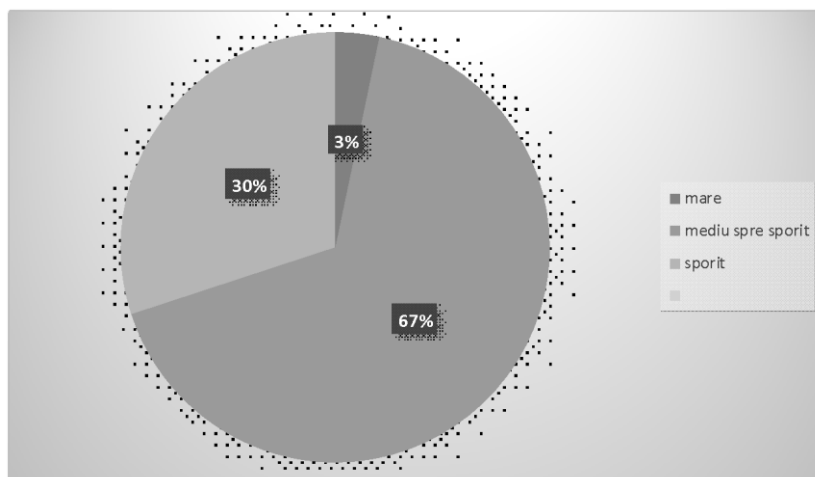


Fig. 2. Distribuția elevilor după gradul de anxietate în stare de stres

La toți elevii consumul de cafea a sporit valoarea presiunii arteriale. Însă, mai evidentă a fost creșterea presiunii arteriale la elevii cu grad sporit de anxietate de la 90/60 (la 3,3% de elevi) la mai mult de 111/71 mmHg (la 16,6% elevi). Valoarea presiunii în limitele 96/71-110/71 mmHg s-a manifestat până și după cafea la 23,3% persoane cu grad sporit de anxietate. Stresul emoțional a sporit valorile presiunii arteriale la toate categoriile de elevi, mai pronunțate fiind la cei cu grad sporit de anxietate. Însă, consumul de cafea practic a dus la dispariția copiilor cu presiunea arterială 90/60-95/70 mm Hg, și-a lărgit rândurile celor cu presiunea 96/71-110/71 și peste 111/71 mmHg.

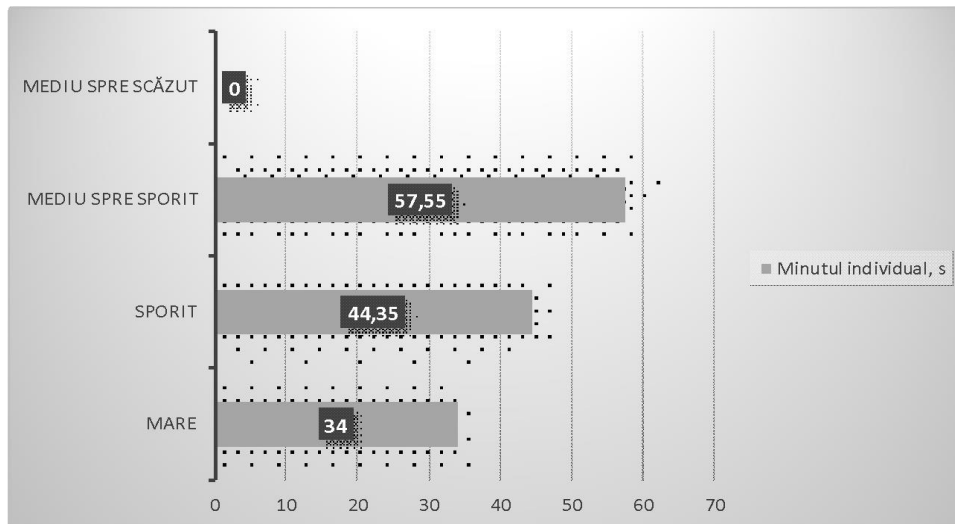


Fig. 3. Durata minutului individual la copii înainte de consumul de cafea.

În figura 3,4 sunt reflectate valorile minutului individual în funcție de gradul de anxietate până la consumul de cafea și după. Astfel, în stres emoțional la toți copii s-a constatat reducerea timpului individual, mai semnificativă fiind la elevii cu grad mediu spre sporit și grad sporit de anxietate. Consumul de cafea a redus durata minutului individual la copiii cu grad sporit de anxietate de la 52,75 la 40,95s (figura 4).

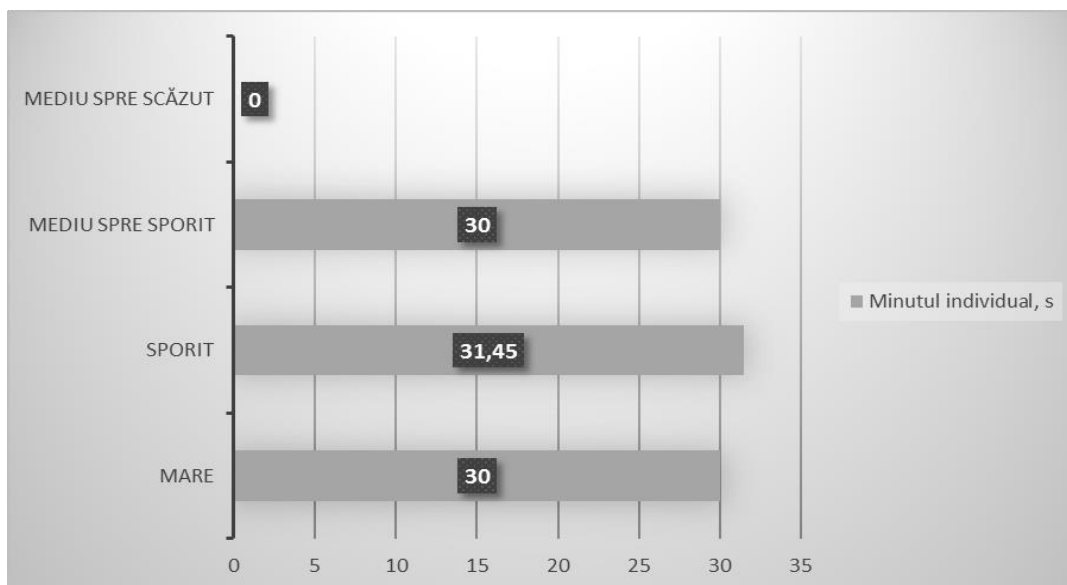


Fig. 4. Durata minutului individual în dependență de gradul de anxietate după cafea.

Acest fapt denotă necesitatea atenției sporite a părinților, profesorilor și tinerilor față de consumul de băuturi stimulatoare de către organismul în creștere. Datele obținute în urma investigațiilor denotă și un grad sporit de elevi cu anxietate, ceea ce înrăurește reușita și sănătatea psihică a copiilor. Este necesar de continuat cercetările cu scopul de a evidenția factorii predispozanți ai anxietății la adolescenți.

În condițiile de confort valoarea minutului individual este mai redusă, decât în stres. Însă, după cafea la toate categoriile de elevi durata minutului individual se reduce. Astfel, cafeina este o substanță, care are efect stimulator asupra activității sistemului nervos, inducând starea de anxietate și accelerarea parametrilor cardiovasculari.

Concluzii: Rezultatele obținute au demonstrat că majoritatea elevilor investigați posedă grad sporit de anxietate și în situații stresogene, și în afara lor. Durata minutului individual după consumul de cafea se reduce, ceea ce denotă că starea emoțională a elevului se schimbă brusc, conform datelor literaturii [4,5]. Acest fapt se explică, probabil, prin creșterea conținutului de adrenalină, noradrenalină, dopamină în sânge ca urmare a consumului de cafea și ,ca rezultat, provocarea stării de stres. Datele obținute au demonstrat că consumul de cafea sporește gradul de anxietate la adolescenți. Presiunea arterială la copii după consumul de cafea în stare de confort și de stres emoțional crește, deși valoarea minutului individual scade. Acest fapt denotă mobilizarea sistemului cardiovascular și sporirea rezervelor funcționale ale acestui sistem.

Astfel, conchidem, că în starea de confort circa 40% de elevi au manifestat grad sporit de anxietate, iar în perioada tezelor – 66,6%. Acest fapt este alarmant deoarece poate să afecteze atât starea psihică, cât și sănătatea somatică a elevului. Așadar considerăm oportun de a organiza cât mai optimal regimul zilei adolescentului în perioada tezelor semestriale. Totodată, e necesar de evitat consumul substanțelor stimulatoare, în special în perioada de teze semestriale, deoarece ele ar putea afecta vădit activitatea sistemului cardiovascular și starea psihică a elevului, care și așa trece printr-o perioadă dificilă.

Bibliografie:

1. GREDEX; J. Anxiety or caffeinism: a diagnostic dilemma- American Journal of Psychiatry, 1974
2. JIWON; KIM. Green Tea, Coffee, and Caffeine Consumption Are Inversely Associated with Self-Report Lifetime Depression in the Korean Population/Department of Medical Nutrition, Graduate School of East-West Medical Science, Kyung Hee University, Yongin 17104, Korea, *Nutrients* **2018**, *10*(9), 1201; <https://doi.org/10.3390/nu10091201>
3. TAYLOR; J. A. (1953). A personality scale of manifest anxiety. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, p. 81-92.
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/individualnaya-minuta-kak-skrining-metod-v-otsenke-reabilitatsii-lits-opasnyh-professiy/viewer> (vizitat în 03.02.2023)
5. <https://dzen.ru/media/id/5b8fc7b0ba31c300aa4c82ae/test-individualnoi-minuty-franca-halberga-5b92a92b04327700ab9a62d8>(vizitat în 03.02.2023)

CZU: 37.042.2:001.8`1:372.891

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p26-30

**CONTEXTUALITATEA COMPETENȚEI DE CERCETARE/INVESTIGARE CA PUTERE
ADAPTIVĂ ÎN SITUAȚII EDUCATIVE SEMNIFICATIVE ÎN CADRUL ORELOR DE
GEOGRAFIE**

**THE CONTEXTUALITY OF THE RESEARCH/INVESTIGATION COMPETENCE AS AN
ADAPTIVE POWER IN SIGNIFICANT EDUCATIONAL SITUATIONS IN GEOGRAPHY
CLASSES**

*Doina Maria Dumitrașcu, doctorandă,
UPS "Ion Creangă" din Chișinău*

*Doina Maria Dumitrashku, PhD student,
UPS "Ion Creangă" from Chișinău,
ORCID:0000-0002-8979-5588
doinamaria07@yahoo.com*

Abstract: *The article highlights the specificity of the investigation competence, in the discipline of Geography in terms of four actions that the student undertakes in the learning process. The contextuality of school competencies is argued epistemically and methodologically. The examples propose the efficiency of learning by replacing a task in the situation - objective proposed by the teacher, with positioning in the task by the student, conscious positioning, scientifically approved. Written in the constructivist key, the present approach supports the definition of competence as an adaptive power to new situations, a concept described by the Canadian experts in education, Domenico Masciotra and Fidèle Medzos (2005-2006). We can talk about being a competent researcher only in a context in which the person involved brings his own cognitive scientific contribution, thus demonstrating a competent action in the situation - "competent action" or situational intelligence.*

Key-words: *research/investigative competence, situational intelligence, situational task, scholar competence contextuality*

Întrebarea – „Care sunt mecanismele și sensul de producere al învățării?” - reprezintă una dintre preocupările la care au încercat să răspundă specialiștii din domeniul psihologiei, psihopedagogiei, psihologiei învățării, teoreticieni și practicieni deopotrivă, rămânând deschisă acumulării de dovezi care să fundamenteze o teorie unică a învățării. Paradigma școlii postmoderne, a curriculumului bazat pe competențe menține de asemenea deschise paliere de cercetare sub aspectul existenței „posterioari” situaționale a competențelor școlare. Literatura pedagogiei postmoderne abundă de teorii și modele ale învățării în care accentul cade pe subiectul acțiunii. Astfel, învățarea devine o „reacție la situație” conform teoriei gestaltului, după cum remarcă autoarea Valeria Negovan [8, p.371]. Învățarea cognitivă este concepută pe baza înțelegerii relațiilor dintre stimuli, dintre datele unei probleme, sub formă de insights care funcționează pe baza unei hărți cognitive, ca o structură operantă opusă euristicii. „Insightfull learning”, consideră Kohler în 1925, [apud 8, p.32] este „un efort deliberat de percepere, o sesizare anticipată sau retrospectivă”. Conform constructivismului endogen genetic, piagetian, cunoștințele deținute de educabil sub formă de pre achiziții stipulate în curriculum statelor francofone dar și în documentele de politici educaționale din Republica Moldova [6, 7] sunt construite, reorganizare activ prin acțiunea investigatorului. În plan social, învățarea incumbă elemente axiologice din statutul de cetățean integrat cultural timpului său – Vâgotski; elemente preluate din coabitarea cu semenii sub aspect civic, științific și tehnic -Derry, 1999, McMahon 1997, [apud 8. P. 41].

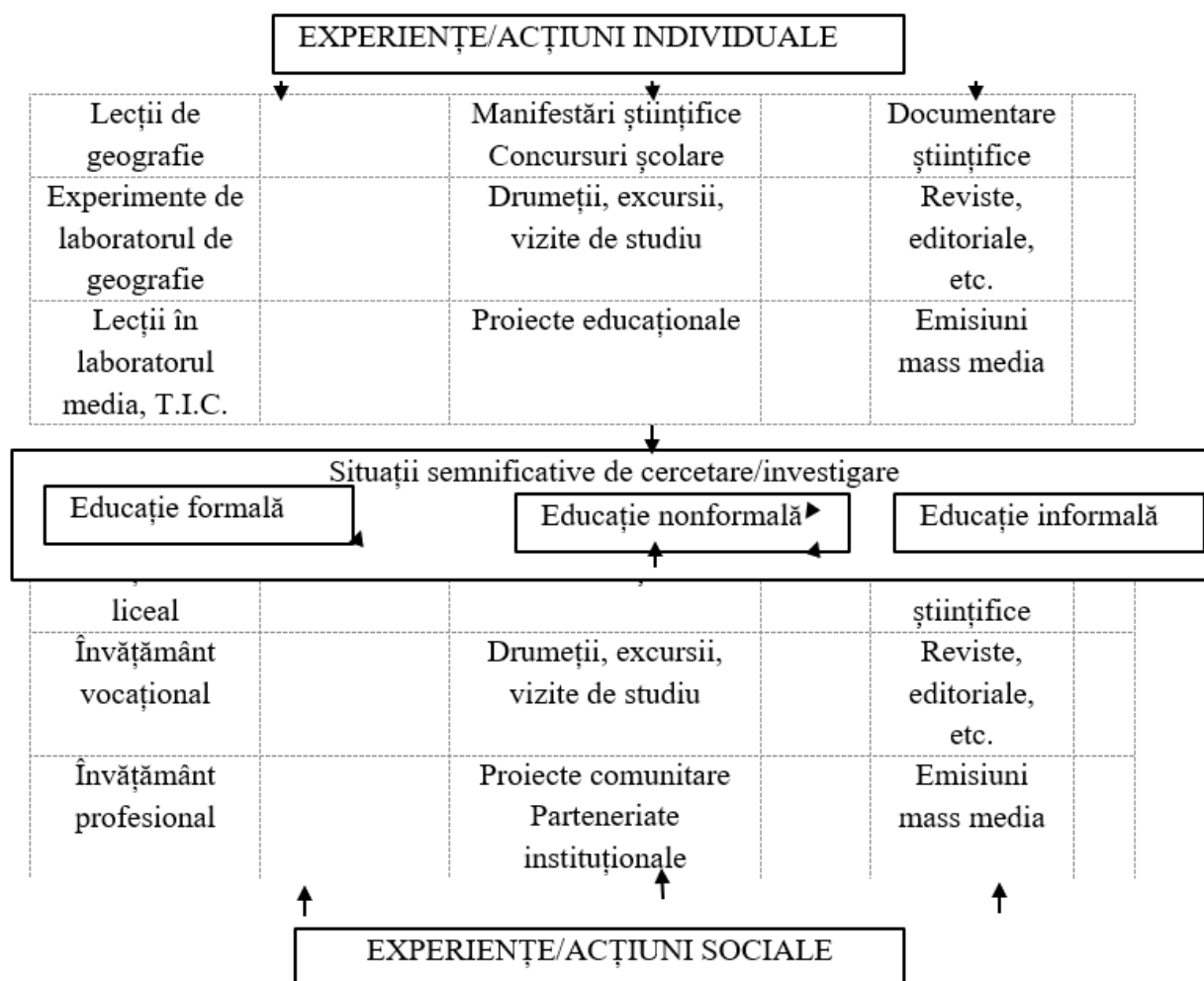


Fig. 1. Derivarea situațiilor semnificative de cercetare/investigare la disciplina Geografie

Aceste repere ne îndreptățește să poziționăm competența de cercetare/investigare la disciplina Geografie la intersecția celor două ramuri ale constructivismului, cum sunt reprezentate în schema numărul 1.

Contextualitatea situațiilor de învățare derivă din dublă a lor origine: acțiuni și experiențe personale pe de-o parte și cele sociale, pe de altă parte, însușite în cadrul tuturor formelor educației: formale, nonformale și informale. Funcționalitatea procesului de dezvoltare a competenței de investigare la Geografie constă tocmai în soluționarea de ordin teoretic și practice a unor probleme de Geografie fizică, Geografie a populației, Geografie a așezărilor umane, Geografie a mediului, Geografie economică. Acest proces devine sinonim cu procesul de învățare semnificativă prin implicare socială conform tezei constructivismului social.

Formulat în termeni pedagogici, mecanismul de dezvoltare a componentelor competenței de cercetare ar trebui să înceapă cu o bună instruire umanistă de unde să decurgă atitudinea elevului de a fi semnificativ ca individ la nivel civic, o instruire științifică care are aturi de rigurozitate și astfel viabilitate de perpetuare în educația viitorului adult, și nu în ultimul rând un mediu provocat ca experiență de învățare prin alegerea avizată a situațiilor semnificative de investigare în cadrul lecțiilor de geografie care să stimuleze interesul spre cercetarea mediului orizontului local, a problemelor geopolitice ale omenirii și să inspire cercetarea inovatoare.

Ca o sinteză a celor afirmate anterior putem cita cele trei variabile ale determinismului reciproc al lui Albert Bandura: cogniția și comportamentul se transformă reciproc și are repercusiuni asupra modului de experimentare a mediului în urma căreia sunt construite trăsăturile gândirii. Observăm o specializare a gândirii științifice în gândire investigativă și respective în gândire spațial geografică [2,3].

Lucrarea „Psihologia învățării” [8, pp. 81-97] reproduce descrierea învățării active – „active learning” a profesorului American Dee Fink (1999) prin două modalități de a experimenta: observația și acțiunea – „doing” de a face direct sau vicariant și două modalități de a dialoga: cu sine și cu semenii sub formă de gândire reflexivă, auto chestionare, dezbateri, consfătuiri. Iar din perspectiva învățării experiențiale „Experiential Learning”, experiența corespunde cunoașterii concrete iar observația reflexivă „Reflexive Observation” corespunde cunoașterii comprehensive, teoretizate. Conceptul de experimentare activă la Kolb se referă la testarea în practică a teoriei și formula recomandată de profesorul Mumford din 1991 ca o sinteză a ceea ce trebuie să reprezinte învățarea prin acțiune: $Q+P+Q=L$. Q - reprezintă „Questioning Insight” iar P reprezintă „programmed learning”. În acest sens, demersul investigativ de cercetare a elementelor, proceselor, fenomenelor geografice trebuie să înceapă cu întrebări care să identifice problema de cercetare care se aprofundează, rafinează în detalieri și nuanțări științifice pe măsură ce sunt generate întrebări mai ingenioase sau care surprind mai exact nevoia de rezoluție.

Remarcăm la autorii spațiului nord-American (Jonnaertși Masciotra, 2004; Legendre, 2004; Jonnaert 2002) [1.5] o abordare a competențelor școlare sub formă de abilități formate și dezvoltate prin patru acțiuni cu privire la contextualitatea situațională de învățare, acțiuni care se pot manifesta simultan sau într-o ordine aleatoare în funcție de variabilele contextului de învățare.

- Construirea sau producerea situației prin lansarea unei întrebări de cercetare. Informațiile se transformă în situații prin problematizare în momentul descoperirii semnificației problemei raportat la sistemul de cunoștințe științifice și teleologice ale elevului care investighează.
- Poziționarea în situație referitor la care Zarifian (2001), [1] enumeră ca sinonimie de concept proactivitatea, intenționalitatea, inițiativă și responsabilitate. Iar Coenen, 2001; Elliott, 2007 [8] sunt de opinie că există o situație doar atunci când este creată prin acțiune și de aici conchidem că aparține în totalitate investigatorului.
- Transformarea avantajoasă a situației vizează conștientizarea realizării sarcinii date sau îndeplinirea planului de investigare.
- Reflexia în acțiune asigură derularea procesului și se traduce în termeni de conștiință acțională - „une conscience agissante” și reflexia asupra acțiunii care este analitică - „conștiința reflexivă” care lărgeste posibilitățile de manifestare a primei.

De asemenea, autorii Guillemette, S. și Savoie-Zajc, L. [4] vorbesc despre cercetare ca acțiune - „recherche- action” ca despre un proces care se desfășoară pe patru coordonate: observare, reflexie, planificare și acțiune.

Concluzii: Procesul de formare/dezvoltare și procesul de evaluare a competenței de cercetare/investigare își are sorginea în intenționalitatea educabilului de a cerceta, intenționalitate, care generează cunoaștere fără a reprezenta cunoașterea prin ea însăși. Ea reprezintă demersul investigativ în curs de desfășurare și mobilizarea resurselor corespunzătoare.

Urmează în ordinea logicii acțiunii etapa luării unei inițiative [5] care, cum remarcă Zarifian (2001) este cheia autonomiei, a inventivității. Autorul Scallon, (2004), indică chiar ca singură variantă viabilă de contextualitate a unei competențe contextul autonom numit „un contexte d'autonomie”.

De asemenea, elevul își exercită la toate nivelurile competenței de cercetare, ingeniozitatea de a combina optim resursele existente pentru situația geografică semnificativă de învățare. În efortul de a găsi o soluție indiferent dacă este sau nu corectă, indiferent dacă este sau nu conștient de corectitudinea logică, științifică a soluției emise, efortul de a identifica o soluție eficientă, cea mai bună soluție sau o soluție inovatoare putem observa latura atitudinal valorică a celor implicați. Gradul de ingeniozitate este un indicator al nivelului de manifestare, sub formă de capacități de interiorizare a normelor intelectuale. Strategia, în calitate de abilitate de investigare de a restructura, revitaliza, reorienta, resursele interne și externe care se reflectă în modificarea datelor problemei cercetate este o direcție importantă de formare a competenței vizate, aici de față.

Actul reflexiv privind perspectiva geografică spațială, evolutivă și scalară de abordare a cercetării, dar și reflexia asupra manierei de lucru – ca o componentă metacognitivă trebuie să întretaie ca un fir roșu întreaga investigare a elevului.

Recomandăm ca, competența de cercetare/investigare, concepută în studiul de față ca o competență generală pentru disciplina Geografie, care se dezvoltă de-a lungul a patru ani de studiu, în ciclul liceal, prin intermediul conținuturilor curriculare a patru discipline din Planul Cadru din Republica Moldova, să se regăsească ca o continuitate firească a programelor de gimnaziu și în noile programe de liceu din România. Avem în vedere, gradul ridicat de valorificarea intra și interdisciplinar a dimensiunii formative a componentelor acesteia.

Bibliografie:

1. BASQUE, J. *Le concept de compétences : Quelques Définitions*. Montréal, Canada : Projet MAPES (Modélisation de l'approche-programme en enseignement supérieur), Universitatea din Québec, 2015. Disponibil: <https://pedagogie.quebec.ca/> (vizitat 8.02.2023)
2. DUMITRAȘCU, D. M. Gândirea spațială geografică, expresie a gândirii științifice – abilitate a competenței de investigare. In: *Condiții pedagogice de optimizare a învățării în post-criză pandemică prin prisma dezvoltării gândirii științifice*. 18-22 iunie 2021, Chișinău. Chișinău: CEP UPS "Ion Creangă", 2021, pp. 49-53. ISBN 978-9975-46-541-0. Disponibil: <https://doi.org/10.46728/c.18-06-2021.p49-53> (vizitat 6.02.2023)
3. DUMITRAȘCU, D. M.. Competența de a investiga la Geografie între "Savoiragir" și "Agir". În: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice, Didactică științelor naturii*. Vol. 2, 27-28 februarie 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2021, pp. 33-37. ISBN 978-9975-76-319-6. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/123907 (vizitat 6.02.2023)
4. GUILLEMETTE, S.; SAVOIE-ZAJC, L. *La recherche-action et ses rapports de coconstruction de savoirs et de formation dans une perspective de professionnalisation entre acteurs praticiens et chercheurs*. *Formation et profession*, 20(3)/2012, 41-52. Disponibil: <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2012.7> (vizitat 6.02.2023)
5. MASCOTRA, DOMENICO, MEDZA, F. (2005). *La compétence commepouvoiradaptatifaux situationnouvelles*. Ministère de l'éducation du Québec, Direction de la formation générale des adultes. Disponibil: https://www.academia.edu/1116760/La_comp%C3%A9tence_comme_pouvoir_adaptatif_aux_situations_nouvelles (vizitat 6.02.2023)

6. MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA. *Curriculum la disciplina Geografie pentru învățământul gimnazial și liceal (ordinul MECC nr.906/2019) implementat în clasele V-VII și X-XII (ordinul MECC nr. 200/2021)*; https://mecc.gov.md/sites/default/files/geografie_curriculum_gimnaziu_rom.pdf
7. MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA. *Codul Educației al Republicii Moldova: nr. 152 din 17.07.2014*. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324.
8. NEGOVAN, V. *Psihologia învățării. Forme, strategii și stil*. București: Universitară, 2007, 279 p. ISBN 978-973-749-098-8.

CZU: 001.2: 001.8`1:37.016

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p31-36

VALENȚE INTERDISCIPLINARE ALE INSTRUIRII PRIN CERCETARE ÎN CONTEXTUL EDUCAȚIEI STE(A)M

INTERDISCIPLINARY VALUES OF TRAINING THROUGH RESEARCH IN THE CONTEXT OF STE(A)M EDUCATION

*Dumitra Bilcan, profesor, director adjunct,
Școala Gimnazială „Oana Diana Renea” – Focșani, România
Nadejda Cazacioc, UPSC, LT Ștefan cel Mare și Sfânt Căușeni Taraclia
Ileana Simona Șeremet, Masterand, UPSC; LT Mihai Eminescu Căușeni, Profesor de Geografie*

*Dumitra Bilcan, teacher, deputy manager,
"Oana Diana Renea" Secondary School – Focșani, Romania
ORCID:0009-0002-8028-2900
mitusabilcan@yahoo.com
Nadejda Cazacioc, UPSC, LT Ștefan cel Mare and Sfânt Căușeni Taraclia
ORCID:0000-0002-1086-633X
Ileana Simona Șeremet
Master student, UPSC; LT Mihai Eminescu Căușeni, Professor of Geography
ORCID:0000-0002-5809-5909*

Abstract: *The concept of Interdisciplinarity is delimited from the beginning by interdisciplinary research, which boils down to the set of separate results obtained regarding an object, or problem from different disciplines with the help of specific methodologies. The organization of activities based on the principles of interdisciplinary research allows for achieving concrete scientific efficiency for improving the education process.*

Key-words: *interdisciplinarity, research, forecast, schooling.*

Introducere

Interdisciplinaritatea, din punct de vedere științifico-metodic, reprezintă o formă de cooperare între discipline, adaptată principiilor didactice și care implementează diferite instrumente și metode de cercetare științifică, caracteristice diverselor domenii de studii în scopul analizei și înțelegerii complexe a fenomenului respectiv [5]. Concepția operațională care stă la baza cercetărilor interdisciplinare presupune o deschidere spre practica educațională, deoarece într-o cercetare multipluri- și transdisciplinară se distinge aplicarea unei axiomatici comune unui ansamblu de discipline. Prin termenul de *Disciplină* se înțelege acel ansamblu specific de cunoștințe cu caracteristici epistemologice și metodologice proprii. *Multidisciplinaritatea* [6] constă în contopirea disciplinelor diverse într-un tot întreg, uneori fără raport aparent între ele, spre exemplu muzică+matematică sau istorie+matematică. *Pluridisciplinaritatea* [7] constă în conjugarea disciplinelor mai mult sau mai puțin vecine în domeniul cunoașterii spre exemplu: matematică și fizică, franceză+latină+greacă. *Interdisciplinaritatea* [10] este interacțiunea între două sau mai multe discipline, ea poate merge de la o simplă comunicare a ideilor până la integrarea reciprocă a conceptelor, a epistemologiei, a terminologiei, a metodologiei, procedurilor, a datelor și organizării cercetării. În acest context, educația STEAM servește ca model pentru a crea o nouă interfață între teorie și practică, depășind granița disciplinară [11].

Pedagogia [2] nu este însă numai o disciplină interactivă, ci și una „conducătoare”, în raport cu științele interferențe menționate întrucât datele împrumutate sunt asimilate și subordonate unor finalități specifice, educaționale, la a căror realizare pedagogică contribuie conținutul și orientarea ei, inclusiv ansamblul condițiilor aferente, astfel pedagogia este o știință cu caracter „integrativ conducător”, ce dobândește o nouă dimensiune cu caracter „integrativ prospectiv”. Educația este o formă de instituționalizare, socializare la care concură mai mulți factori, este un proces social care se desfășoară la nivelul fiecărui individ, este un proces ce tinde spre un scop – urmărește să modeleze acel om care să fie capabil să conserve și să adopte o anumită ordine socială, să transmită unele cunoștințe, credințe, valori importante pentru societate. Prin Educație se înțelege, un proces care constă în dezvoltarea graduală a uneia sau mai multe funcții prin exercițiu și perfecționare sau rezultatul unui proces [1].

Sub acest context procesul educativ se realizează prin acțiunea diferitor factori educogeni:

- elevul, ca subiect;
- efortul solicitat subiectului, bioritmul psiho-fizic;
- cercetările efectuate, suprasolicitarea fizică consecutivă;
- kinezia pedagogică, acțiunile motorii reflexe exprimate prin postulații și gestualități;
- kinezia adiacentă, cheltuială de efort.

Abordarea în spirit modern a educației presupune utilizarea unor metodologii corespunzătoare, din perspectiva interdisciplinară ca expresie caracteristică și sintetică a revoluției tehnologice actuale.

Astfel deducem competențele de predare STEAM ca elemente cheie în formarea personalității eu-lui în devenire:

- capacitatea cognitivă la discipline (înțelegerea și utilizarea cunoștințelor convergente);
- capacitate de gândire avansată (creativitate, capacitatea de rezolvare a problemelor);
- capacitatea de gândire critică (capacitatea de a utiliza informații și capacitatea de a lua decizii);
- capacitatea de a contribui la comunitate (abilitatea de a comunica, capacitatea de a se angaja în relații sociale și capacitatea de a coopera);
- capacitatea emoțională individuală (respect de sine, emoție pozitivă, considerație și conștientizare civilă).

Cercetarea interdisciplinară nu constituie numai o modalitate eficientă, modernă și pertinentă de studiere ci și o școală de formare a cercetătorului științific colectiv. În acest sens propunem o schemă logică a fluxului de informație în cadrul unei cercetări multidisciplinare (pluridisciplinare) [3].

Cercetarea interdisciplinară poate fi una dintre cele mai productive și mai inspiraționale activități ce oferă conexiuni directe spre noi cunoștințe. Ca mod de descoperire promite un mediu durabil, noi descoperiri din domeniul tehnologiilor care să inspire tinerii și să le ofere o înțelegere mai profundă a locului în spațiu și timp. În ciuda beneficiilor aparente, instruirea prin cercetare se confruntă adesea cu obstacole descurajatoare, cum ar fi: lipsa unei comunicări eficiente sau bariere ce țin de „cultură”, altele sunt legate de tradiția din instituțiile academice de a organiza activități de cercetare, lipsa spațiului și a echipamentelor necesare.

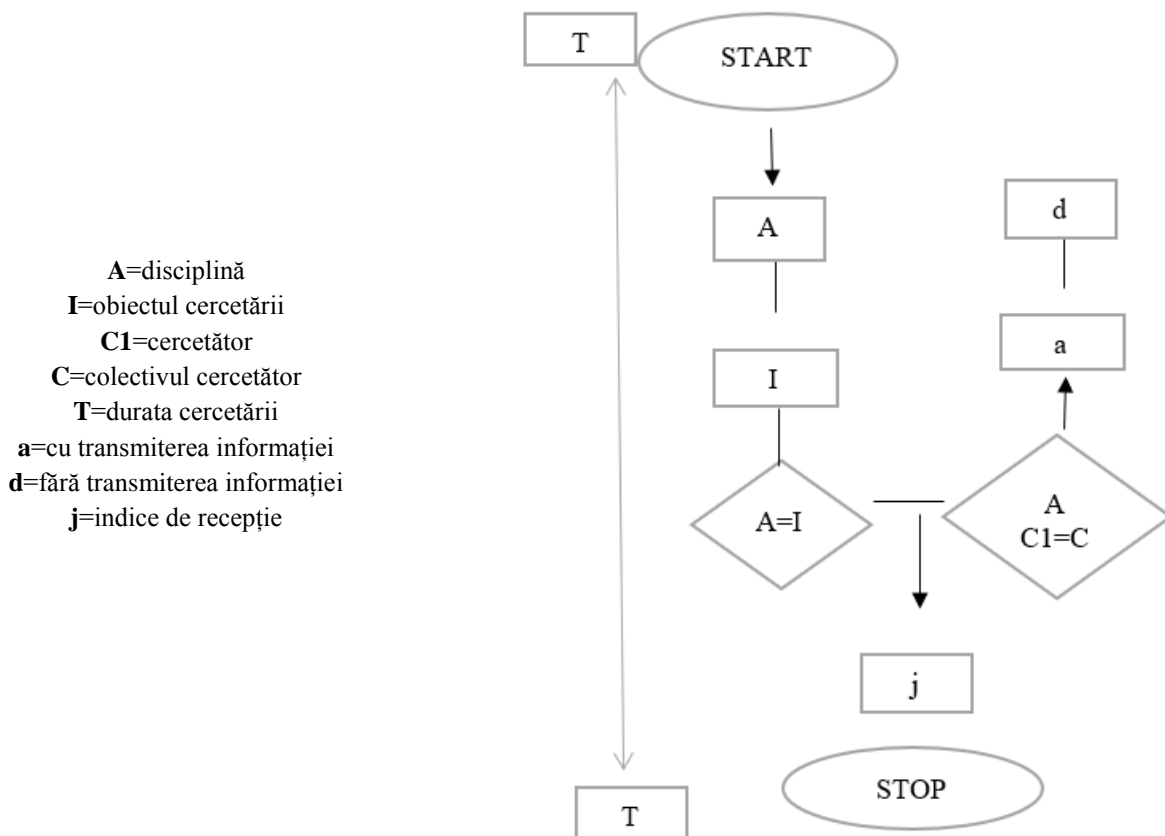


Fig. 1. Fluxul de informații în cadrul cercetării multidisciplinare

În, încercarea de a consolida disciplinele din domeniul cercetării, educației și formării interdisciplinare, multe instituții sunt împiedicate de tradițiile și politicile care guvernează angajarea, promovarea și alocarea resurselor. Spre exemplu specializarea tot mai mare și fertilizările încrucișate în știință și inginerie necesită noi moduri de organizare pentru a facilita interacțiunile interdisciplinare. În ceea ce privește evoluțiile recente din domeniul cercetării și modernizare a curriculumului, acestea presupun metode de; îmbunătățire a interacțiunilor personale; construirea de parteneriate între societăți; publicarea revistelor interdisciplinare, ediții speciale ale revistelor disciplinare; promovarea înțelegerii reciproce a metodelor disciplinare, limbilor și culturilor.

Cercetarea și educația interdisciplinară sunt inspirate de dorința de a rezolva întrebări și probleme complexe, generate de curiozitate științifică și care conduc cercetătorii din diferite discipline să se întâlnească la interfețele și frontierele respectivelor discipline și chiar să depășească frontierele pentru a forma noi discipline [8]. Karl Popper spunea „Nu suntem studenți ai unor materii, ci studenți ai problemelor. Și problemele pot trece direct peste granițele oricărui subiect sau disciplină”.

Nimeni nu poate prezice problemele pe care știința și societatea le consideră ca fiind cele mai urgente în următoarele decenii. Dacă este să ne uităm la unele probleme de înaltă prioritate ale zilelor noastre - cum ar fi foamea în lume, etica biomedicală, resursele durabile, securitatea patriei și dezvoltarea, întrebările de cercetare stringente, cum ar fi evoluția agenților patogeni și relația dintre funcțiile biodiversității și a ecosistemelor, putem prezice că cele ale viitorului vor fi atât de complexe încât vor necesita perspective din mai multe discipline, care să răspundă la cel puțin două întrebări:

- 1) Ce strategii de cercetare sunt necesare pentru a aborda un astfel de viitor?
- 2) În ce măsură cercetarea interdisciplinară și educația interdisciplinară vor fi printre aceste strategii?

Cercetarea cu adevărat interdisciplinară nu este doar alipirea a două discipline împreună pentru a crea un singur produs, ci este o integrare, o sinteză de idei și metode [9].

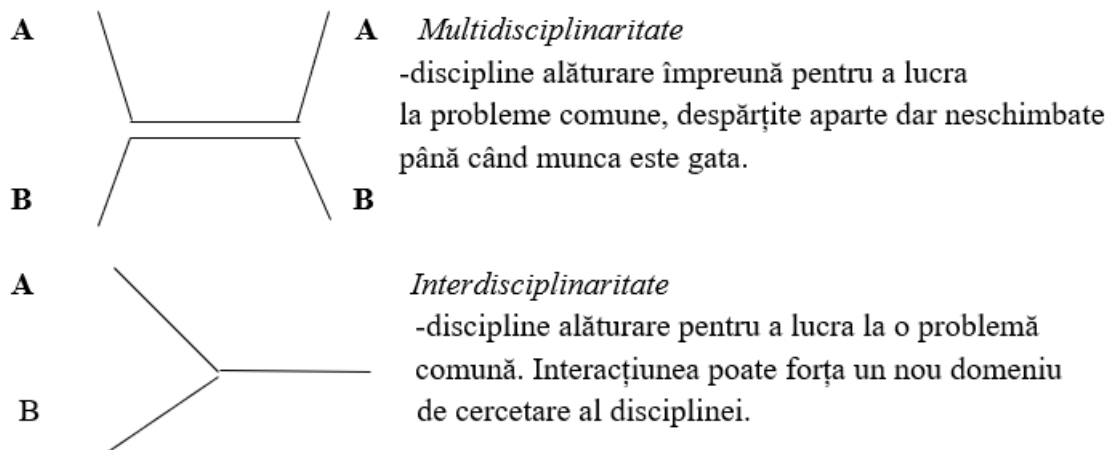


Fig. 2. Diferențe conceptuale între multi- și interdisciplinar [4]

Instruirea prin cercetare poate fi descrisă și în moduri de participare, atunci când un investigator individual stăpânește și integrează mai multe domenii. Cercetătorul poate concepe o nouă problemă sau metodă sau se poate aventura suficient de departe de disciplina sa originală pentru a crea un nou domeniu. De exemplu, Albert Einstein s-a aventurat din domeniul său de fizică în geometria Riemann pentru a descrie noua sa teorie generală a relativității, sau un grup de investigatori, fiecare având măiestrie într-un domeniu, învață să comunice și să colaboreze la o singură problemă, exemplu din fizica energiilor înalte și cercetarea genomică, sau pentru a înțelege lumea naturală, oamenii de știință sunt atrași de necunoscut, în special de „marile provocări” ale cercetării.

Cum a apărut universul? Ce procese fizice controlează clima? Care este capacitatea de transport a biosferei? Asemenea provocări invită aproape întotdeauna la călătorii peste frontierele disciplinare. Un om de știință poate răspunde la mai multe tipuri de motivații, sau „motoare”, în realizarea unor proiecte interdisciplinare. Enumerăm patru astfel de factori mai jos, oferind exemple și explorând de ce practica științei și ingineriei moderne necesită muncă interdisciplinară.

- 1) Programul Internațional Geosferă-Biosferă (IGBP)
- 2) Dezvoltarea radarului cu microunde la Laboratorul de radiații al MIT
- 3) Determinarea structurii proteinelor folosind cristalografie cu raze Xa,b
- 4) Inițiativa de finanțare KDI (Knowledge and Distributed Intelligence).
- 5) Cercetare interdisciplinară bazată pe instrumente: Sursa avansată de fotoni (APS) la Laboratorul Național Argonne.

Societatea umană în cadrul ei natural se luptă cu sisteme extrem de complexe, care sunt influențate de nenumărate forțe. Nu este posibilă studierea climei pământului, de exemplu, fără a lua în considerare oceanele, râurile, gheața, constituenții atmosferici, radiația solară, procesele de transport, utilizarea terenurilor, acoperirea solului și alte practici antropice precum și mecanismele de feedback care leagă acest „sistem de subsisteme” în spațiu și timp. Complexitatea naturii duce adesea

la surprize care necesită multă gândire și experimentare pentru a le dezlega. Un exemplu este apariția neașteptată a găurii de ozon din Antarctica în primăvara australă, un fenomen care s-a dovedit a fi consecința unor căi chimice și dinamice complexe, atribuibile utilizării compușilor purtători de clor și brom în scopuri comerciale. În acest sens gândirea interdisciplinară devine rapid o trăsătură integrală a cercetării ca urmare a patru „motoare” puternice:

- complexitatea inherentă a naturii și a societății,
- dorința de a explora probleme și întrebări care nu sunt limitate la o singură disciplină,
- nevoia de a rezolva problemele societale,
- puterea noilor tehnologii.

Concluzii: Constatăm că înainte de a evalua rolul pe care competențele STEAM îl poate juca în cadrul curriculumului, având în vedere versatilitatea acestui acronim și originile sale, ar trebui să existe o dezbatere prealabilă și anume dacă educația ar trebui să se concentreze pe satisfacerea nevoilor economiei globale, excelând astfel în pregătirea viitorilor producători și consumatori, sau promovarea practicilor de socializare, școlarizare, revizuire a rolului elevilor ca subiecți, într-o relație continuă cu ceilalți și lumea naturală. Se știe că „învățarea” este un proces de ajustare a dezvoltării prin colectare, prelucrare, stocare și restituire de informații, în linii mari, se instituie ca un act de încorporare a culturii ce caracterizează mediul social, fiind o adaptare la condițiile mediului de cultură și la dimensiunile specifice naționale și regionale. În viața socială circulă o imensă cantitate de informație liberă și o foarte mare cantitate de informație antrenată în programele școlare, culturale și științifice, la care este condensată informația spirituală, materială și tehnologică. De asemenea nu putem ignora sensul intuitiv al conceptului de continuitate, atunci când ideea apare ca o necesitate în structura grupului, ca fiind eterogenă sau care necesită un anumit tip de organizare și conducere științifică.

Educația este un element implicit și explicit al fiecărei instituții și acționează la nivelul fiecărui individ, și prin individ în întreaga ordine socială. Subliniem faptul că cercetările interdisciplinare constituie o modalitate eficientă și modernă de formare a cercetătorului, fundamentându-se pe bogate acumulări teoretice și pe finalități proprii ale pedagogiei. Astfel interdisciplinaritatea constituie un fenomen al practicii, al acțiunii în general la nivel micro și macro-dimensional, un vădit proces de socializare metodică a tinerei generații, prin cultivarea calităților personale și potrivite la generațiile ce vin, cu finalitatea socială de profundă însemnătate pe care o are de îndeplinit.

Studiul a fost realizat cu suportul proiectului ANCD 20.80009.5007.28 „Elaborarea noilor materiale multifuncționale și tehnologii eficiente pentru agricultură, medicină, tehnică și sistemul educațional în baza complexelor metalelor „s” și „d” cu liganzi polidentanți.

Bibliografie:

1. PAVEL A, ILIE B, MAGDALENA V. Prognoză și interdisciplinaritate în cercetarea pedagogică *personalitatea* tehnologia procesului de învățământ. Referate, comunicări, propuneri și recomandări prezentate în grupa de lucru la al II-lea Colocviu Național de Pedagogie „Prognoză, inovare și interdisciplinaritate în învățământ”, București, 1974- Institutul de Științe Pedagogice.
2. JINGA IOAN. Educația în perspectiva unui noi calități. Editura Științifică și Enciclopedică 1987
3. National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine. 2005. *Facilitating Interdisciplinary Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11153>.

4. TABAK, L. Director, NINDS, NIH. Presentation at Convocation on Facilitating Interdisciplinary Research, Washington, D.C., January 29, 2004.
5. CHIRIAC E., CHIRIAC L. Aspecte de interdisciplinaritate în predarea biologiei //Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. – 2018. – T. 2. – C. 7-9.
6. ALVARGONZÁLEZ D. Multidisciplinarity, interdisciplinarity, transdisciplinarity, and the sciences //International studies in the philosophy of science. – 2011. – T. 25. – №. 4. – C. 387-403.
7. RUANO-BORBALAN J. C. Pluridisciplinary programs for innovation: Realities and limits of a promising form of learning //European Journal of Education. – 2019. – T. 54. – №. 4. – C. 538-551.
8. JANTSCH E. Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation //Higher education. – 1972. – T. 1. – №. 1. – C. 7-37.
9. SANTAOLALLA E. et al. Interdisciplinarity in teacher education: Evaluation of the effectiveness of an educational innovation project //Sustainability. – 2020. – T. 12. – №. 17. – C. 6748.
10. MULDER M. Interdisciplinarity and education: towards principles of pedagogical practice //The Journal of Agricultural Education and Extension. – 2012. – T. 18. – №. 5. – C. 437-442.
11. SHASHIDHAR BELBASE, BHESH RAJ MAINALI, WANDEE KASEMSUKPIPAT, HASSAN TAIRAB, MUNKHJARGAL GOCHOO & ADEEB JARRAH (2022) At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53:11, 2919-2955, DOI: [10.1080/0020739X.2021.1922943](https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1922943)

CZU: 37.018.43:004

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p37-42

**UTILIZAREA RAȚIONALĂ A SPAȚIULUI VIRTUAL PRIN IMPLEMENTARE
DURABILĂ A ASOCIAȚIEI OBȘTEȘTI EDL – UN NOU PAS DE INOVARE A ÎPT PRIN E-
TRANSFORMARE SUSTENABILĂ ȘI DURABILĂ A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
PROFESIONAL TEHNIC**

**RATIONAL USE OF THE VIRTUAL SPACE THROUGH SUSTAINABLE
IMPLEMENTATION OF THE PUBLIC ASSOCIATION EDL – A NEW STEP OF
INNOVATION OF THE TVET THROUGH SUSTAINABLE AND SUSTAINABLE E-
TRANSFORMATION OF THE TECHNICAL VOCATIONAL EDUCATION**

Dumitru Ieșeanu

*Doctorand, Școala Doctorală de Științe Fizice și Inginerești
Universitatea de Stat din Moldova*

Dumitru Ieșeanu

*PhD student, Doctoral School of Physical and Engineering Sciences
State University of Moldova
ORCID: 0000-0003-2189-1466
dumitruieseanu77@gmail.com*

Abstract: *E-learning platforms are one of the current and important topics in order to improve the study process. In the current post-pandemic situation, the major issues are on the determination of the problem of efficient and rational use of resources. Clearly, the work and the virtual space in this regard are taking shape especially following the challenges of the COVID-19 pandemic, where a major need for e-transformation has arisen. In this regard, in the current situation, the post-pandemic trends are focused on a technological, financial cooperation and coordination of the policies necessary to overcome the pandemic shock, but also the development of digital skills and infrastructure in any field, also in the educational system. The paper presents an analytical study of how to place OERs on the virtual space and how to rationally use it. In this context, the paper contains a brief analysis and synthesis of the questionnaire that was applied to the teaching staff of the TVET in the Republic of Moldova on the topic of rational use of OERs on the virtual space.*

Key-words: *Distance e-Learning(e-Learning), Informational and Communication Technologies (ICT), Security, Administration, Digital Educational Resources (RED), roles, electronic distance learning(EDL).*

Introducere

Actualitatea și importanța problemei propuse spre cercetare. În situația actuală învățarea electronică (e-Learning, distance/d-Learning) devine cea mai atractivă și răspândită formă de educație. Diverse platforme de e-/d-Learning permit învățarea practic a oricui, de către oricine, de oriunde este acces la Internet și oricând este necesar individului, conform nivelului de pregătire și constrângerilor personale. Implementarea e-/d-Learning necesită anumite infrastructuri/dotări, platforme și instrumente, schimbări organizaționale, pregătirea personalului etc.

Importanța și relevanța proiectului: Integrarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC) în procesele educaționale este crucială pentru creșterea calității instruirii, fiind recunoscută de majoritatea specialiștilor din toată lumea ca direcție strategică de inovare și transformare a întreg sistemului educațional, inclusiv ÎPT.

Problema de cercetare constă în stabilirea politicilor și strategiilor adecvate, în transformările organizaționale ale ÎPT și implementarea EDL cu o politică unică de utilizare și plasarea a RED și în condiții de insuficiență a infrastructurilor necesare, lipsei resurselor educaționale digitale (RED) necesare și altele.

Digitalizarea ÎPT, dezvoltarea și administrarea centralizată RED, utilizarea unei platforme educaționale unice de EDL, ca eficientă între maștrii de la companii private, profesorii din ÎPT și elevi/ucenici, poate aduce îmbunătățiri esențiale a rezultatelor procesului educațional, creșterea calității formării specialiștilor solicitați. În același context toate eforturile se vor concentra în utilizarea eficientă și rațională a RED și la administrarea platformei unice a ÎPT.

Scop. *studiul analitic și metodologic a optimizării procesului de utilizare rațional a RED prin intermediul implementării Centrului unic în ÎPT și determinarea statutului de siguranță a RED în spațiul virtual.*

Obiective:

- Analiza minuțioasă de utilizare a politicilor de utilizare a RED pe platformele educaționale inclusiv moodle;
- Analiza necesităților de îmbunătățire a resurselor de administrare și bunei funcțiuni la nivel ÎPT din RM
- Definirea politicilor și normelor de utilizare a RED pe spațiul virtual
- Dezvoltarea capacității de a gestiona rațional RED
- Determinarea criteriilor de acces a RED în evitarea supraîncărcării spațiului virtual
- Descrierea procesului inovativ a promovării durabilității implementării Asociației Obștești pentru dezvoltarea durabilă a e-transformării în ÎPT;
- Stabilirea formelor de pregătire/formare pentru elevi și profesori a capacității lor de utilizare a ICT și Internet în activitățile de predare – (auto) învățare – autoevaluare și autocontrol;
- Identificarea capacităților cadrelor didactice în utilizarea RED pe spațiul cibernetic (preluare, prelucrarea și plasare);
- Identificarea resurselor educaționale digitale unice, a instrumentelor de dezvoltare și crearea unei biblioteci naționale virtuale a ÎPT etc.

Ipotezele de cercetare:

- Determinarea unei politici unice raționale de utilizare a RED pentru întreg sistem a ÎPT din RM;
- Stabilirea politicilor de organizare a bunei funcțiuni a platformei unice educaționale;
- Constituirea AO este mult accentuată de provocarea crizei pandemice, precum și riscul de utilizare irațională a spațiului virtual Internet;
- Organizarea formării continue a cadrelor didactice în domeniul utilizării RED pe platformele EDL.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare alese: studiul teoretic (*documentarea științifică, diagnosticarea prin sondaje*); metode praxiologice (*observarea, chestionarea, analiza rezultatelor sondajului*); experimentul practic (*de constatare, de analiza, de formare strategică*); prelucrarea statistică a datelor experimentale.

Noutatea științifică se axează pe utilizarea irațională a RED, depășirea provocărilor pandemice și tendința de e-transformare durabilă crearea unui ecosistem educațional conform strategiei 2030, prin constituirea AO în ÎPT din RM.

Importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării: constă în stabilirea noilor strategii de dezvoltare durabilă ce vor contribui la reorganizarea EDL în ÎPT prin constituirea AO ce va determina o politica unică de administrare și perfecționare ce va reduce costurile de întreținere și dezvoltarea a EDL în ÎPT din Republica Moldova.

Aprobarea rezultatelor: Creșterea performanței ÎPT din contul integrării durabile de tehnologii, produse și sisteme informaționale în învățământului profesional tehnic din Republica Moldova în condiții de timp și resurse umane și financiare limitate și deficitare.

Examinarea succeselor și eșecurilor, stabilirea perspectivelor de dezvoltare promovare EDL, aprobarea bunelor practici de inovare continuă și durabilă.

Resurse educaționale deschise: concepte și perspective internaționale

Provocările societății moderne

- Noi resurse, noi cunoștințe, noi instrumente de lucru, de învățare, etc.
- Reducerea timpului de însușire a cunoștințelor
- Erodarea rapidă a cunoștințelor și necesitatea actualizării continue a resurselor educaționale
- De la „învățarea informativă” spre „învățarea formativă”, spre „a învăța să înveți”;
- De la însușirea unui set de cunoștințe – la achiziționarea lor continuă de-a lungul vieții

Unii subapreciază, iar alții exagerează importanța TIC în predare, examinare și aprecierea cunoștințelor. Informare slabă: „*Cei care știu ce este fiecare lucru sunt în stare să explice și celorlalți, pe când cei care nu știu este firesc să se înșele și pe ei și să înșele și pe alții*” (Socrate).

„*Cel mai important produs tehnologic din sala de clasă este profesorul*” (Craig Barrett, Președintele Consiliului corporației Intel, intervievat în România)

EDL Oferă flexibilitate maximă, însă necesită autodisciplină, abilități de scris și citit, cursanți autodidacți, curioși și motivați. Majoritatea elevilor nu au caracteristicile impuse de EDL, ei aflându-se în plin proces de formare.

Recunoscută universitate Massachusetts Institute of Technology (MIT) a permis accesul deschis la cursurile sale, în 2001, cuprinzând materiale text, video, teme, prin portalul dedicat open course ware <http://ocw.mit.edu>, ceea ce a dus la o largă mișcare academică de deschidere a conținutului, la crearea consorțiului OCW Consortium, devenit mai târziu Open Education Consortium.[1]

În Republica Moldova conceptul de resurse educaționale deschise au fost implementate încă în 2016 în cadrul proiectului Educația deschisă aici și acum, care s-a derulat în două etape, scopul a fost de a promova: (1) accesul publicului interesat (cadre didactice, cercetători etc.) la finanțare transparentă pentru crearea de resurse educaționale deschise (RED) și (2) conceptul de resurse educaționale deschise, prin conștientizare, susținere, inițiere de parteneriat, ceea ce poate duce la asigurarea accesului la educație de calitate pentru toți. Printre beneficiarii acțiunii se numără elevi, cadre didactice, instituții, părinți, studenți, actori politici, instituții publice, ONG-uri etc. [3].

Care ar fi atunci contribuția Resurselor Educaționale Deschise?

Marele potențial al RED-urilor este acela că permit realizarea unei *educații incluzive*, pentru ca toți elevii, și cei cu diverse nevoi și cerințe educaționale speciale (sau dizabilități) să dispună de oportunități egale în accesarea resurselor, serviciilor și experiențelor de învățare în general[4]

Ce permit RED?

În literatură întâlnim [5] cinci tipuri de activități atribuite RED:

1. **Reținerea:** creează, deține și menține controlul asupra creației proprii;
2. **Refolosirea:** folosește într-o varietate de moduri o versiune originală, revizuită sau remixată a resursei, respectând drepturile;
3. **Revizuirea:** editează, traduce, adaptează, ajustează și modifică versiunea resursei întrebuintate;

4. **Remixarea:** combină versiunea originală sau revizuită a resursei cu alte materiale existente pentru a crea ceva nou;
5. **Redistribuirea:** distribuie altora copii ale versiunii originale, revizuite sau remixate, adăugând astfel un nou nivel valoric.

Un factor important al utilizării raționale a RED este stabilirea unei strategii de colaborare și informare a modului corect și rațional a RED pe spațiul cibernetic, din acest context ar trebui să urmărim următoarele indicatorii:

- Concentrarea RED într-o bibliotecă unică;
- Politici unice de utilizare și de păstrare a dreptului de autor;
- Instruirea cadrelor didactice și a elevilor despre oportunitățile RED și despre modul corect de utilizare;
- Instruirea cadrelor didactice despre capacitățile spațiului cibernetic și despre regulile utilizării raționale și eficiente;
- Evitarea supraîncărcării (utilizarea linkului RED originale).

Abordarea practică a utilizării raționale a RED poate porni de la studiul bunelor practici a utilizării a RED a cadrelor didactice din Instituțiile Publice ÎPT, datorită realizatului în baza unui chestionar elaborat/administrat de autor și lansat pe pagina de socializare facebook și în grupul privat a cadrelor din ÎPT și în grupul privat al cadrelor didactice din ÎPT numit *Clasa Inversată a ÎPT*. Cu permisiunea organizatorilor, a fost realizată chestionarea a 40 de cadre didactice din IP ÎPT cu scopul de a se familiariza cu problematică cotidiană a cadrelor didactice și de a determina nivelul de cunoaștere cum se utilizează RED pe spațiul cibernetic.

Chestionarul din 10 întrebări, a fost elaborat cu googleforms și oferit în acces online, după care a fost completat de 40 persoane. Printre obiectivele urmărite de sondaj pot fi menționate:

- Acumularea de date referitoare la experiența de preluare, prelucrare și amplasare a RED pe spațiul cibernetic;
- Identificarea nivelului de utilizare a RED de către cadrele didactice;
- Un schimb de bune practici în domeniul utilizării RED plasate pe platformele educaționale și pe spațiul virtual;
- Familiarizarea cu politicile de utilizare rațională a RED;
- Evitarea copiilor repetate a RED, utilizarea linkurilor RED originale
- Utilizarea rațională a spațiului cibernetic.

Rezultate și discuții

O expres analiză a sondajului privind bunele practici de utilizare a RED în ÎPT denotă **starea incipientă**. Chiar dacă avem deja exemple reale și bune practici de implementare a RED în ÎPT, în problema utilizării raționale a RED utilizate în procesele educaționale desfășurate la distanță pe platforme de e-Learning, la nivel de management, organizare și control suntem doar la un început de cale și avem multe de rezolvat.

e-Transformarea ÎPT prin digitizarea sa masivă, securitatea RED amplasate pe platformele educaționale, încrederea în rezultatele educaționale, certitudinea rezultatelor, transparența etc. rămân a fi o provocare, care poate dura încă pentru următorul deceniu.

Câteva dintre rezultatele sondajului sunt afișate în următoarele diagrame (figura 1-2), din care rezultă că cea mai mare parte a bunelor practici rezumă în utilizarea platformei educație.md și

educatieinteractiva.md, care sunt capabile să acopere toate sau cea mai mare parte a proceselor educaționale, un grad foarte mic de utilizare:

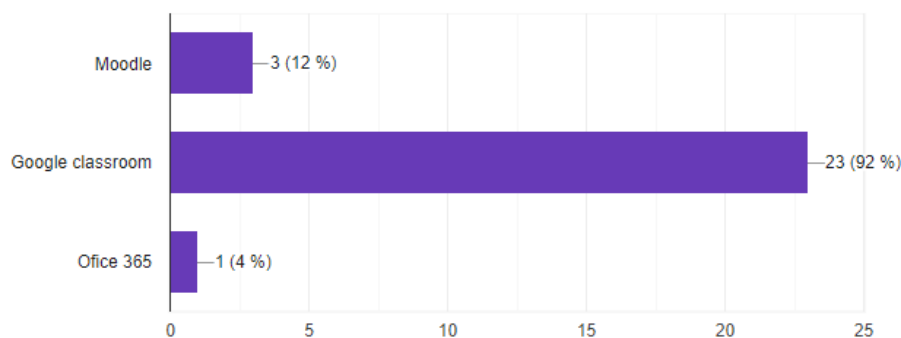


Fig. 1. Utilizarea platformelor educaționale în ÎPT

Și cum asigurăm utilizarea rațională a RED pe platformele educaționale în momentul organizării sălii virtuale de curs. (figura 2):

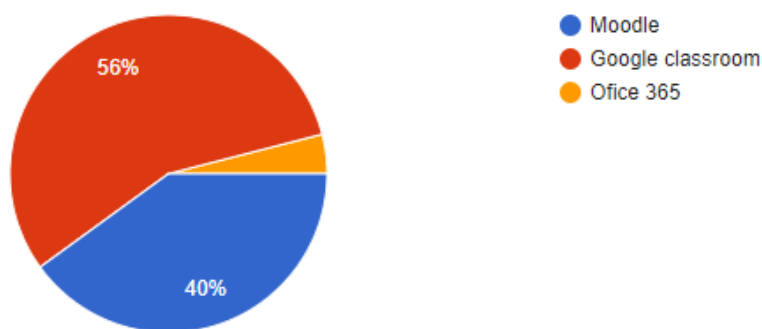


Fig. 2. Siguranța în utilizarea platformelor educaționale

Concluzii finale și recomandări: Era digitalizării pune la dispoziție tot mai multe oportunități pentru modernizarea și inovarea procesului educațional. Însă oportunitățile nedepistate și neimplementate în timp util se transformă în riscuri. Totodată, e-Transformarea ÎPT prin digitizarea sa masivă este însoțită de o serie de **riscuri cibernetice inerente**, așa ca utilizarea irațională a RED, încărcarea spațiului cibernetic cu copii de RED, care pot deveni impedimente și pot supraîncărca platforme de e-Learning, organizarea spațiului virtual corect, utilizarea linkurilor de acces a RED nu a amplasării copiilor RED etc. Soluționarea acestor probleme migrează de la probleme tehnice-tehnologice spre problemele de management.

Pentru a promova e-transformarea ÎPT în utilizarea rațională a spațiului cibernetic, pentru a crește calitatea serviciilor de e-Learning și nivelul de productivitate a rezultatelor e-învățării, este categoric necesar nu doar trasarea de strategii la nivel național, ci și aprobarea unor strategii și politici de nivel local, corporativ, se impune un schimb de bune practici și experiențe, cunoașterea riscurilor aferente ale e-transformării, e-evaluării etc.

Primul lucru care trebuie subliniat, este că sondajul menționat a fost unul de inițiere a problemei, după care vor urma și altele precizate conform constatărilor, focusate pe diferite categorii de respondenți și scopurile urmărite,

În al doilea rând, e-Transformarea ÎPT prin digitalizarea masivă a proceselor tehnico-tehnologice adiacente de e-Învățare, e-Predare, e-Antrenament, e-Evaluare, e-Certificare etc. necesită multiple și diverse cercetări și experimentări, inclusiv psiho-pedagogice, de utilizare rațională a RED etc.

Bibliografie:

1. VERONICA BUTNARU, formator, Academia de Administrare Publică, METODE INOVATOARE DE PREDARE, FACILITATE DE NOI TEHNOLOGII ȘI DE RESURSE EDUCAȚIONALE DESCHISE, Resursa: http://dspace.aap.gov.md/bitstream/handle/123456789/1796/Butnaru_V.pdf?sequence=1&isAllowed=y (vizitat 18.02.2023)
2. BURLOIU P.V., CHIRVASE T., MANOLEA B., VOICU O. et al. Ghid de bune practici resurse despre-proiect, accesat: Feb 18, 2021, Resursa: <https://ro.scribd.com/document/495053163/Ghid-Practic-de-Resurse-Educatinale-Si-Digitale-Pentru-Instruire-Online> (vizitat 18.02.2023)
3. BEZEDE R., GORAȘ-POSTICĂ V., GORINCIOI V., VOICU O. Resurse educaționale deschise: oportunități pentru acces, calitate și relevanță în educație. Chișinău, CE Pro Didactica, 2017, Resursa: http://prodidactica.md/wp-content/uploads/2017/12/Ghid_RED-1.pdf (vizitat 18.02.2023)
4. HUANG, R., TLILI, A., CHANG, T. W., ZHANG, X., NASCIMBENI, F., & BURGOS, D. (2020). Disrupted classes, undisrupted learning during COVID-19 outbreak in China: Application of open educational practices and resources. *Smart Learning Environments*, <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-020-00125-8> (vizitat 18.02.2023)
5. OpenContent (f.d.). Defining the "Open" in Open Content and Open Educational Resursa: <https://opencontent.org/definition/> (vizitat 18.02.2023)

CZU: 37.016:574:371.279.7:373.3

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p43-50

EVALUAREA EFICACITĂȚII METODELOR DE FORMARE A CULTURII ECOLOGICE LA ELEVII DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ MICĂ

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION METHODS IN ELEMENTARY SCHOOL

Elena Chiriac (Balan), doctorandă,
Școala Gimnazială Nr. 11 „Ștefan Octavian Iosif” Brașov

Elena Chiriac (Balan), PhD student,
Secondary school No. 11 „Ștefan Octavian Iosif” Brașov
ORCID: 0000-0003-4629-9629
chiriacelelena1973@gmail.com

Abstract: *This article briefly describes the concept of environmental education, highlights the importance of an integrated approach to environmental literacy in the educational process, and presents an experiential approach to assessing the level of environmental literacy in elementary school students from the perspective of integrating curricular content through testing. It allows to address social issues in an inter- and transdisciplinary way, so as to better understand the interdependence between the environment, human activities and social problems. Through this approach, pupils develop a greater understanding of environmental issues and acquire the skills needed to make decisions and take responsibility for the environment.*

Key-words: *environmental literacy, elementary school students, training, assessment, curriculum content, instruction, knowledge, questionnaire, written test, discussion, oral presentations, effectiveness, behaviour.*

Motto: „Fiecare acțiune ar conta pentru un mediu curat și viabil, necesită doar să te implicii.”

Cultura ecologică a persoanei este un aspect important al educației pentru protejarea mediului ambiant și garantarea unei vieți sustenabile pentru generațiile viitoare. Respectiv, formarea acestei culturi reprezintă și un obiectiv pedagogic, realizarea căruia începe de la vârste fragede, iar educației pentru mediu îi aparține rolul de bază în acest proces. Prin educarea generațiilor tinere putem dezvolta o cultură ecologică și responsabilă care poate avea un impact pozitiv asupra mediului și societăților în ansamblu. De asemenea, pentru a atinge acest obiectiv, este necesar să abordăm educația pentru mediu și responsabilitatea socială într-un mod integrat și interdisciplinar în cadrul sistemului educațional [5].

Actualmente, potrivit opiniei Popescu M., abordarea educației pentru mediu în școlile din România este fragmentată și nesistemică, iar școlile și cadrele didactice nu dispun de materiale educaționale adecvate pentru a forma conștiința ecologică, iar elevii nu sunt învățați să-și asume responsabilitatea asupra mediului înconjurător [7, p. 45-53].

Educația ecologică trebuie să fie mai mult decât un simplu subiect de studiu și să devină o componentă fundamentală a procesului educațional. Integrarea conținuturilor de mediu ar trebui să încurajeze elevii să gândească critic și să ia decizii să informeze despre problemele de mediu actual și să dezvolte abilități practice pentru a aborda aceste probleme [3, p. 78-85].

Potrivit lui Ciolan L., integrarea conținuturilor curriculare poate aduce numeroase beneficii pentru elevi și sistemului educațional în ansamblu. Printre acestea se enumeră:

- Stimularea gândirii critice și a creativității.
- Îmbunătățirea capacităților de a transfera cunoștințe și abilități în diferite contexte.

- Dezvoltarea unei viziuni mai complete și mai interconectate asupra lumii și a problemelor cu care se confruntă societatea.
- O mai mare relevanță și utilitate pentru elevi, prin legarea conținutului curricular de experiențele lor de viață și de nevoile lor.
- Oportunități de colaborare între elevi și profesori, dar și între diferite discipline sau domenii de cunoaștere.

Ciolan L. subliniază că integrarea conținuturilor curriculare nu trebuie să fie văzute ca o înlocuire a disciplinei tradiționale, ci mai degrabă să o completeze și să le creeze noi oportunități de formare. Totodată, dumnealui pune accent pe faptul că integrarea poate fi dificilă și necesită un efort considerabil din partea profesorilor și a instituțiilor educaționale, dar poate fi realizat cu succes prin planificare, colaborare și flexibilitate în ceea ce privește modul de abordare a instruirii [2].

Plecând de la această aserțiune, Ne-am propus să organizăm lecții combinate cu activități de tip nonformal, care să le completeze pe cele de tip formal, urmărind scopul educațional de formare a culturii ecologice la elevii de clasa I, care au vizat următoarele obiective:

1. Observarea și explorarea naturii din jur, inclusiv a plantelor, animalelor, solului și apei. Elevii sunt îndrumați să deseneze, să facă schițe, să fotografieze pentru a documenta ceea ce văd.
2. Plantarea de semințe. Elevii învață despre ciclul de viață al plantelor, despre îngrijirea lor și importanța plantelor pentru mediul înconjurător.
3. Implicarea în activități de reciclare, cum ar fi sortarea deșeurilor reciclabile în școală sau acasă. Astfel învață despre diferite tipuri de materiale reciclabile și despre necesitatea reciclării pentru păstrarea mediului.
4. Înfăptuirea de experimente simple pentru a înțelege cum funcționează mediul înconjurător, cum ar fi circuitul apei sau cum se separă apa de ulei.
5. Participarea la activități în aer liber: drumeții sau plimbări în natură, unde elevii pot învăța despre biodiversitate și despre importanța păstrării ecosistemelor naturale.
6. Reflectarea asupra problemelor ecologice actuale și dezbateră modalităților prin care fiecare poate contribui la soluționarea acestora.

Aceste activități pot fi integrate în programele școlare și pot fi adaptate în funcție de particularitățile de vârstă și de interesele elevilor.

Pentru a spori eficiența demersului didactic trebuie luate în considerare următoarele idei:

- Definirea clară a obiectivelor de învățare care vizează dezvoltarea unei culturi ecologice la elevii de vârstă școlară mică. Acestea pot include, de exemplu, cunoașterea conceptelor despre mediu și biodiversitate, înțelegerea modului în care acțiunile umane afectează mediul și dezvoltarea abilităților necesare pentru a lua decizii responsabile față de mediul înconjurător.
- Alegerea materialelor și resurselor de învățare să fie adaptate la nivelul de înțelegere al elevilor care să se axeze pe conținuturile curriculare referitor la mediu.
- Implementarea diversă a metodelor de învățare care să permită integrarea conținuturilor curriculare în lecții și activități.
- Planificarea mai multor modalități de evaluare pentru a determina dacă obiectivele de învățare au fost atinse și pentru a oferi feedback elevilor și profesorilor [7].

În baza acestor considerente am elaborat și realizat un demers experiențial care să permită integrarea conținuturilor curriculare cu activități extracurriculare, astfel încât acestea să poată contribui la dezvoltarea unei culturi ecologice la elevii de vârstă școlară mică.

Drept obiective de învățare pentru formarea culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică putem enumera următoarele:

- Evaluarea efectelor umane asupra mediului și a modului în care acțiunile noastre individuale pot avea un impact asupra acestuia.
- Învățarea modalităților de protejare a mediului și a biodiversității.
- Dezvoltarea abilităților de gândire critică și de luare a deciziilor responsabile în ceea ce privește impactul asupra mediului.
- Inițierea modalităților de conservare a resurselor naturale, cum ar fi apa și energia.
- Cercetarea despre modul în care oamenii pot exista într-un echilibru cu mediul și despre beneficiile ce pot apărea în urma acestuia pentru comunitate și sănătatea noastră.

După cum s-a remarcat materialele și resursele de învățare folosite pentru formarea culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică să se concentreze pe conținuturi curriculare despre mediu și să fie adaptate la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor. Astfel, elevii vor învăța despre mediul înconjurător și despre responsabilitatea lor față de acesta într-un mod care este relevant și accesibil pentru ei. Educația ecologică trebuie să fie o prioritate în sistemul educațional, deoarece tinerii trebuie să înțeleagă importanța protejării înconjurătoare și să dezvolte abilitățile acțiunii în mod responsabil față de acesta [8].

Drept materiale și resurse de învățare pot fi:

- Cărți și benzi desenate cu caracter educativ despre mediu și responsabilitatea față de acesta.
- Filme și videoclipuri educative despre mediul înconjurător și biodiversitate.
- Jocuri educative care încurajează explorarea mediului înconjurător și învățarea despre responsabilitatea față de el.
- Proiecte practice care încurajează elevii să găsească soluții pentru problemele de mediu din comunitatea lor.
- Excursii tematice care oferă oportunitatea de a explora mediul înconjurător și de a învăța mai multe despre biodiversitate și durabilitate.
- Rolul pădurilor, oceanelor, și altor ecosisteme de aflare în echilibrul ecologic pentru menținerea biodiversității.
- Feluri în care poluarea apei, aerului, și solului poate afecta mediul și sănătatea umană.
- Importanța conservării resurselor naturale, cum ar fi apa și energia, și modalitățile prin care oamenii pot contribui la conservarea acestora
- Modul în care oamenii pot trăi în armonie cu mediul înconjurător prin adoptarea unui stil de viață durabil.
- Responsabilitatea fiecăruia dintre noi de a proteja mediul și de a face alegeri responsabile care să aibă un impact pozitiv asupra acestuia.

Aceste materialele și resursele de învățare ne oferă posibilitatea să alegem o varietate de metode de învățare care să permită integrarea conținuturilor curriculare și extracurriculare în lecții cu activități practice și experiențe concrete incluse, ceea ce poate face procesul de învățare mai interesant și mai impresionant [1, p. 23-29].

Este de dorit ca metodele de învățare selectate de profesor să includă pe cele considerate ca fiind eficiente, între care:

- Jocuri educative care încurajează explorarea și învățarea prin intermediul activităților ludice.
- Experimente și demonstrații care încurajează elevii să înțeleagă conceptele prin intermediul experiențelor practice.

- Proiecte practice care încurajează elevii să găsească soluții pentru problemele de mediu din comunitatea lor și să aplice ceea ce au învățat în context real.
- Dezbateri și discuții în clasă care încurajează elevii să exprime opiniile lor și să își dezvolte abilitățile de gândire critică și de luare a deciziilor.
- Excursii tematice care oferă posibilitatea de a observa în mod direct impactul de distrugere a echilibrului ecologic.

Reieșind din conținutul metodelor de învățare vom planifica mai multe modalități de evaluare pentru a determina dacă obiectivele de învățare au fost atinse și pentru a oferi feedback elevilor și profesorilor. Evaluarea poate ajuta la identificarea punctelor forte și a punctelor slabe ale procesului de învățare și poate oferi oportunități pentru îmbunătățirea acestuia, de aceea trebuie să poarte un caracter corectiv.

Cercetând sursele de care dispunem, am determinat ca eficiente următoarele modalități de evaluare [3]:

- Probe scrise care verifică nivelul de înțelegere a conceptelor învățate de elevi.
- Proiecte practice care evaluează abilitățile elevilor de aplicabilitate a celor învățate în context real.
- Prezentări orale care evaluează abilitățile elevilor de a comunica în mod clar și coerent ideile lor despre mediu.
- Observarea sistematică a activității și comportamentului elevilor cu înregistrări ale profesorilor care evaluează progresul elevilor în timpul procesului de învățare.
- Evaluări sumative la sfârșitul unui an școlar sau al unui semestru care evaluează progresul general al elevilor.

Menționăm că proba scrisă este o modalitate eficientă de a evalua un volum mare de cunoștințe, oferind posibilitatea elevilor timizi să-și poată elabora răspunsurile asupra conceptelor învățate într-un timp scurt. De aceea am ales și utilizat ca instrumentul de evaluare anume testul.

Redactarea testului se face în concordanță cu obiectivele și conținuturile corespunzătoare. Testul conține mai multe tipuri de itemi [10, p. 96-97]:

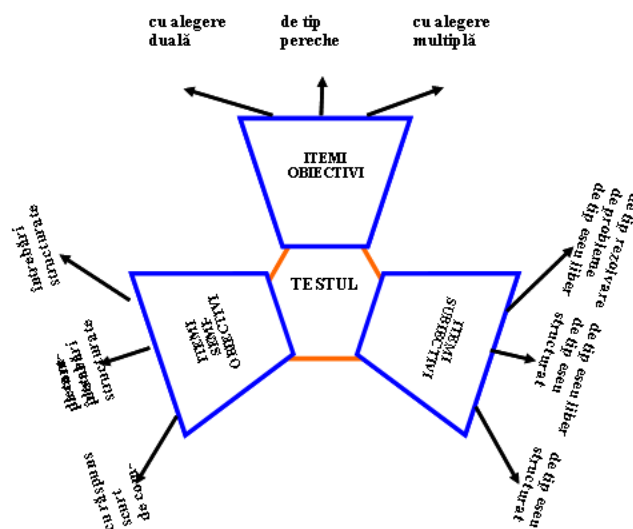


Fig. 1. Tipuri de itemi utilizați în evaluarea culturii ecologice

Itemii obiectivi ne permit o măsurare mai exactă a gradului de înțelegere de către elevi a conceptelor învățate în cadrul lecțiilor ce au vizat formarea culturii ecologice:

De asemenea, itemii semiobiectivi formulați într-un test de evaluare pot acoperi o gamă variată de capacități intelectuale, care permit evaluarea gradului de înțelegere a elevilor asupra necesității formării culturii ecologice.

În schimb, itemii subiectivi testează tratarea coerentă și într-un mod personal a unui anumit subiect, originalitatea răspunsului, capacitatea creativă a elevului.

În continuare vă propunem un test de evaluare cu itemi diferiți elaborat pentru clasa a II-a, cu punctajul acordat pentru fiecare item și baremul de atribuire a calificativelor.

1. Itemi cu alegere duală: Scrie în dreptul fiecărui enunț A/F.

Acțiunea prietenoasă mediului este:

- a) aruncarea unei sticle de plastic într-un tomberon de reciclare
- b) aruncarea pe jos în parc.

Cea mai mare sursă de poluare a aerului într-un oraș sunt:

- a) mașinile
- b) copacii.

Pentru a economisi apa în timp ce facem duș:

- a) stăm sub duș timp de 30 de minute
- b) închidem robinetul atunci când ne spălăm pe cap.

2. Itemi cu alegere multiplă: Încercuiește varianta corectă.

Care este motivul principal că arborii sunt importanți pentru mediul înconjurător?

- a) Arborii oferă locuri de joacă pentru copii
- b) Arborii sunt sursa de hrană pentru animale
- c) Arborii ajută la îmbunătățirea calității aerului și la menținerea echilibrului ecologic
- d) Arborii sunt folosiți pentru a produce lemn și hârtie

3. Itemi de tip pereche: Stabiliți corespondențe dintre coloanele A și B.

A

Poluarea

Biodiversitatea

Modalitate de conservare a resurselor

B

• O varietate de plante și animale care trăiesc într-un ecosistem

• O problemă care afectează calitatea aerului și a apei și care poate avea un impact negativ asupra sănătății umane și a mediului înconjurător

• Un mod de cultivare a plantelor care protejează mediul înconjurător

• Reducerea consumului de apă prin închiderea robinetului atunci când nu este nevoie.

4. Itemi cu răspuns scurt: Răspunde doar cu un cuvânt.

Ce trebuie să faci cu gunoiul înainte de a-l arunca? _____

5. Itemi de completare: Completați cu trei exemple de acțiuni.

Impactul negativ al oamenilor asupra mediului îl poate opri prin: _____, _____, _____.

6. Itemi cu întrebări structurate: Răspunde la întrebări printr-un enunț.

a) *Ce trebuie să faci cu hârtia folosită?*

b) *Ce se întâmplă dacă lăsăm să curgă mult timp apa când ne spălăm pe dinți?*

7. Itemi de tip rezolvare de probleme: Redactează răspunsul în două, trei propoziții.

În timpul unei plimbări prin parc, ai văzut o sticlă de plastic aruncată pe jos. Ce vei face pentru a reduce impactul asupra mediului și pentru a încuraja alți oameni să aibă grijă de mediu înconjurător?

Punctajul acordat pentru fiecare item

1. Identifică afirmațiile A/F..... 15 p.
2. Încercuiește varianta corectă.....10 p.
3. Stabilește corect cele trei corespondențe..... 15 p.
4. Găsește cuvântul potrivit 5 p.
5. Completează cu trei exemple de acțiuni..... 15 p.
6. Răspunde corect la întrebări..... 10 p.
7. Scrie un răspuns prin care vede propria soluționare a problemei..... 10 p. – Conținut
..... 10 p. – Redactare

Baremul de notare

I	S	B	FB
0 - 39	40 - 69	70 - 84	85 - 90

După colectarea rezultatelor evaluării este necesar de oferit un feedback în ceea ce privește formarea culturii ecologice:

1. Profesorii pot oferi feedback elevilor oral după lecții sau activități, prin discuții individuale sau în grup. Acest lucru poate ajuta la îmbunătățirea înțelegerii elevilor și poate oferi oportunități de claritate.
2. Profesorii pot oferi feedback elevilor prin intermediul calificativelor sau a comentariilor scrise pe teme sau proiecte. Acest lucru poate ajuta la identificarea punctelor forte și a punctelor slabe și poate oferi oportunități de îmbunătățire.

Evaluările periodice pot oferi feedback atât elevilor, cât și profesorilor asupra progresului în formarea culturii ecologice prin includerea probelor scrise, proiectelor practice, prezentărilor orale sau observarea periodică cu înregistrări ale profesorilor. La fel, discuțiile în grup pot oferi oportunități pentru elevi de a clarifica ce performanțe au dobândite. Evaluarea performanțelor elevilor se face în concordanță cu obiectivele specifice stabilite.

Prin urmare, explorarea modului în care metodologia experimentală poate fi utilizată pentru a dezvolta cultura ecologică la elevii de vârstă școlară mică [4]; poate fi abordată printr-un design al experimentului pedagogic pe care l-am elaborat în cercetarea noastră, care este adaptat și ajustat la nevoile specifice ale temei „Metodologia experimentală a formării culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică din perspectiva integrării conținuturilor curriculare”. Se pun în concordanță următoarele momente:

- Grupul de control – elevii acestui grup vor fi ghidați în mod obișnuit cu privire la cultura ecologică, fără a integra conținuturi curriculare. Din grupul de control vor face parte elevii clasei I B ai LT „Alexandru cel Bun” Bender, Republica Moldova – diriginte Chiperi Angela.
- Grupul experimental – elevii din această grupă sunt instruiți cu privire la cultura ecologică prin integrarea conținuturilor curriculare. În grupul experimental vor participa elevii claselor I B – diriginte Vlad Cristina Simona și I E – diriginte Chiriac Elena ai Școlii Gimnaziale Nr.11 „Ștefan Octavian Iosif” Brașov, România.
- Măsurarea nivelului de cunoștințe – ambele grupuri sunt evaluate referitor la cunoștințele lor despre cultura ecologică înainte și după experiment.

- Analiza rezultatelor – se vor compara rezultatele celor două grupuri pentru a determina dacă integrarea conținuturilor curriculare în învățarea despre cultura ecologică are un impact semnificativ asupra nivelului de cunoștințe.

Pentru instruirea elevilor din grupul de control vom include următoarele repere:

- *Prezentări orale* – un profesor va prezenta informații despre importanța culturii ecologice, impactul negativ asupra activităților umane asupra mediului și modalităților de a proteja mediul.
- *Activități practice* – elevii vor participa la activități practice care îi va ajuta să înțeleagă cum pot contribui la protejarea mediului, cum ar fi colectarea deșeurilor sau plantarea de copaci.
- *Vizionarea de filme educative* – elevii vor viziona filme educative care prezintă probleme de mediu și modalități de a le aborda.
- *Jocuri de rol* – elevii vor participa la jocuri de rol care le va permite să simuleze diferite situații și să învețe cum să răspundă în mod responsabil la problemele de mediu.
- *Discuții* – elevii vor participa la discuții deschise despre cultura ecologică, unde vor împărtăși opiniile și ideile lor, făcând schimb de idei între colegi.

Este de la sine înțeles că pentru elevii din *grupul experimental* vom include alte aspecte:

- *Integrarea conținuturilor curriculare* – conținuturile despre cultura ecologică pot fi integrate la diferite discipline, cum ar fi științe ale naturii, geografia, istoria, comunicarea în limba română, dezvoltarea personală, matematica și explorarea mediului, educația fizică, muzica și mișcarea. De asemenea, aplicarea unor metode interactive și practice în procesul de învățare a conceptelor ecologice, cum ar fi jocurile de rol sau activitățile de echipă care implică copiii în găsirea de soluții pentru probleme ecologice. În plus, importanța implicării comunității și a colaborării cu organizații locale pentru a sprijini educația ecologică în școli [6, p.56-63].
- *Proiecte interdisciplinare* – elevii se vor integra în proiecte inter- și transdisciplinare care combină conținuturi din diferite materiale pentru a aborda problemele de mediu. De exemplu, elevii vor colabora pentru a crea un plan de acțiune pentru a reduce amprenta de carbon a școlii.
- *Studii de caz* – elevii pot analiza și discuta studii de caz din școli și comunități locale care ilustrează importanța culturii ecologice și modalități de a proteja mediul. De asemenea, examinează importanța dezvoltării unei atitudini pozitive și responsabile față de mediu înconjurător, precum și impactul acestui proces asupra dezvoltării personale a elevilor [9].
- *Excursii tematice* – elevii vor participa la excursii tematice care le vor permite să înțeleagă cultura ecologică prin intermediul experiențelor practice, cum ar fi observarea faunei sau a florei din mediul înconjurător.
- *Jocuri educative* – elevii vor participa la jocuri educative care îi vor ajuta să înțeleagă cultura ecologică prin intermediul divertismentului.

Pentru a măsura și compara apoi efectele formării culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică, se poate utiliza un design experimental aplicat la două grupuri: un grup de control și un grup experimental. Elevii din grupul experimental vor fi instruiți cu privire la cultura ecologică prin integrarea conținuturilor curriculare cu activități extracurriculare, în timp ce elevii din grupul control vor fi instruiți prin metode obișnuite, utilizând doar activitățile de învățare formală. Nivelul de cunoștințe al elevilor poate fi evaluat prin intermediul unor probe scrise, chestionare sau prezentări orale. În această ordine de idei vom măsura nivelul de cunoștințe despre cultura ecologică înainte și după experiment ale ambelor grupuri, pe bază de chestionare, probe scrise, discuții, prezentări orale, proiecte practice.

Concluzii: Ideile și activitățile expuse mai sus cu privire la evaluarea eficacității metodelor de formare a culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică reprezintă o etapă importantă în proiectarea și realizarea unei cercetări pedagogice aplicative, iar testul poate fi considerat un instrument eficient pentru evaluarea eficacității metodelor de instruire și a impactului acestora asupra elevilor.

Un lucru cert este să se acorde atenție deosebită alegerii metodelor de măsurare a nivelului de cunoștințe, astfel încât să fie valabile și reprezentative. În mod egal, este esențial să se țină cont de variabile care ar putea afecta experimentul, cum ar fi experiența prevăzută a elevilor sau modul în care le-a fost prezentată informația.

Demersul realizat se încadrează în tendințele actuale de abordare a educației, în general, și a didacticii școlare, în particular, gândită ca acțiune de modificare a comportamentului, având ca scop formarea culturii ecologice a elevilor de vârstă școlară mică, iar acestea recomandă: folosirea metodelor activ-participative de învățare care permit dezvoltarea de abilități și competențe ecologice; integrarea conținuturilor curriculare, prin abordarea interdisciplinară a temelor ecologice în diverse materii, pentru a oferi o perspectivă complexă asupra problemelor ecologice și a impactului activităților umane.

Bibliografie:

1. ALBU, F. *Dezvoltarea Competențelor Ecologice la Elevii din România*. Educație 21, 2015, 17 (1), pp. 23-29.
2. CIOLAN, L. *Învățarea integrată: fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*. Iași: Editura Polirom, 2008.
3. IONESCU, A.M. *Integrarea Conținuturilor de Mediu în Curriculum: Provocări și Perspective*. Educație și Cercetare, 2012, 15 (2), pp. 78-85.
4. IONESCU, A.M. *Metodologia experimentală în formarea culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică*. Editura Lumina Lex, 2018.
5. MATEESCU, V. *Educația pentru mediu și responsabilitatea socială*. Editura Humanitas, 2017.
6. POPESCU, G. *Strategii de Instruire a Elevilor în Cultura Ecologică*. Inovație în Educație, 2017, 19 (4), pp. 56-63.
7. POPESCU, M. *Educația pentru Dezvoltare Durabilă în Școlile din România*. Calitatea învățământului, 2010, 12 (3), p. 45-53.
8. POPESCU, M. *Integrarea conținuturilor curriculare în formarea culturii ecologice la elevii de vârstă școlară mică*. Editura Academiei Române, 2019.
9. STĂNESCU, R. *Importanța culturii ecologice în dezvoltarea personalității elevilor*. Editura Universității din Pitești, 2016.
10. VASILE, C.; ENE, D. *Metodica și evaluarea pentru examenele de titularizare și definitivare în învățământ*. Ed. A 3-a, rev. Editura: Rovimed Publishers. Bacău, 2017, pp. 96-97.

CZU: 316.6:[338.439.6+338.439.22]
DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p51-54

ATITUDINEA ENVIRONMENTALĂ A CONSUMATORULUI FAȚĂ DE ALIMENTAȚIE

THE ENVIRONMENTAL ATTITUDE OF THE CONSUMER TOWARDS FOOD

Gabriela Vida

profesor, inspector școlar, C.J.R.A.E. Vrancea, România

Gabriela Vida

teacher, school inspector, C.J.R.A.E. Vrancea, Romania

ORCID: 0000-0002-3876-8811

gabrielavida@yahoo.ro

Abstract: *Food security is a global challenge that indisputably generates new ways of developing agronomy and leads to sustainable agriculture. World food security is becoming one of the global problems that require an urgent solution and the environmental attitude of the consumer towards food would be a modern solution to open new ways to the development of modern society.*

Key-words: *food waste, environmental knowledge, food waste reduction.*

Introducere

În ultimele trei decenii, a existat o creștere semnificativă a conștiinței de mediu la nivel mondial, preferințele consumatorilor în schimbare față de produse și alimente mai ecologice, influențând comportamentul lor de cumpărare. Pe lângă preocupările legate de mediu, consumatorii sunt din ce în ce mai atenți la siguranța și calitatea alimentelor, aditivii alimentari nenaturali și problemele privind sănătatea și bunăstarea animalelor în ferme. Acești factori se combină în moduri eterogene pentru a influența deciziile consumatorilor de a cumpăra alimente ecologice. Drept urmare, a avut loc o creștere a popularității alimentelor ecologice, reflectată în ponderea tot mai mare a pieței globale de produse alimentare și băuturi ecologice, care a ajuns la 89,7 miliarde USD în 2016, o creștere de cinci ori față de 1999.

Din ce în ce mai mult, literatura privind alegerile alimentare ecologice studiază relațiile dintre valori, motivații, atitudini și comportamentul alimentar al consumatorului. Studiile despre comportamentul alimentar al consumatorului folosesc cel mai frecvent metode de sondaj care implică preferințe declarate pentru posibile produse/politici viitoare, convingeri declarate cu privire la comportamentul viitor în ceea ce privește achiziționarea de alimente (de exemplu, „voi cumpăra mai multe alimente organice”) și convingeri declarate privind comportamentul tipic sau trecut (de exemplu „eu cumpăr adesea alimente organice”). În toate aceste abordări este comună atât utilizarea metodelor de anchetă, cât și utilizarea comportamentului sau preferinței declarate. Cu toate acestea, se știe că abordările de preferințe/comportament declarate suferă de părtiniri ipotetice; o părtinire explorată cel mai recent în literatura de evaluare, dar și binecunoscută istoric în literatura de studii generale. O altă părtinire potențială este sensibilitatea sondajului.

Literatura de specialitate sugerează că întrebările considerate sensibile (de exemplu, venitul; intențiile de vot) au mai multe șanse să aibă rate mai mari de non-răspuns. Tourangeau și Yan introduc trei aspecte diferite ale sensibilității:

1) *intruziv*: atunci când întrebarea este considerată ca fiind prea personală sau sensibilă din punct de vedere cultural (de exemplu, preferințe sexuale);

2) *amenințare de dezvăluire*: acolo unde există posibile consecințe legale/costisitoare ale răspunsului sincer (de exemplu, activitate criminală);

3) *dezirabilitatea socială*: în cazul în care răspunsul sincer poate încălca normele/așteptările societății (de exemplu, comportamentul de mediu). Cel mai interesant pentru acest studiu actual este impactul părtinirii dezirabilității sociale asupra achiziției declarate de alimente organice.

Atitudinea environmentală a consumatorului față de alimentație

La intersecția dintre psihologie, sociologie, antropologie, economie, pe de-o parte, și chimia alimentului, nutriție, analize senzoriale, pe de alta parte, cercetările legate de comportamentul consumatorului în sfera produselor alimentare sunt vitale unei societăți de consum. Această zonă de interdisciplinaritate investighează și descrie: cum cumpărăm alimente (motivație), de ce le preferăm pe unele în detrimentul altora (mecanisme perceptive), ce ne împinge la un comportament alimentar nesănătos (patologie), cum am putea să conștientizăm, să schimbăm sau să optimizăm obiceiurile alimentare ("consumer awareness"), cum se integrează comportamentul alimentar în sporirea stării de bine a persoanei („well being”), alături de celelalte dimensiuni ale conceptului – umbrelă „human sciences”.

De cele mai multe ori, ceea ce este pe raft sau în farfurie aproape că nu contează. Ceea ce este important este percepția noastră asupra ceea ce este acolo. În 1946, într-o societate americană în care ideile lui Freud despre mintea umană și secretele ei întunecate erau în continuă expansiune, un psihanalist, Ernest Dichter a pus bazele a ceea ce numim astăzi „consumer sciences”. Era anul în care Betty Crocker Foods au lansat pe piață un amestec - instant pentru tort - idee originală, văzută de cumpărători ca fiind foarte eficientă. Vânzările, însă, erau îngrijorător de mici. Bazându-se pe experiența din cabinet, Dichter a organizat serii de focus-grupuri în care gospodinele erau încurajate să vorbească și să facă asociații libere despre aceste produse. Ceea ce a descoperit a fost că, în mod surprinzător, deși doamnele, în mod conștient se bucurau de scutirea de timp și de efort dată de preparatul instant, inconștient se simțeau vinovate pentru aceleași lucruri. Psihanalistul a înțeles că aceasta acționează ca o barieră în comportamentul lor, așa că, pentru a o înlătura, s-a gândit să ofere cumpărătoarelor un mai mare sentiment de implicare. „Și cum faci asta? Adăugând un ou. Atât de simplu.” (Bill Schlackman, psiholog, angajat al lui Ernest Dichter). Betty Crocker au fost sfătuiți să adauge pe spatele produsului această instrucțiune și astfel vânzările au explodat.

Acest exemplu, oricât de sumar prezentat, accentuează ideea că persoana, aflată în fața unei alegeri (să cumpăr / să nu cumpăr? să mai torn puțină sare? să aleg produsul mai ieftin sau pe cel mai scump?), acționează ca un întreg, influențată fiind, pe deoparte, de stimuli exteriori – aspect, preț, calitate, prezentarea produselor - și pe de altă parte, determinată intern, de motivație, trăsături de personalitate, convingeri, prejudecăți, experiențe învățate în familie, sentimente, stil de viață, statut social etc.

Dacă în societatea americană interesul pentru comportamentul consumatorului a apărut și s-a răspândit rapid încă din deceniul al cincilea al secolului trecut, România a fost nevoită să aștepte anii de libertate de după revoluție pentru a avea astfel de inițiative. În prezent, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare – IBA București include în direcțiile sale de cercetare psihologia consumatorului, în cadrul departamentului de cercetări interdisciplinare, având ca scop principal, promovarea unei alimentații sănătoase, integrată într-un stil de viață sănătos. Creșterea conștientizării la nivelul populației, citirea mențiunilor de nutriție și de sănătate și a etichetelor produselor alimentare, schimbarea anumitor convingeri legate de raportul calitate-preț,

născute în perioade cu nivel de trai mai scăzut sau cu mai puțină informație despre produse, sunt aspecte care ar putea fi de îmbunătățite în folosul consumatorilor și al structurii pieței.

Trăim în secolul XXI, iar acest lucru pare să-și fi pus amprenta asupra modului nostru de viață în ultima perioadă. Tendință mondială de a avea un stil de viață din ce în ce mai puțin se răsfrânge și asupra populației din România.

Prima problemă și cea mai importantă o reprezintă alimentația. Și asta se datorează lipse de timp sau unei comodități vădite care a devenit virală pentru întreagă populație, și generează pentru multe persoane au o alimentație necorespunzătoare care tinde să îmbolnăvească la nivel global lumea de una din cele mai strașnice boli ce se numește: „Fast-Food”, boală care are efecte nu doar la nivel gastric dar și psihologic, oamenii preferând să consume produse de tip fast-food, semipreparate sau alte produse modificate genetic, care sunt total nesănătoase.

În ultimii ani a apărut un nou trend pe piața alimentelor din România, și anume produsul ecologic.

Produsele ecologice, numite și produse bio sau organice (SUA), cunosc un veritabil succes. Gama de produse s-a diversificat din ce în ce mai mult: de la legume la carne, lactate sau ouă, până la băuturi sau dulciuri. Moda produselor ecologice începe să câștige tot mai mult teren în România, deși conform unor studii realizate, consumul de produse ecologice în România este foarte scăzut, aproximativ 1% din totalul alimentelor, în timp ce în Europa de Vest media este de 3-5% [1].

Deși în prezent țările dezvoltate mizează pe produsele ecologice și încearcă să promoveze agricultura bio constatăm că aceste produse își fac cu greu simțită prezența pe masa noastră, deși trebuie să recunoaștem că la nivel mondial se constată creșterea a alimentelor consumate, odată cu educarea populației, cu creșterea nivelului de trai și susținerea producătorilor autohtoni care produc acele produse alimentare cu titlul de „produs ecologic”.

Produsul ecologic este, în primul rând, obținut din materie primă (ingrediente) provenite din agricultura ecologică, în procesarea lui nu s-au folosit ierbicide, pesticide, hormoni, nu conține aditivi sau alte substanțe chimice de sinteză, nu este modificat genetic, este lipsit de reziduuri toxice și are un conținut echilibrat de substanțe bioactive și minerale [2].

Dacă ar fi să analizăm definiția propusă de Organizația pentru Alimente și Agricultură FAO (Food And Agriculture Organization) [5] și Organizația Mondială a Sănătății, OMS [6] în “Codul Alimentarius”, agricultura ecologică reprezintă un “sistem integral de gestionare a procesului de producție, care contribuie la sprijinirea și consolidarea rezistenței agroecosistemului, incluzând biodiversitatea, ciclurile biologice și activitatea biologică a solului [7]. Agricultura ecologică pune accent pe folosirea unor practici de gestionare corespunzătoare, în loc de introducerea unor produse fabricate afară din ferma respectivă, și ia în considerație condițiile din fiecare regiune în parte care necesită sisteme, bine adaptate specificului acestei regiuni. Aceasta se poate realiza prin folosirea, unde este posibil, a metodelor agronomice, biologice și mecanice în loc de folosirea materialelor sintetice pentru anumite operații în cadrul sistemului [8].

Cu siguranță, nu toți oamenii sunt pro-environmentali în aceeași măsură. Fluctuațiile în atitudinile environmentale depind de factori situaționali dar și de factori personali. De pildă, femeile raportează în general mai multă grijă pentru mediu decât bărbații, declară că sunt dispuse să depună eforturi pentru a rezolva problemele environmentale (angajament verbal), dar, în fapt, fac mai puțin decât bărbații și au mai puține cunoștințe despre problemele environmentale decât aceștia. Ultimul efect s-ar putea explica prin faptul că, în mod tradițional, sistemul de educație n-a încurajat fetele să se intereseze de știință și mediu.

Există, desigur, un efect al vârstei. Adulții sunt mai interesați de chestiunile legate de mediu decât copiii. Pe de altă parte, copiii de astăzi beneficiază de o mai bună informare environmentală decât părinții lor. Trebuie ținut cont, în plus, că unele generații au fost afectate de anumite evenimente ecologice la scară mare sau de o intensificare a propagandei environmentaliste.

Vorbind despre oamenii care au opinii politice conservatoare că ei sunt cei care mai puțin se declară într-un fel sau altul environmentalist. Dacă analizăm influența clasei sociale, în constatăm că, atitudinile pro environmental corelează cu apartenența la clasele mijlocii și superioare. Condiția economică precară îi împiedică pe oameni să aibă preocupări legate de mediu.

Desigur că asupra acestui concept influențează și mediul de proveniență: rural sau urban, care îți lasă și el amprentă asupra atitudinilor indivizilor. Cei din mediul rural au atitudini ambientale mai puțin pronunțate. Ei sunt mai degrabă antropocentrice decât egocentrice (egocentrismul este credința că natura merită să fie protejată, indiferent de costurile și beneficiile oamenilor), căci ei utilizează resursele naturii în scopul ameliorării vieții umane.

Cu siguranță, vorbim despre acele valori care se află în legătură cu atitudinile ambientale. Persoanele orientate spre valori își fac griji cu privire la felul în care va evolua mediul natural. La fel, cei aflați la un stadiu înalt de dezvoltare morală, cei ce cred că orice acțiune a lor e importantă și poate contribui la obiectivul general de protejare a naturii, cei ce se simt responsabili pentru actele lor.

Concluzii: Cercetările privind rolul cunoașterii și medierii mediului efectele atitudinii pro-mediu față de reducerea risipei alimentare este încă limitată, iar informațiile disponibile despre risipa alimentară sunt evidențiate în mod central la alimentele de uz casnic deșeuri. Într-un mod mai simplu, înțelegerea acestui fenomen îi va ajuta în mai bine strategii de confruntare cu problemele risipei alimentare în rândul consumatorilor din România. pe scurt, recomandările și informațiile care vor decurge din acest studiu vor facilita cele menționate mai sus părțile cu informații valoroase astfel încât să poată fi mai eficienți în realizarea acțiunilor adecvate din moment ce risipa alimentară contribuie la mai multe efecte negative asupra mediului.

Bibliografie:

1. GIFFORD, R. (2002). *Environmental psychology. Principles and practice*. Toronto: Optimal Books
2. KOLMANS E., VÁSQUEZ D. *Manual de agricultura ecológica //Una introducción a los principios básicos y su aplicación*. MAELA-SIMAS. Nicaragua. – 1996. – C. 59-222.
3. MAZILU, D., “Dreptul comunitar al mediului”, Editura „Lumina Lex”, București, 2006
4. VOLOȘCIUC L., JOSU V., VOLOȘCIUC E. *Agricultura ecologică: realizări, probleme și perspective //Protecția Plantelor în Agricultura Convențională și Ecologică*. – 2018. – C. 135-140.
5. wwwnews.bioresurse.ro
6. www.biblioteca.regielive.ro
7. <https://www.fao.org/home/en>
8. <https://www.who.int/>

CZU: 371.314.6:514.112.3

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p55-60

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR MATEMATICE PRIN METODA PROIECTELOR

DEVELOPING MATHEMATICAL SKILLS THROUGH THE METHOD OF PROJECTS

Galina Nichiforencu, prof. matem.
IPLT „Ștefan Vodă”, or. Ștefan Vodă

Galina Nichiforencu, professor of mathematics.
IPLT "Ștefan Vodă", town Ștefan Vodă
ORCID:0009-0000-6988-8392
galina190382@gmail.com

Abstract: *The project method is an educational enterprise in which children solve a practical problem over a period of several days or weeks. The purpose of the project is to obtain a final product like an essay, a class newspaper, making presentations, exhibitions, layouts. The projects may be suggested by the teacher, but they are planned and executed as far as possible by the students themselves, individually or in groups. Project work focuses on applying, specific knowledge or skills, and on improving student involvement and motivation in order to foster independent thinking, self-confidence, and social responsibility.*

Key-words: *project, stages of the project, types of the project, similarity of triangles, daily.*

Introducere

În secolul al XXI-lea urmărim o renaștere a metodei proiectului sub auspiciile învățării bazate pe proiecte (Problem Based Learning – PBL). Buck Institute for Education (BIE) din Novato, California, SUA, oferă următoarea definiție pentru învățarea bazată pe proiecte: „Învățarea bazată pe proiecte este o metodă de predare sistematică care angajează elevii în procesul de formare a competențelor și învățare printr-un proces de cercetare structurat în jurul întrebărilor autentice, complexe și a unor sarcini și produse proiectate cu grijă” [2].

În anul 1918, pedagogul William Heard Kilpatrick, în articolul ”The Project Method”, fundamentează conceptual metoda proiectelor pe teoria experiențelor a lui J. Dewey “învățarea prin acțiune (learning by doing)”, afirmând că: „educația este o reconstrucție a experienței”, deschizând astfel noi oportunități de utilizare a acesteia în învățare și evaluare.

Metoda proiectului (Project method), inițiată de J. Dewey și fundamentată pe principiul învățării prin acțiune practică, cu finalizare reală, reprezintă o probă de evaluare sumativă, care vizează măsurarea unui set mai mare de capacități ale elevului.

Proiectul are rolul de a îmbunătăți motivația elevilor, le dezvoltă abilitățile cognitive, stimulează gândirea critică și, în general, le formează abilitățile necesare pentru obținerea unei profesii în secolul actual. Elevii învață mai ușor prin sarcinile variate, sala de clasă devenind un mediu de învățare creativ. Lucrând în echipe, grupați în funcție de aptitudinile și tipul lor de inteligență, au șanse mai multe să-și pună în practică ideile și să învețe unul de la celălalt. Învățarea se bazează pe investigare, experimentare și participare activă a copiilor la propria lor învățare. Aceștia devin mai încrezători în puterea lor de muncă, mai responsabili față de activitățile desfășurate, mai implicați, toleranți și creativi, își îmbunătățesc competențele digitale, practice și științifice, matematice, de comunicare și relaționare, de interpretare și interdisciplinare.

Cătălina Ulrich apreciază că învățarea pe bază de proiect trebuie să se facă prin parcurgerea următoarelor etape:

- Alegerea temei
- Stabilirea obiectivelor
- Planificarea activităților: distribuirea sarcinilor, identificarea surselor de informare, stabilirea unui calendar de desfășurare a acțiunii, stabilirea metodelor de cercetare;
- Cercetarea / investigația propriu-zisă
- Analiza și generalizarea rezultatelor obținute
- Realizarea produsului final
- Susținerea proiectului
- Evaluarea cercetării / activității desfășurate [3].

În lucrarea sa, "Metode de învățământ", Ioan Cerghit clasifică proiectele în următoarele categorii:

- **proiecte de investigație – acțiune** - anchete, monografii, culegeri, etc;
- **proiecte de acțiune ecologică** - de determinare a poluantului, de înfrumusețare a cartierului, a localității, de eliminare a poluării, de protecție a mediului etc;
- **proiecte de activitate manuală** - de realizare a unor activități practice: îngrijirea florilor, grădinărit,
- **proiecte de tip constructiv** - confecționarea unor materiale pentru lecții, construcția unor machete, strângerea unor materiale pentru organizarea unui muzeu,
- **proiecte de tip problemă** - rezolvarea unor probleme cu care se confruntă,
- **proiecte de tip învățare** - îmbunătățirea unor practici de instruire,
- **proiecte de absolvire** - proiecte de semestru, de an. [4].

Indiferent de tipul de proiect, utilizarea acestei metode s-a impus datorită numeroaselor valențe formative și a beneficiilor pe care le aduce atât elevilor, cât și profesorilor.

Din experiența proprie am realizat cu elevii clasei a VIII, proiect tip de învățare cu subiectul: **Triunghiuri asemenea în cotidian**, utilizând ca disciplină de bază: Matematica și discipline integrate: Fizica, Informatica, Istoria, Limba și literatura română, Design grafic.

Instituția: IPLT Ștefan Vodă

Localitatea: Orașul Ștefan Vodă

Profesor: Nichiforenco Galina, grad didactic I

Clasa: VIII

Titlul proiectului: Triunghiuri asemenea în cotidian

Disciplina de bază: Matematica

Discipline integrate: Fizica, Informatica, Istoria, Limba și literatura română, Design grafic.

Unități de competență:

7.1. Identificarea în diverse situații și aplicarea terminologiei și a notațiilor aferente asemănării triunghiurilor.

7.4. Aplicarea metodei asemănării triunghiurilor la rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.

7.3. Stabilirea relației de asemănare dintre două triunghiuri prin diverse metode.

7.7. Elaborarea planului de idei privind rezolvarea unor probleme practice, aplicând metoda triunghiurilor asemenea și rezolvarea problemei în conformitate cu planul elaborat.

Obiectivele operaționale ale activității:

- **O₁** Să identifice în diverse situații și să aplice terminologia și notațiile aferente asemănării triunghiurilor.
- **O₂** Să stabilească relația de asemănare dintre două triunghiuri prin diverse metode.
- **O₃** Să utilizeze metoda asemănării triunghiurilor la rezolvarea unor probleme practice și/sau din diverse domenii.
- **O₄** Să stabilească planul de idei privind rezolvarea unor probleme practice, folosind metoda triunghiurilor asemenea și rezolvarea problemei în conformitate cu planul elaborat.

Perioada realizării proiectului: 10 de zile

Strategii didactice:

Forme: frontală, individuală, în grup.

Metode, procedee și tehnici didactice: discuția dirijată, observarea dirijată, analiza, compararea, joc didactic.

Mijloace: tablă/calculator, tablă interactivă, fișe pentru activitate în grup ș.a.

Strategii de evaluare: evaluare formativă interactivă, evaluare reciprocă, autoevaluare.

Produs: proiect de grup

Locul desfășurării: la domiciliu, sala de clasă, sala de calculatoare.

Tabelul 1. Desfășurarea activității

Nr. d/o	Etap ele activității	O bi ect iv e	Activități desfășurate	Timp /Perioada de realizare	Modalități de realizare	Resurse
1.	Evocarea	O ₁	Etapa de documentare Formularea întrebării provocatoare, relevante pentru disciplină și domeniul de formare. <i>De ce am nevoie de TFA în viață?</i> Documentarea cu privire la etapele proiectului. Formularea scopului și a obiectivelor. Formularea sarcinii de proiect.	2 zile În cadrul orelor de matematică	Rezolvarea problemei din cotidian.	https://www.geogebra.org/m/zsz9tpcy Fig.1
2.	Realizarea sensului	O ₂ O ₃ O ₄	Etapa de informare Angajarea elevilor în tema de proiect. Elaborarea strategiei de acțiune. Etapa de implementare Cercetarea. Studierea teoremei fundamentale a asemănării în aspect teoretic/practic. Identificarea metodelor posibile și a metodei optime de rezolvare. Efectuarea schițelor, a schemelor, calculelor.	1 zile În cadrul orei de matematică 5 zile În cadrul orei de matematică	Studierea conținuturilor teoretice/practice prin exemple proprii	https://learningapps.org/watch?v=pkhib2orn22 https://www.geogebra.org/m/b9jmdprk https://www.geogebra.org/m/pzyht9gu https://www.geogebra.org/m/njvtghbn

						https://www.geogebra.org/m/krxqfqp Fig.2
3.	Reflec ția	O ₄	Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora	2 zile În cadrul orei de matematic ă	Fiecare echipă prezintă proiectul realizat, conform algoritmulu i comun stabilit.	https://padlet.com/nichiforencogalina/jjxc5x4uvijkm1e1 Fig.3

<http://sorinborodi.ro>

Teorema fundamentală a asemănării

Segmentul roșu este paralel cu cel verde.
 Pentru a repara corabia, meșterul trebuie să taie o bucată de lemn egală cu lungimea segmentului roșu.
 Ce lungime trebuie să aibă bucata?

Start **Greșit !**

Fig. 1. Rezolvarea problemei din cotidian

≡ GeoGebra

Exersare a TFA
 Autor: Galina Nichiforenco

EF || BC ⇒ Δ AEF ~ Δ ABC
 AE = 3

$\frac{AE}{AB} = \frac{3}{6} = 0.5$
 $\frac{AF}{AC} = \frac{4}{8} = 0.5$
 $\frac{EF}{BC} = \frac{3.5}{7} = 0.5$

⇒ $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} = 0.5$

► Datele numerice care apar la utilizarea cursorului și care au două zecimale, pot reprezenta valori exacte sau doar rotunjiri la sutime.

≡ GeoGebra

Aplicația1 Triunghiul lui Sierpinski
 Autor: Galina Nichiforenco

Triunghiul lui Sierpinski

Pasul 1:



Fig. 2. Studiarea conținuturilor teoretice/practice prin exemple proprii

Ca și concluzie, în cazul elevilor mei s-a constatat o mai mare responsabilitate în procesul învățării, creșterea încrederii în sine, îmbunătățirea atitudinii față de învățare și creșterea prezenței la ore. În cadrul proiectelor, elevii își pot asuma diverse roluri și pot explora medii culturale diferite. În clasele unde am folosit această metodă în mod frecvent s-a observat creșterea performanțelor școlare, reducerea absenteismului și îmbunătățirea relațiilor elevi - elevi, elevi - profesori. Pentru cadrele didactice proiectele sunt un bun prilej de colaborare cu colegii și de optimizare a relațiilor cu elevii.

Din discuțiile avute cu elevii la etapa de evaluare, a reieșit că utilizarea metodei proiectului face învățarea mai atractivă, aduce varietate, sporind interesul pentru disciplinele predate.



Fig. 3. Prezentarea proiectul realizat de fiecare echipă

Pentru cadrele didactice care aplică metoda proiectului în procesul didactic beneficiile sunt de asemenea incontestabile. Anume metoda proiectului ne oferă posibilitatea să ne apropiem de elevii noștri, să avem parte de proces didactic plăcut și, cel mai important – să redescoperim plăcerea de a învăța împreună cu ei!

Bibliografie:

1. Standarde de competență a cadrelor didactice din învățământul general. Aprobate: la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 10 din 22 iunie 2016; prin Ordinul ministrului educației nr. 623 din 28 iunie 2016, disponibil pe www.edu.gov.md
2. What is Project Based Learning (PBL)? Disponibil pe http://www.bie.org/about/what_pbl
3. ULRICH, CĂTĂLINA (2016) – Învățarea prin proiecte, Ed. Polirom, Iași
4. CERGHIT, IOAN (2006) – Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași

CZU: 37.016:51

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p61-65

UTILIZAREA METODELOR INOVATIVE ÎN CADRUL ORELOR DE MATEMATICĂ. METODA CUBULUI – STUDIU DE SPECIALITATE –

USE OF INNOVATIVE METHODS WITHIN MATHEMATICS LESSONS. THE CUBE METHOD – SPECIALTY STUDY –

Gina Vidreanu, Profesor
Inspector, Inspectoratul Școlar județean Vrancea, România

Gina Vidreanu, Profesor,
Inspector, Vrancea County School Inspectorate, Romania
ORCID: 0009-0002-6752-7416
vidreanugina@yahoo.com

Abstract: *The article aims to explain didactic approaches to the school discipline of mathematics through a study of specialties - focused on innovative methods, in particular the cube method.*

Key-words: *the cube method, innovative methods*

Introducere

Metodele inovative de învățare sunt modalități moderne de stimulare a învățării și dezvoltării personale, sunt instrumente didactice care favorizează interschimbul de idei, de experiențe, de cunoștințe, asigurând perfecționarea și optimizarea demersului educațional.

Metodele inovative presupun o învățare prin comunicare, prin colaborare, care produce o confruntare de idei, opinii și argumente, creează situații de învățare centrate pe disponibilitatea și dorința de cooperare a elevilor, pe implicarea lor directă și activă, pe influența reciprocă din interiorul microgrupurilor și interacțiunea socială a membrilor unui grup [2].

În lecțiile de matematică pot fi utilizate diverse metode moderne precum: **metoda cubului**, metoda R.A.I., metoda piramidei, brainstormingul, explozia stelară, mozaicul, turul galeriei, metoda „ciorchinului”, tehnica diagramei Venn, metoda cadranelor, metoda Știu/Vreau să știu/Am învățat, metoda cvintetului, tehnica Lotus, metoda predării-învățării reciproce, metoda „Schimbă perechea” etc.

Principiul metodei cubului

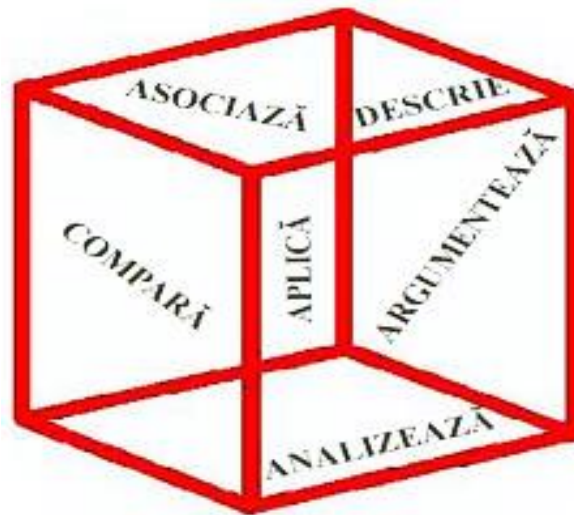
Metoda cubului este o strategie didactică care permite explorare a unei situații de învățare din viziuni diferite care oferă oportunitatea elevului să: asocieze, aplice, compare, analizeze, argumenteze și să descrie un anumit concept științific din diferite perspective cognitive. Cowan, G. și Cowan, E. (1980) propun analiza unui concept sau a unei sintagme, proiectând-o pe șase fețe ale unui cub. Fiecare față oferă a altă perspectivă în abordarea conceptului, punând în evidență diferite operații mentale.

Etapele metodei [5,6]

Etapele în desfășurarea demersului didactic axat pe metoda cubului sunt:

- alegerea unității de învățare și a activităților de învățare;
- pregătirea materialului didactic: confecționarea unui cub pe ale cărui fețe s-au notat șase dintre deprinderile care trebuie exersate: **descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează**;

- organizarea colectivului de elevi prin împărțirea lui în 6 grupe, fiecare dintre ele examinând tema din perspectiva cerinței de pe una dintre fețele cubului:



– Fig. 1. Reprezentarea grafică a metodei cubul

- **Describe:** culorile, formele, mărimile etc.
- **Compară:** Ce este asemănător? Ce este diferit?
- **Analizează:** Spune din ce este alcătuit etc.
- **Asociază:** La ce te îndeamnă să te gândești?
- **Aplică:** Ce poți face cu aceasta? La ce se poate folosi?
- **Argumentează:** Pro sau contra enumeră o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.

Învățarea în grup valorificarea potențialului colectiv: sarcina finalizată este prezentată de reprezentantul fiecărui grup întregului colectiv de elevi;afișarea formei finale pe tablă sau pe pereții clasei [3].

Această metodă se aplică unei clase de elevi împărțită în șase grupe. Fiecare grupă își alege un reprezentant (lider) care va da cu zarul – cubul (fiecărei fețe a cubului, cadrul didactic îi asociază o cerință, care trebuie neapărat să înceapă cu cuvintele: „descrie”, „compară”, „analizează”, „asociază”, „aplică”, „argumentează”), va descoperi sarcina grupei și se va întoarce în grupul său cu materialele necesare rezolvării (fișe, materiale didactice, culori etc) [10]. Prioritar poziționăm întrebările conform conceptelor expuse anterior fapt care sugerează ca elevul dar nu este neapărat obligatoriu acest lucru. Se poate începe cu rezolvarea sarcinii indicate pe oricare față a cubului [7].

Modul de utilizare a metodei poate stimula creativitatea și originalitatea organizării unei lecții de către profesor ce-și propune să atingă competențe și să formeze atitudini, valori, sentimente.

Dacă ar fi să realizăm o **Analiza SWOT** a metodă didactice Cubul atunci trebui să menționăm că la fel ca și orice altă metodă utilizată în cadrul unei ore, apar puncte tari și puncte slabe, oportunități și amenințări care sunt enumerate în figura 2.

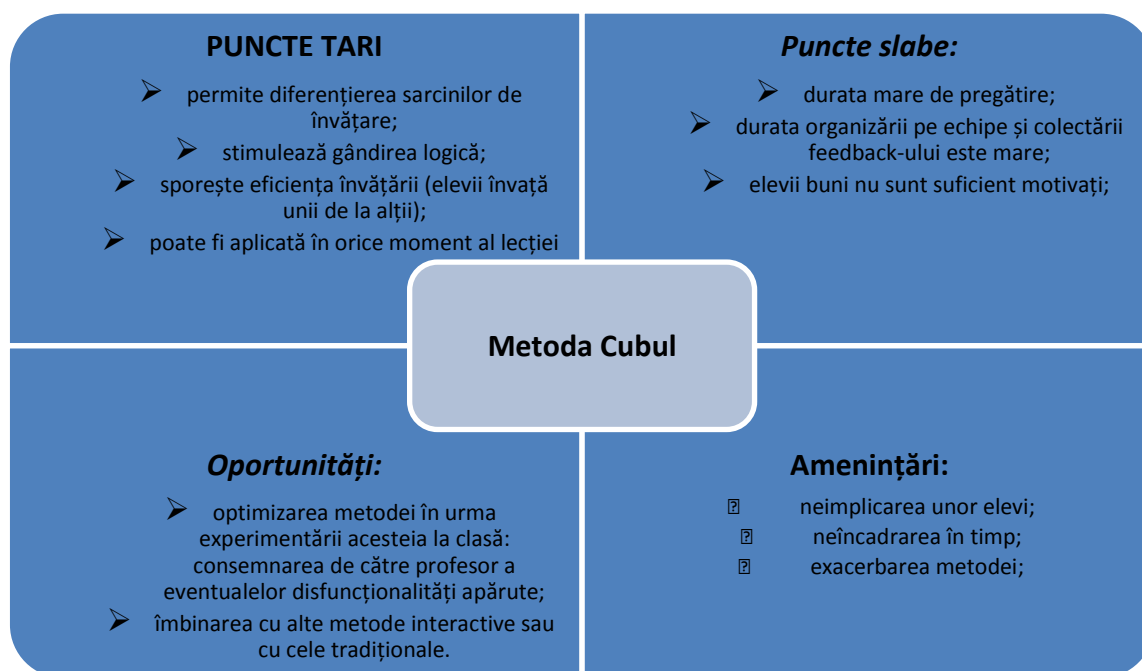


Fig. 2. Analiza SWOT a metodei cubul

Aplicarea metodei cubului la disciplina matematică

Această metodă se poate aplica la clasă în toate lecțiile de consolidare a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor și de recapitulare, datorită adaptabilității sale și impactului pozitiv asupra elevilor [8].

Exemplu:

Unitatea de învățare: *Calcul de arii și volume*

Tema: Recapitularea și sistematizarea cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor referitoare la **CORPURI ROTUNDE**

Clasa: a VIII-a

Sarcina didactică: Rezolvarea cerințelor de pe fișele de lucru.

Material didactic:

- un cub pe ale cărui fețe sunt scrise cuvintele: descrie, compară, analizează, asociază, aplică, argumentează;
- fișe de lucru cu sarcini corespunzătoare fiecărei fețe a cubului.

Regula jocului: Împărțirea clasei în 6 grupe, fiecare analizând tema din perspectiva cerinței de pe una din fețele cubului (figura 3).

Descrie conceptele elementare din geometria corpurilor.

Compară corpurile geometrice și stabilește corelațiile dintre ele

Analizează secțiunile paralele cu baza și secțiunile axiale în corpurile rotunde studiate.

Desenează și colorează aceste secțiuni pe corpurile rotunde învățate. Completează tabelul:

Corpul studiat	Forma secțiunii paralele cu baza	Forma secțiunii axiale

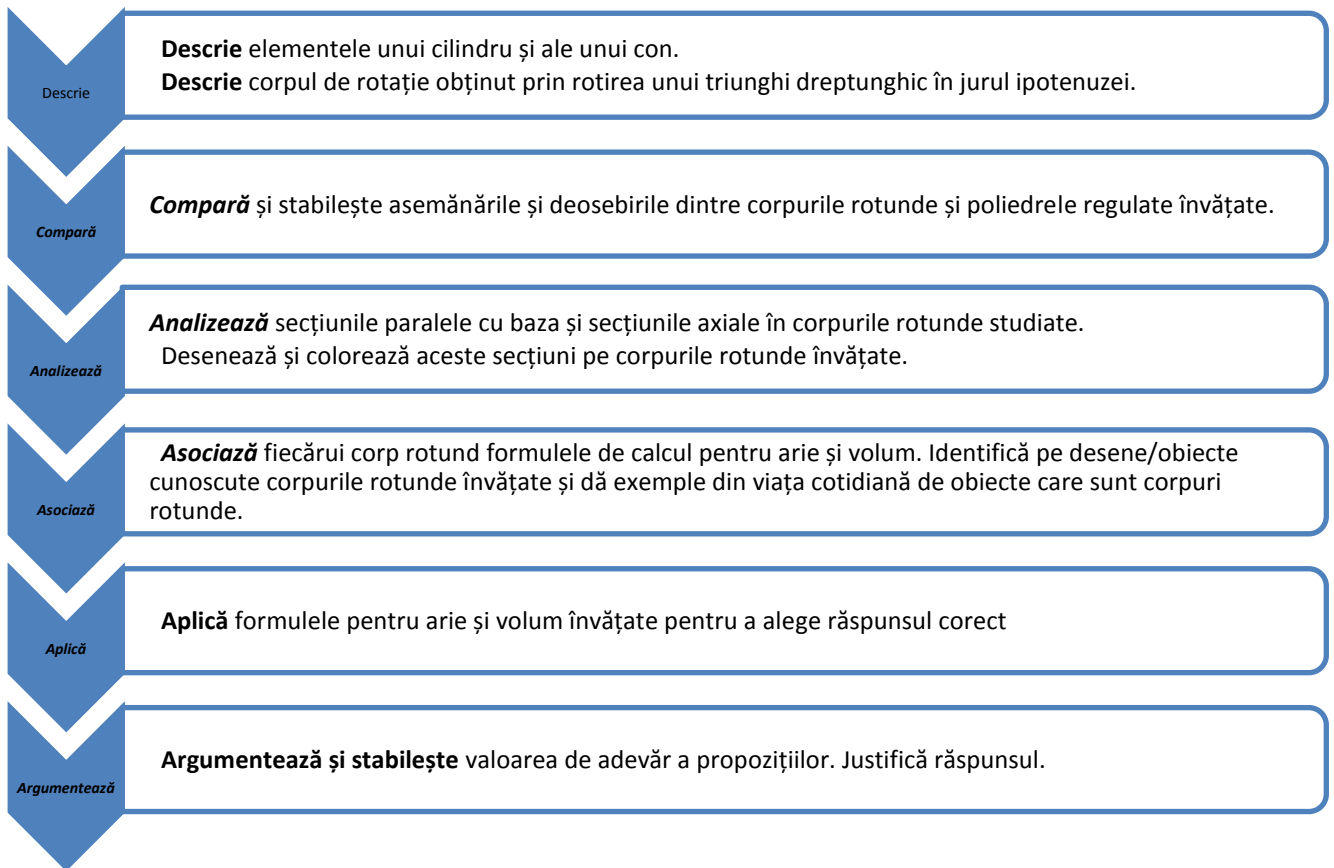


Fig. 3. Exercițiul practic bazat pe metoda cubul

Asociază fiecărui corp rotund formulele de calcul pentru arie și volum. Identifică pe desene/obiecte cunoscute corpurile rotunde învățate și dă exemple din viața cotidiană de obiecte care sunt corpuri rotunde.

Completează spațiile libere cu răspunsul corect:

- Un cilindru circular drept cu $R = 3$ cm și $h = 8$ cm are aria totală egală cu cm^2 .
- Un con circular drept cu $R = 8$ cm și $A_l = 36\pi$ cm^2 are generatoarea egală cu cm.
- O sferă cu $R = 5$ cm are volumul egal cu cm^3 .

Aplică formulele pentru a rezolva situațiile problemă:

- Un con circular drept cu $R = 10$ cm și $h = 24$ cm are aria laterală egală cu:
a) 240π b) 260 c) 240 d) 260π
- O sferă cu volumul de 288π cm^3 are raza egală cu:
a) 6 b) 6π c) $6\sqrt{6\pi}$ d) $6\sqrt{6}$
- Un cilindru circular drept cu aria bazei 2π cm^2 și $G = 6$ cm are volumul egal cu:
a) 4π b) 12π c) 12 d) 4
- Un trunchi de con cu $r = 3$ cm, $R = 7$ cm și $H = 3$ cm are aria laterală egală cu:
a) $30\sqrt{2}\pi$ b) 50 c) 50π d) 45π

Argumentează: Justifică răspunsul.

- Dacă raza unui cilindru circular drept este de 2 cm, atunci aria bazei este de 4 cm. (.....)
- Dacă volumul unui con circular drept este de 12π cm^3 , $R = 4$ cm, atunci înălțimea este de 3 cm. (.....)
- Într-un con circular drept secțiunea paralelă cu baza prin mijlocul înălțimii formează două

corpuri de volume egale. (.....)

4) Dacă înălțimea unui cilindru circular drept este de 1 cm, atunci $A_b = V$. (.....)

După parcurgerea conceptelor științifice cercetate în cadrul problemei, se aplică **metoda Turul galeriei**. Sarcinile primite la începutul lecției, de completate, vor fi expuse întregii clase și la disponibilitate afișate pe un panou vizibil tuturor. Liderul fiecărei grupe prezintă sarcinile pe care le-au avut de realizat, modul cum au înțeles ei să le realizeze, după care, la semnalul profesorului, în mod organizat, se trece la vizionarea fiecărui poster în parte [9]. Învățarea interactivă motivează elevii spre a face observații în scris, a-și spune opinia și, pot pune întrebări. În grup, elevii vor analiza notele primite, vor corecta eventualele erori semnalate și vor da răspunsuri la întrebările apărute.

Concluzii: CUBUL este o metodă didactică care permite formarea competențelor la educabili prin activități care stimulează creativitatea și gândirea critică. Vorbim despre faptul că se observă spiritul dezvoltarea competențelor de comunicare, colaborare și lucrul în grup, pe lângă abilitățile cognitive dezvoltăm și potențialul personalității elevului.

Bibliografie:

1. BREBEN, SILVIA, GONGEA, ELENA, RUIU, GEORGETA, FULGA, MIHAELA, *Metode interactive de grup. Ghid metodic pentru învățământul preșcolar*, Editura Arves, 2002;
2. CAZACIOC N., COROPCEANU E. Jocurile didactice online la chimie–factor motivant în instruirea bazată pe concepția stem //Acta et commentationes (Științe ale Educației). – 2020. – T. 22. – №. 4. – C. 79-90.
3. CAZACIOC N. Managementul formării competențelor specifice disciplinei chimie în baza conceptului educațional STEAM //Managementul educational. Pedagogia școlii superioare. – 2022. – T. 6. – C. 51-55.
4. CIUREA V. Folosirea ” metodei cubul ” în cadrul lecției de istorie //dialoguri didactice. – c. 43.
5. CODREANU O. Metodele didactice moderne și jocul didactic matematic //Integrare prin cercetare și inovare. – 2022. – C. 113-115.
6. CREȚU D. Instrumente Și Metode Pentru Stimularea Gândirii Elevilor //TENDINȚE ACTUALE ÎN PREDAREA ȘI ÎNVĂȚAREA GEOGRAFIEI. – 2007. – C. 89.
7. DONȚU L. Metodele de învățământ–mijloc de realizare corectă a procesului educațional //Interuniversitaria. – 2012. – C. 118-120.
8. DOSCHINESCU C., ZASTÎNCEANU L. Fundamente specifice ale dezvoltării gândirii critice la matematica //The use of modern educational and informational technologies for the training of professional competences of the students in higher education institutions. – 2019. – C. 189-195.
9. FLOREAN M. Metode didactice valorizate //Interuniversitaria. – 2014. – C. 104-107.
10. JITARU, OANA, *Metode interactive pentru stimularea învățării eficiente (suport de curs)*, Editura Performantica, Iași, 2018;
11. NEAGU, MIHAELA, MOCANU, MIOARA, *Metodica predării matematicii în ciclul primar*, Editura Polirom, Iași, 2007;
12. PURCARU, MONICA ANA PARASCHIVA, *Ghid de bună practică. Didactica matematicii*. Editura MATRIX ROM, București, 2013.

CZU: 338.48:574:502.752”(498)

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p66-71

TURISMUL VERDE REGIONAL - UN CONCEPT DE CONSERVARE A ZONEI OLTENEȘTI

GREEN REGIONAL TOURISM –A CONCEPT FOR THE PRESERVATION OF the OLTENIA AREA

*Ionuț-Adrian Drăguleasa, Asistent universitar, Drd., Universitatea din Craiova,
Școala Doctorală de Științe, Facultatea de Științe, Departamentul de Geografie, România*
Maria Mădălina Bănuț, Prof.,
Școala Gimnazială Nr. 1 Mârșani, Dolj, România
Mihaela-Daniela Vasile, Prof. Dr.,
Liceul Tehnologic „Dimitrie Filiașanu”, Filiași, Dolj, România

*Ionuț-Adrian Drăguleasa, University Assist., PhD Student, University of Craiova,
Doctoral School of Sciences, Faculty of Sciences, Department of Geography, Romania*
ORCID:0000-0003-1350-0779

draguleasa.ionut.t7h@student.ucv.ro

*Maria Mădălina Bănuț, , Teacher,
Secondary School no.1 Mârșani, Dolj, Romania*
*Mihaela-Daniela Vasile, PhD, Teacher,
Technological High-School „Dimitrie Filiașanu”, Filiași, Dolj, Romania*

Abstract: *The notion of green regional tourism is a relatively new term in specialized literature, representing a concept of preservation of Oltenia area, which demonstrates how a region can promote itself internationally for its sustainable economic development and the ecological attractions provide a pleasant and unforgettable tourism experience. The paper tries to highlight how green regional tourism increases tourism competitiveness and demonstrates how ecological attraction options can capitalize on existing tourism characteristics in the Oltenia Region.*

Key-words: *green regional tourism, ecological tourism, ecotourism, preservation, parks*

Introduction

Green tourism (nature-oriented tourism) derived from the notion of sustainable development, which requires it to be ecological and culturally integrated [11, 16]. This "green tourism" concept is a still evolving sustainable approach that needs to be implemented so to manage environmental pollution in Oltenia Region [15].

According to authors Votsi, N.E.P. & co. [18], "green tourism supports the recommendations and plans of Agenda 21 and focuses on sustainable development, supporting the use of ecological technologies, promoting socio-cultural initiatives and achieving preservation targets in areas with high biodiversity value".

Green tourism is practiced in preservation areas where the exploitation of natural resources in a wild or undeveloped form is allowed, with a major focus on maintaining the attractiveness and viability of these areas [7]. The two key aspects of ecotourism are: (1) raising tourists' awareness of relatively undisturbed and unspoiled tourism destinations and (2) protecting and preserving the environment by reducing environmentally harmful activities in destination regions [9]; it is considered the most imperishable and feasible form of tourism that preserves the elementary character of nature [13, 17, 5].

Methodology

The methodology applied in this research paper was carried out through a careful and thorough analysis of specialized works (Web of Science indexed articles). Thus, by searching for key words, such as: "green tourism", "ecological tourism", "ecotourism", etc., we synthesized and elaborated our own findings to support the new proposed concept of "green regional tourism", a concept for the preservation of the Oltenia area.

The creation of maps involved the use of the ArcMap 10.5 program. The database used was downloaded from <http://geo-spatial.org/vechi/downloadandhttp://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>.

Results and Discussions

Ecotourism represents the positive and responsible attitude on behalf of tourists and hosts towards the protection and preservation of environmental ecosystem elements [2]; natural and cultural resources are a prerequisite for the development of ecotourism [4]. From the perspective of sustainable tourism paradigm, ecotourism is part of a set of the green economy's elements [6].

The Oltenia *area* is located in the South-West of Romania (figura 1).

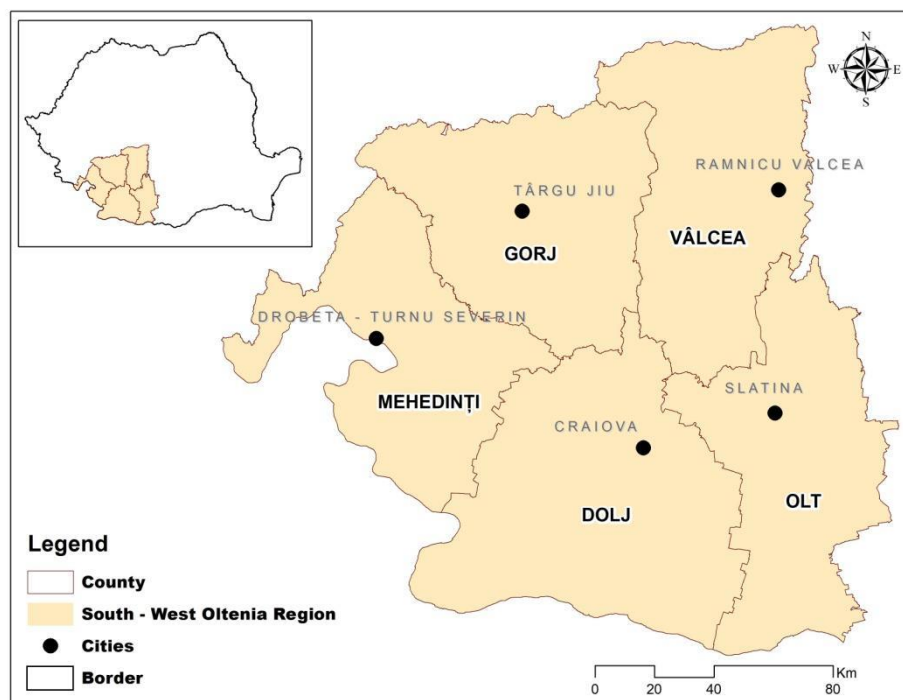


Fig. 1. Location of the Oltenia area at national level
Source: authors' own processing using ArcMap 10.5 [20]

The preservation areas of Oltenia from the perspective of practice, promotion and competitiveness of *green* regional tourism are (figura 2): Buila-Vânturarița National Park, Cozia National Park, Jiu Gorge National Park, Domogled – Cerna Valley National Park, Mehedinți Plateau Geopark and Iron Gates Natural Park.

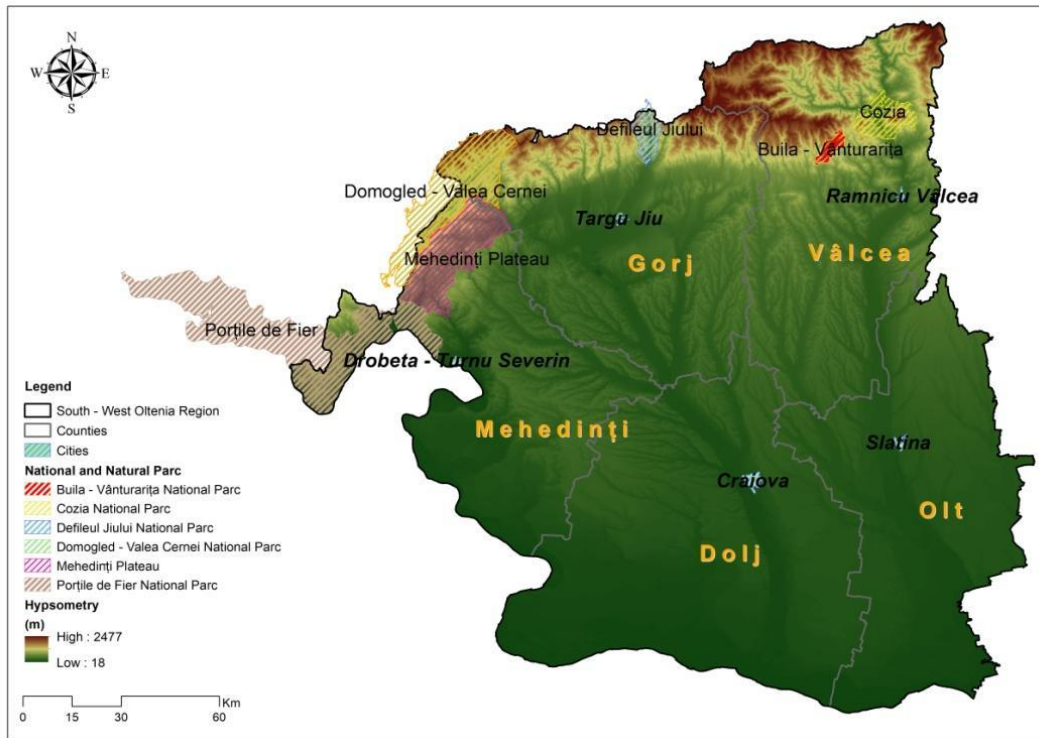


Fig. 2. Location of areas suitable for *green* regional tourism
Source: authors' own processing using ArcMap 10.5 [21]

Analyzing the statistical data of National Ecotourism Development Strategy for the period 2019-2029, we found out that the largest share (over 50% of the estimated number of tourists) was held by Cozia National Park (figura 3), which is located in Vâlcea County (figura 4), more precisely in the central-southern part of the Southern Carpathians.

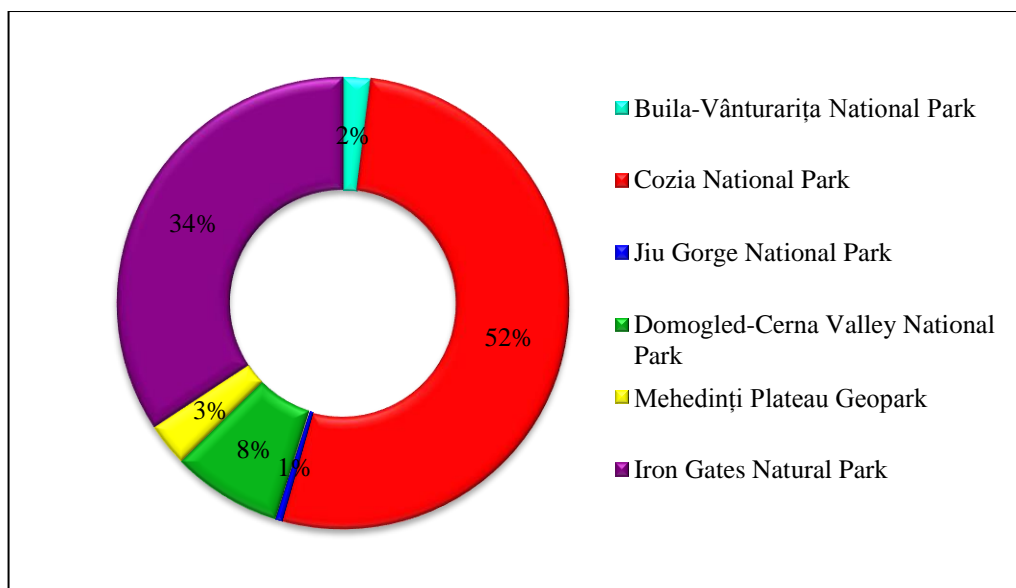


Fig. 3. Estimated percentage of visitors
Source: National Ecotourism Development Strategy data processing [19]

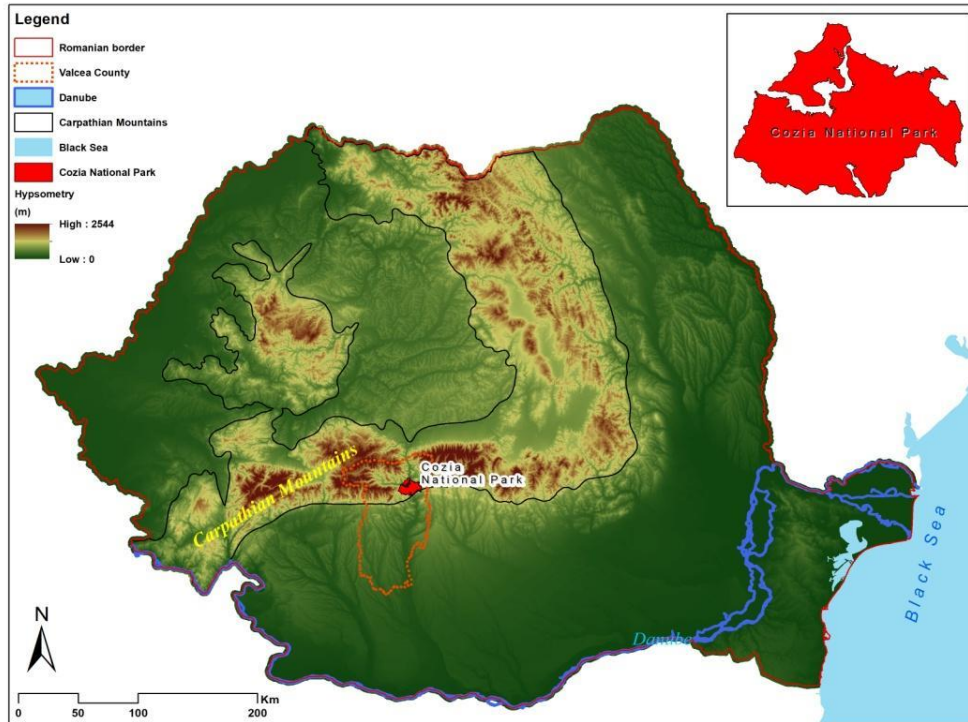


Fig. 4. Location of the Cozia National Park at national level
 Source: authors' own processing using ArcMap 10.5 [20]

The accommodation units that can support Oltenia area from the point of view of economic development are dispersed in the territory (figura 5), most of them being located in the Subcarpathian area, near the river courses and in the Cazanele Dunării/Danube Basins area.

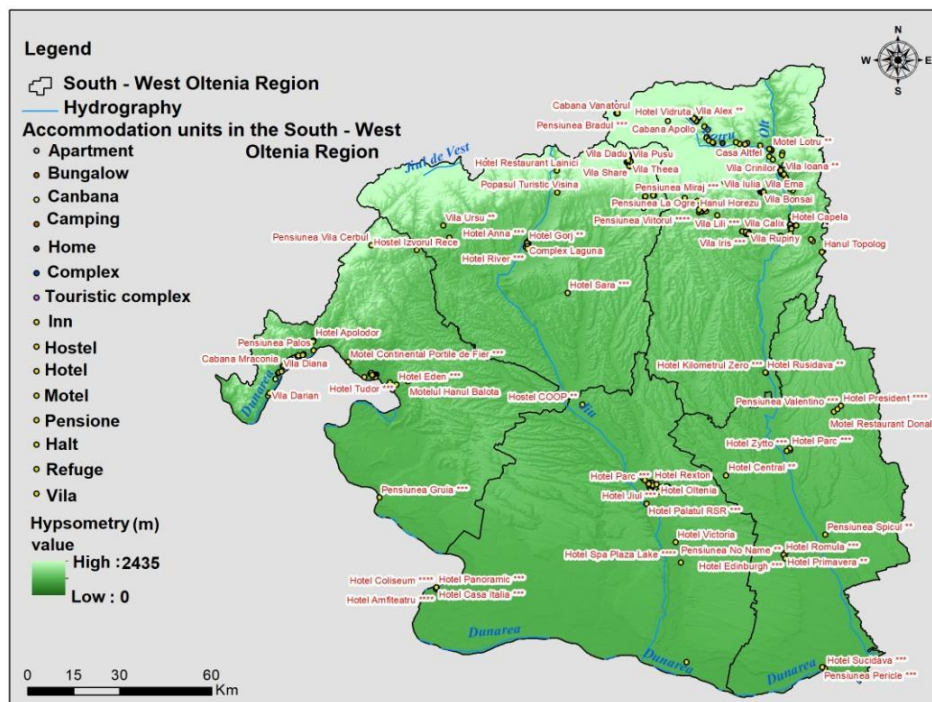


Fig. 5. Accommodation units that support the economic development of Oltenia
 Source: authors' own processing using ArcMap 10.5 [20]

Conclusions: In conclusion, green tourism truly encompasses the principles of ecotourism and supports the developing of responsible travels (for the environment), from an ecological perspective, and visiting natural areas (e.g.: natural park, national park, natural protected areas, etc.).

Also, green (ecological) tourism represents a form of sustainable tourism [12], described by the simple fact that it requires the preservation, safeguard and protection of ecosystems, the use of local human resources, as well as the minimization of the negative impact on natural, cultural, and social environment .

Sustainable development is a key issue of the entire expansion process due to the need for new technologies, but also innovative activities for a better economic and social development of the communities [3], the aim being the preservation of the areas where green regional tourism is practiced in Oltenia.

On the other hand, in this century of climate change and global warming, civilization must rely more on ecological tourism, which integrates not only the economic attractiveness of Oltenia region, but also the natural activity [1, 10, 14]. In fact, a solid scientific basis for assessment, planning and management can be established on the basic foundation of green regional tourism [8], with an intrinsic relation to the competitiveness of ecological tourism destinations in Oltenia.

Bibliography:

1. AALL, C. Sustainable tourism in practice: Promoting or perverting the quest for sustainable development? *Sustainability*. 2014, 6 (5), p. 2562-2583. <https://doi.org/10.3390/su6052562>
2. BALOCH, Q. B.; SHAH, S. N.; IQBAL, N.; SHEERAZ, M.; ASADULLAH, M.; MAHAR, S.; KHAN, A. U. Impact of tourism development upon environmental sustainability: A suggested framework for sustainable ecotourism. *Environmental Science and Pollution Research*. 2023, 30 (3), p. 5917-5930. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22496-w>
3. BĂDIȚĂ, A.; MAZILU, M.; POPESCU, L. Challenges for human capital and sustainable development of rural areas. A case study on Craiova metropolitan area, Romania. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. 2015, 10 (3), p. 101-112.
4. BOTOȘ, A.; MAZILU, M.; STĂNCIOIU, A. F.; TEODORESCU, N. Ecotourism in Vâlcea County-A marketing perspective. In *14th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2014*, pp. 229-236. <https://doi.org/10.5593/SGEM2014/B52/S20.031>
5. CABRAL, C.; DHAR, R. L. Ecotourism research in India: From an integrative literature review to a future research framework. *Journal of Ecotourism*, 2020, 19 (1), p. 23-49. <https://doi.org/10.1080/14724049.2019.1625359>
6. DRAGOMIR, L.; MAZILU, M. Paradigms and Paradoxes in the Metamorphosis of Ecotourism. *Quaestiones Geographicae*, 2021, 40 (4), p. 71-84. <https://doi.org/10.2478/quageo-2021-0034>
7. EAGLES, P. F. J.; MCCOOL, S. F.; HAYNES, C. D. A. Sustainable tourism in protected areas: Guidelines for planning and management (No. 8). IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2002, 183 p. ISBN: 2-8317-0648-3.
8. FANG, W. T. Sustainable tourism. In *Tourism in Emerging Economies*, Springer, Singapore. 2020, p. 209-237. ISBN: 978-981-15-2462-2 https://doi.org/10.1007/978-981-15-2463-9_9
9. FURQAN, A.; SOM, A. P. M.; HUSSIN, R. Promoting green tourism for future sustainability. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 2010, 5, 8 (17), p. 64-74. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24872610>

10. JARVIS, N.; WEEDEN, C.; SIMOCK, N. The benefits and challenges of sustainable tourism certification: A case study of the green Tourism business scheme in the West of England. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 2010, 17 (1), p. 83-93. <https://doi.org/10.1375/jhtm.17.1.83>
11. KIPER, T. Role of ecotourism in sustainable development. InTech. 2013, p. 773-802. <http://dx.doi.org/10.5772/55749>
12. MAZILU, M. Tourism in the age of Green Economy. International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, 2, 2013, p. 331-338. <https://doi.org/10.5593/SGEM2013/BE5.V2/S21.044>
13. NARAYANAN, Y.; MACBETH, J. Deep in the desert: Merging the desert and the spiritual through 4WD tourism. *Tourism Geographies*, An International Journal of Tourism Space, Place and Environment. 2009, 11 (3), p. 369-389. <https://doi.org/10.1080/14616680903032783>
14. PURDY, J. After nature: A politics for the Anthropocene. Harvard University Press. 2015. ISBN: 978-0-674-36822-4
15. RAHA, S.; GAYEN, S. K. Application of Analytic Hierarchy Process and weighted sum techniques for green tourism potential mapping in the Gangetic West Bengal, India. *GeoJournal*. 2022, p. 1-44. <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10619-2>
16. SAHANI, N. Application of analytical hierarchy process and GIS for ecotourism potentiality mapping in Kullu District, Himachal Pradesh, India. *Environment Development and Sustainability*. 2020, 22, p. 6187-6211. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00470-w>
17. TWAIN, M. Tourism issues are played out in the nation's press, with different papers – sometimes even the same paper – assuming intently held and varied political positions. What tourism's goals should be – its pace, direction, and class clientele – are all argued in the public arena. The appropriate role of the na. *The Politics of Tourism in Asia*, 2019, p. 114-151.
18. VOTSI, N. E. P.; MAZARIS, A. D.; KALLIMANIS, A. S.; PANTIS, J. D. Natural quiet: An additional feature reflecting green tourism development in conservation areas of Greece. *Tourism Management Perspectives*, 2014, 11, p. 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.02.001>
19. <https://legislatie.just.ro/Public/DetailiiDocument/219401> (vizitat 17.01.2022).
20. <http://geo-spatial.org/vechi/download> (vizitat 17.10.2022).
21. <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434> (vizitat 20.10.2022).

CZU: 37.016:54:001.2:546.33'131

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p72-78

COLORURA DE SODIU ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI— ABORDARE STEM ÎN CADRUL ORELOR DE CHIMIE

SODIUM CHLORIDE IN EVERYDAY LIFE- – STEM APPROACH IN CHEMISTRY LESSONS

Larisa Găină, prof.grad didactic I
„Liceul Tehnologic de Transporturi și Construcții”, Iași, România

Larisa Găină, prof. didactic degree I
"Transport and Construction Technological High School", Iasi, Romania
ORCID: 0009-0002-4472-3983
larisabotezat@yahoo.com

Abstract: *The article is based on the inter and transdisciplinary approach of sodium chloride in chemistry classes, that can be very useful for students, as it can help them better understand the chemical properties of table salt and its impact on food and the human body. Firstly, through the interdisciplinary approach, students can learn how to integrate their knowledge of chemistry with that of biology and physiology to better understand how table salt affects the human body. Secondly, through the transdisciplinary approach, students can learn how to apply their knowledge of chemistry in various fields, such as the food industry, medicine, and environmental protection. They could explore the role of table salt in food preservation and preparation, as well as its use in medical treatments and the impact of salt waste on the environment. Overall, the inter and transdisciplinary approach to studying sodium chloride in chemistry classes can help students develop a more comprehensive understanding of this important chemical compound and its various applications in the world around us.*

Key-words: *STEM, inter and transdisciplinary approach, sodium chloride.*

Introducere

Necesitățile contemporane cer profesorilor să adopte o nouă abordare în predarea noțiunilor teoretice în cadrul orelor de chimie. Aceasta înseamnă că profesorii trebuie să utilizeze metode și tehnici interactive care să implice elevii în procesul de învățare și să le ofere oportunități de a aplica cunoștințele teoretice în contexte practice.

De exemplu, în loc să predau doar teoria chimiei, profesorii ar trebui să includă activități practice, cum ar fi experimente, laboratoare și proiecte, care să permită elevilor să aplice cunoștințele teoretice în situații reale. De asemenea, profesorii ar trebui să utilizeze tehnologii precum simulările și modelele virtuale pentru a ajuta elevii să înțeleagă conceptele chimice abstracte [3].

O altă abordare importantă este să se pună accentul pe aplicabilitatea cunoștințelor de chimie în viața de zi cu zi [4]. De exemplu, profesorii ar putea să discute despre impactul chimiei în industria alimentară, medicină sau în protecția mediului. Aceasta ar putea ajuta elevii să înțeleagă importanța învățării chimiei și să își dezvolte interesul pentru subiect.

Sarea de bucătărie (clorura de sodiu) este un exemplu bun de aplicabilitate a cunoștințelor de chimie în viața de zi cu zi. Aceasta este utilizată pe scară largă în industria alimentară și în gospodării, dar puțini oameni știu cum este obținută și cum acționează asupra alimentelor.

Rezultate și discuții

NaCl - clorura de sodiu este una din substanțele esențiale pentru existență. Vorbind despre sarea de bucătărie deschidem un areal larg pentru cercetare (Figura 1) și aici vorbim despre domenii

precum: •Chimie, •Biologie, •Fizică, •Mecanică, •Limba și literatura română, •Istorie, •Matematică, •Geografie, •Religie, •Industria textilă și pielărie, •Industria alimentară, •Agrochimie, •Artă.

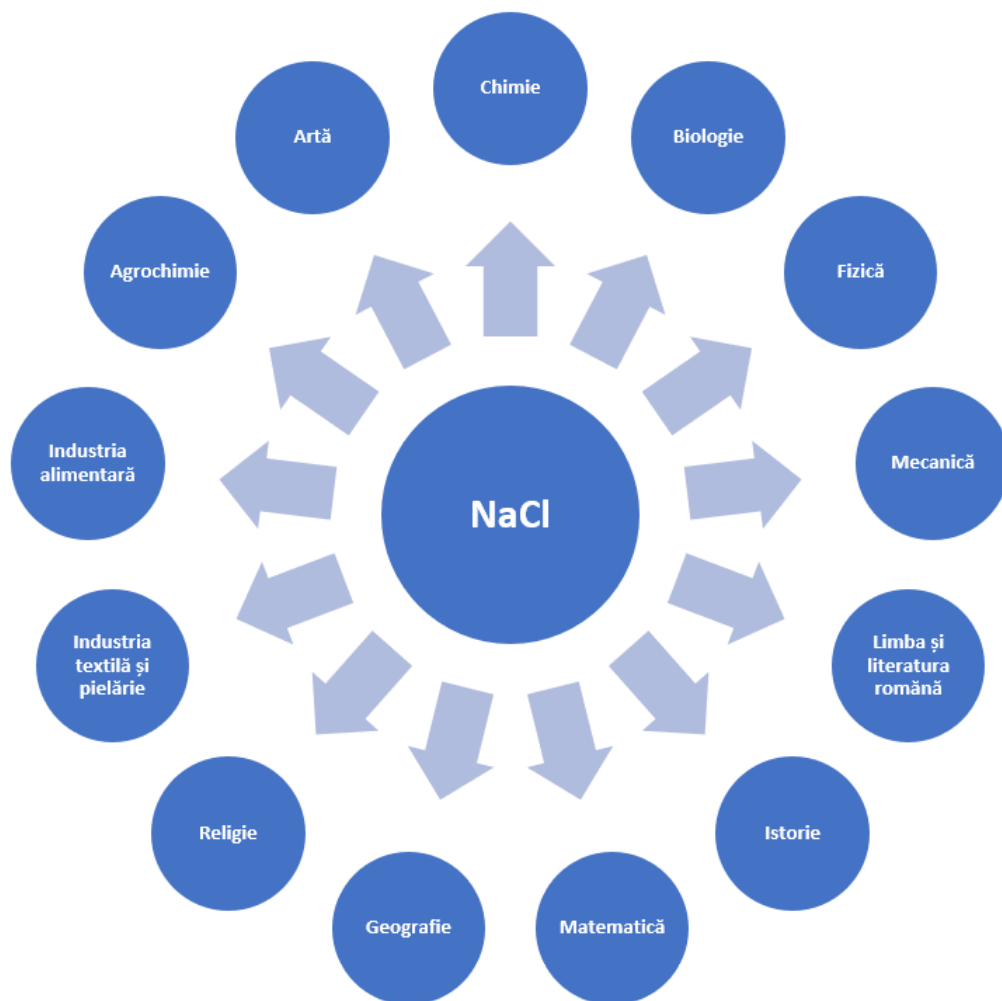


Fig. 1. Noduri interdisciplinare în cercetarea clorurii de sodiu

Chimie: Clorura de sodiu face parte din clasa de compuși „Săruri” și are formula chimică NaCl, fiind formată din metalul alcalin - natriul și nemetalul clor (figura 2). Se caracterizează prin legătură ionică (figura 3).

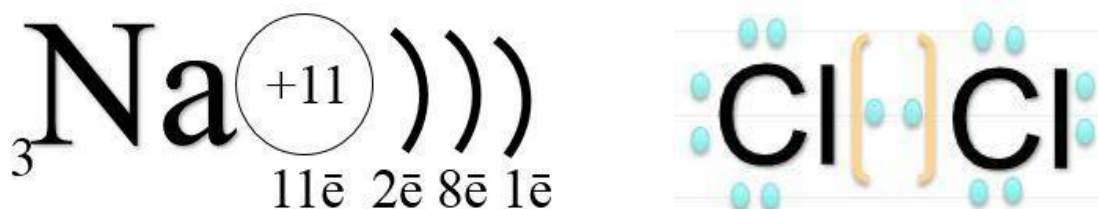
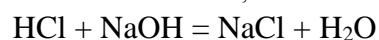


Fig. 2. Elemente chimice din compoziția NaCl



Fig. 3. Formarea legăturii ionice în molecula de NaCl

Cele mai mari resurse de NaCl în natură se întâlnesc sub formă de depozite în apa de mare, la suprafața solului sau la adâncime. De obicei această reacție are loc conform ecuației:



Minerul de clorură de sodiu are structură cristalină, este lucios, transparent și translucid. (figura 4).



Fig. 4. Cristale de clorură de sodiu

Biologie: NaCl este o substanță indispensabilă omenirii și lumii animale, o regăsim în procesele biochimice ce au loc în organisme, dar și ca soluții vital importante utilizate în medicină (figura 5).

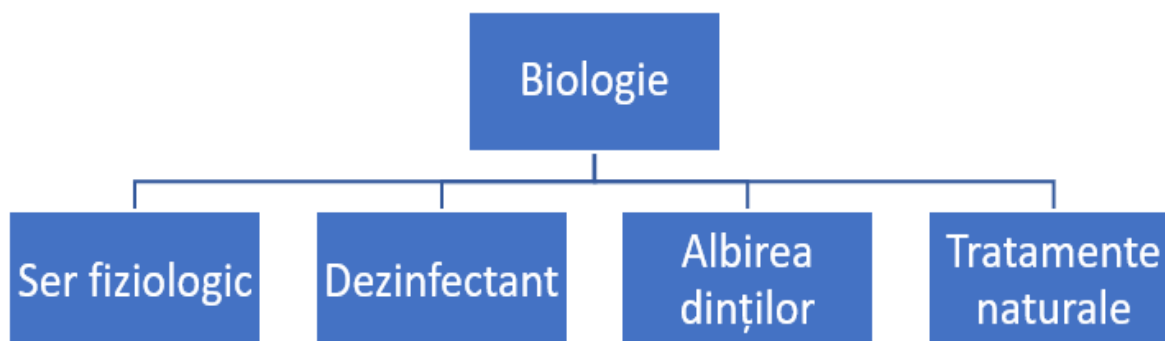


Fig. 5. Domenii de utilizare a clorurii de sodiu în medicină

Fizică: La disciplina fizică vorbim despre proprietățile fizice care le posedă clorura de sodiu și aici menționăm că sarea de bucătărie are starea de agregare solidă, substanță cristalină; ce are un punct de fierbere ridicat; bine solubilă în apă (figura 6).

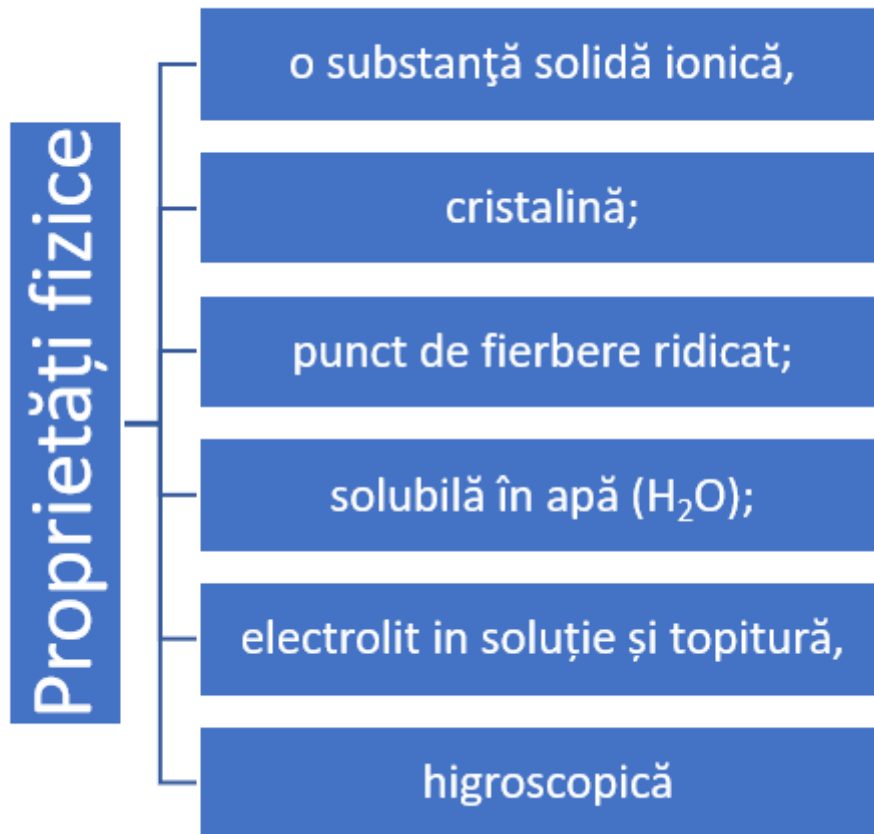


Fig. 6. Proprietăți fizice ale clorurii de sodiu

Mecanică ne vorbește despre faptul că NaCl manifestă efect coroziv asupra metalelor. Atunci când este utilizată la topirea zăpezii observăm efectul să coroziv asupra asfaltului fapt care îl puteți observa și în imaginile din figura 7.



Fig. 7. Efectul coroziv a sării NaCl asupra metalului și asfaltului

Disciplina **limba și literatura română** ne ajută să descoperim o nouă latură a substanței chimice NaCl prin proverbe, basme povești și opere literare, câteva din ele fiind exemplificate în figura 8.



Fig. 8. NaCl în Limba și literatura română

Dacă vorbim despre **matematică** atunci cu siguranță pornim de la calculul masei moleculare pentru NaCl, trecem prin alcătuirea formulelor în baza valenței, și nu în ultimul rând ne reamintim de acele probleme de la chimie care conțin concentrații procentuale, proporții și rapoarte matematice unde rolul principal îl joacă clorura de sodiu.



Fig. 9. Principalele țări și orașe unde regăsim zăcăminte de halit

Geografia ne ajută să descoperim originile și răspândirea clorurii de sodiu pe globul pământesc. Menționăm că sarea este răspândită sub formă de zăcăminte minerale cel mai răspândit fiind halitul care se regăsește în numeroase locuri pe globul pământesc aici facem referință la următoarele regiuni (figura 9): Salzburg - Austria, Ontario - Canada, ș.a.

În **industria textilă și pielărie** clorura de sodiu este frecvent utilizată la scoaterea petelor de pe materialele textile (figura 10).

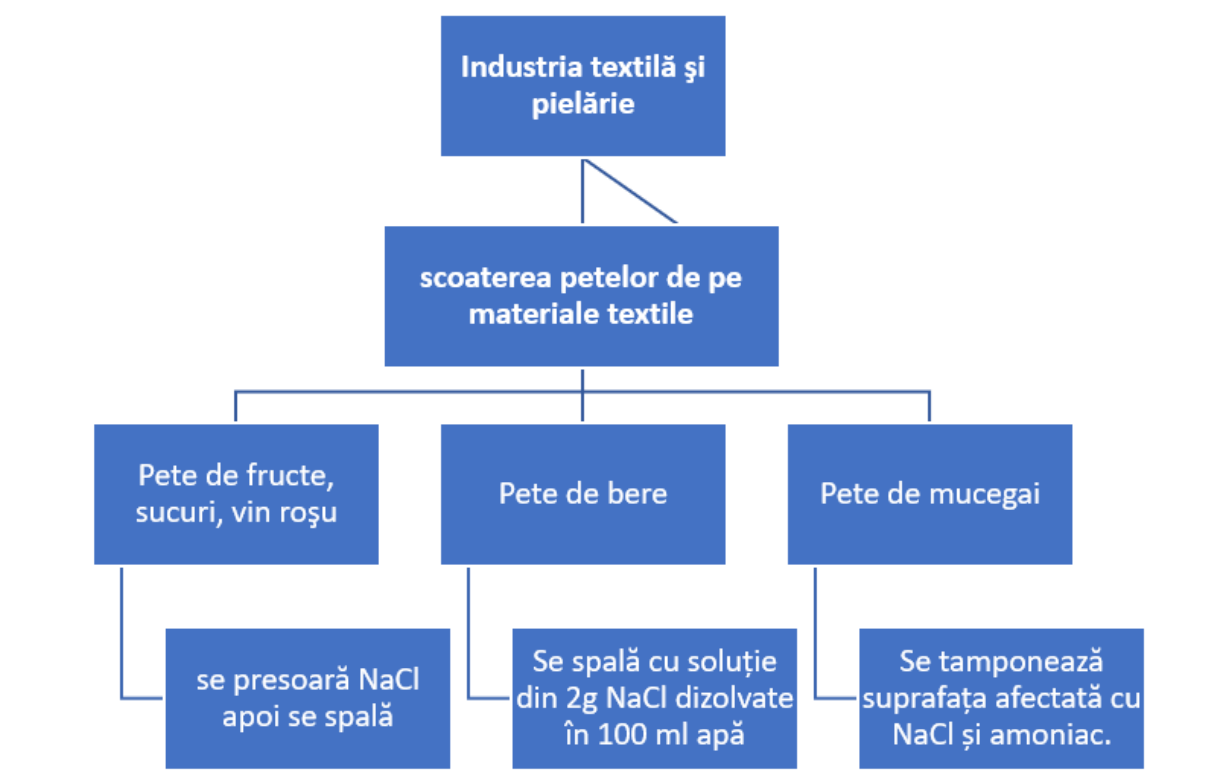


Fig. 10. Utilizarea NaCl în industria textilă și pilărie

Agrochimia este domeniul în care clorura de sodiu se regăsește ca sursă principală în producerea îngrășămintelor minerale, în particular a clorurii de amoniu NH_4Cl (figura 11), care este defapt un produs auxiliar în *procedeul Solvay* de fabricare a sodiei:



Fig. 11. Reacția chimică de obținere a clorurii de amoniu

Concluzii: Interdisciplinaritate ne ajută să descoperim acele laturi invizibile ale problemei care la prima vedere par ascunse [2]. Deși s-ar părea ca sarea de bucătărie este un compus chimic obișnuit, cercetările interdisciplinare ne vorbesc despre faptul că NaCl este totuși o adevărată comoară.

Chimie
Prin prelucrarea industrială a NaCl se obține o gamă largă de substanțe:
Na, Cl₂, H₂, HCl, NaOH, NaClO.

Biologie
Șarea se folosește în albirea dinților, ca dezinfectant, iar soluția de NaCl 0.9% se folosește ca ser fiziologic.

Mate
Problemă:
Care este concentrația procentuală a clorurii de sodiu știind că într-un kg de apă sărată sunt 27 grame NaCl?

Fizică
Soluția de NaCl conduce curentul electric, folosindu-se în unele circuite electrice cum ar fi iluminatul stradal.

Religie
Citate din Biblie:
IV Regi 2.20: Și el a zis: "Aduceți-mi o oală nouă și puneți sare în ea!"

Istorie
În evul mediu oamenii își botezau copiii în apă sărată. Se credea că aduce noroc.

Industria
- Scoaterea petelor de pe materiale textile (pete de mușeai, de bere, de fructe, sucuri, vin roșu).
- Pentru curățarea vaselor în care s-au ars alimente.

Geografie
Șarea se găsește în zăcămintele de evaporatie care s-au format prin evaporarea apelor sărate.

Lb. Română
Proverbe despre sare:
"Paine și sare - gata mâncarea"
"Capra căc de bătrână vrea să lingă și ea sare"
Basmul "Șarea în bucate" de Petre Ispirescu.

Prof. Găină Larisa
Grup Școlar Tehnic Tg. Frumos

Bibliografie:

1. ARNOLD, N. *Haos în chimie*. București: Editura Egmont, 1997. 127-128p. ISBN (10)973-583-447-2.
2. CAZACIOC N. Tehnologiile digitale ca element constituent al conceptului educațional STEAM și implementarea lor în procesul de instruire la chimie //Conferința științifică studentescă cu participare internațională. – 2022. – C. 391-396.
3. CAZACIOC N., COROPCEANU E. Educația STE (A) M–o nouă paradigmă a învățării //Cultura cercetării pedagogice: provocări și tendințe contemporane.– 2021. – C. 22-33.
4. CAZACIOC N., ROTARI V. Educația STE (A) M-creativitate și inovație didactică în cadrul orelor de chimie //Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. – 2021. – C. 82-88.
5. LĂSLEAN, E.; LĂSLEAN, S.C.; SINDOR, K. *Chimie practică și distractivă*. București: Editura Sigma, 2000. 54-160 p . ISBN (10)973-649-250-8.
6. ISPIRESCU, P. *Sarea în bucate*. București: Editura Ion Creangă, 1997. 7-11p.
7. BIBLIA sau SFÎNTA SCRIPTURĂ A VECHIULUI ȘI NOULUI TESTAMENT
8. BOGDAN , D.; AVRAM, L.; GHEORGHE, C. *Chimie manual pentru clasa a IX-a*. Timișoara: Editura ALL, 2000. 52 p . ISBN 973-571-491-4

CZU: 37.016:51:001.2:371.388

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p79-81

**ETNOCHIMIA PLANTELOR MEDICINALE MODEL MULTIDISCIPLINAR DE
PREDARE AL CHIMIEI LA GIMNAZIU**

**ETHNOCHEMISTRY OF MEDICINAL PLANTS MULTIDISCIPLINARY MODEL OF
TEACHING CHEMISTRY AT SECONDARY SCHOOL**

*Larisa Simona Radu, prof.,
Școala Gimnazială Spectrum Constanța, România*

*Larisa Simona Radu, prof.,
Spectrum High School Constanța, Romania
ORCID: 0000-0002-6942-3402
radu.simona@spectrum.ro*

Abstract: *The teaching of subjects such as chemistry, biology, and physics at secondary level leads to the need to consciously change students' perspective on comprehension difficulties. One of the steps is the involvement of students in the scientific activity in order to facilitate the learning process, building motivation, interest and curiosity toward a particular topic or common interest.*

The theme in the proposed material started from finding an alternative treatment for very common respiratory conditions that affect school communities. The didactic model approached at chemistry classes uses traditional medicinal plants selected for pharmacological studies as motivation for learning the techniques of isolating constituents, the school curriculum for chemistry in gymnasium providing a distinct chapter on methods of separating components from mixtures at simple analytical level. On a popular level, the art of healing has laid the foundations of ethnomedicine.

Ethnomedicine was an inspiration to students and successfully combined modern learning based on scientific principles and methods with the traditional simple teaching of ancestors who built their existence on simple foundations in full communion and understanding with nature and followed educational models inspired by them.

Key-words: *Etnochemistry, multidisciplinary model, STEM activities, learning through experimental research*

Introducere

Arta vindecării la poporul român are o vechime milenară, putând fi considerată un dar strămoșesc. Un factor important privind plantele medicinale este acela că România este situată pe paralela 45 grade, exact la mijlocul distanței dintre Poli și Ecuator. Consecința este că, principiile active din plante se află, în general în concentrații medii. Eficacitatea plantelor medicinale scade, cel mai adesea, de la Ecuator spre Poli, și, desigur, și toxicitatea lor [1]. Tema abordată în materialul propus a pornit de la găsirea unui tratament alternativ pentru afecțiunile respiratorii foarte frecvente care afectează comunitățile școlare. Întrebarea cheie a fost- cum vindecă afecțiunile respiratorii în trecut oamenii? Remediile uzuale primare folosite acasă au fost căutate și majoritatea au dus la plantele medicinale, specialitatea medicală ce le folosește denumindu-se medicină tradițională, homeopată, naturistă sau alternativă.

Modelul didactic abordat la orele de chimie folosește plantele medicinale tradiționale selectate pentru studii farmacologice ca motivație pentru însușirea tehnicilor de izolare a constituenților, curricula școlară pentru chimie în gimnaziu prevăzând un capitol distinct despre metode de separare a componentelor din amestecuri. Studiul a constat în găsirea unui preparat natural actual prescris de medici pentru afecțiunile respiratorii ale copiilor, descoperindu-se că el conține ulei esențial de geranium substanță activă extrasă din *Pelargonium (Geranium)* - mușcata (figura 1a, 1b) plantă decorativă comună arealului temperat, în tradiția populară fiind denumită "minunea care ne încântă

ochii și ne păzește de boli” și conexiunea informațiilor multidisciplinare cu tematica orelor de chimie în care concepte STEM au fost folosite pentru promovarea învățării prin experimente.



Fig. 1. a. *Pelargonium rosae* inflorescențe, b. *Pelargonium sidoides* - plantă întregă



Fig. 1. a, b, c, d. Extracția prin macerare la cald cu ulei de măsline a principiilor active din frunze de mușcată (*Pelargonium rosae*)

Proiectele STEM permit explorarea și investigarea, identificarea problemelor de rezolvat și găsirea soluțiilor potrivite cu fiecare nivel de studiu educațional. Implicarea în demersul didactic al mai multor simțuri va ajuta elevii. Când copiii construiesc, creează și explorează, învățarea are sens pentru ei, sens pozitiv, ascendent. Experiența care se formează cu ajutorul proiectelor lucrate cu propriile mâini aduce învățarea la o durată pe întreg parcursul vieții.

Activitățile propuse în procesul didactic s-a bazat pe accesarea și descoperirea de informații referitoare la subiect din baze de date accesate pe motoare media, enciclopedii, activități de tip STEM

- outdoor și indoor, de identificare a plantelor de mușcată în diferite habitate, recoltare a părților corecte din plantă (frunze, flori) și apoi extracția uleiului de geranium prin procedee științifice simple învățate la orele de chimie (distilarea în apă hidrodistilare – figura 3a, 3b, extracția prin macerare la cald – figura 2a, 2b, 2c, 2d, extracția cu alcool). Caracterul multidisciplinar (botanică, ecologie, chimie, geografie, medicină, TIC) fiind relevant.

Concluzii: Etnomedicina a fost o sursă de inspirație pentru elevii și a combinat cu succes învățarea modernă bazată pe principii și metode științifice cu cea tradițională simplă a strămoșilor care își construiau existența pe fundamente simple în deplină comuniune și înțelegere cu natura și urmau modele educative inspirate din acestea

Contextualizarea instruirii educaționale și o instruire bazată [2] pe exemple reale ancorate în social, fac ca elevii să își pornescă mecanismul motivațional al învățării, să facă transfer de informații între diferite domenii de studiu ceea ce va duce în final la reale progrese educaționale.

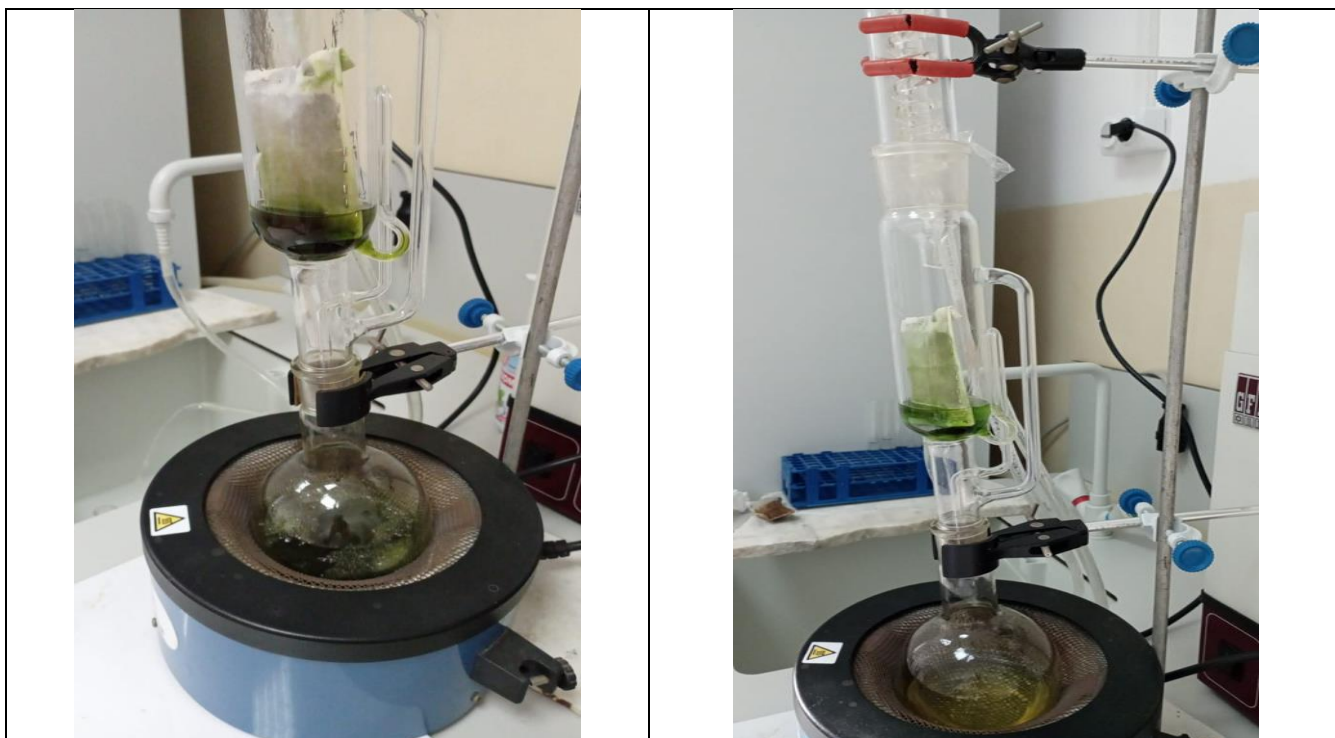


Fig. 2. a, b, Extracția prin macerare distilare simplă a principiilor active din frunze de mușcată

Bibliografie:

1. MILICĂ C.I. - *Medicina naturistă. Tainele sănătății, tinereții și frumuseții*. Vol. I, Ed. Doxologia, 2013. 408p. ISBN: 978-606-666-120-1
2. RADU, L.S. *„Predarea chimiei în gimnaziu prin utilizarea conceptelor socioștiințifice- În Materialele Conferinței științifică internațională „Învățământul superior: tradiții, valori, perspective”1-2 octombrie 2022, volum în curs de apariție, Chișinău*

CZU: 37.016:37.033:001.8'1

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p82-86

PROIECTUL STE(A)M, APLICARE ÎN ȘTIINȚE ALE NATURII

THE STE(A)M PROJECT, APPLICATION IN NATURAL SCIENCES

*Marieta Neagu, Ploiești, România,
doctorandă, UPS „Ion Creangă” din Chișinău*

*Marieta Neagu, Ploiesti, Romania,
PhD student, UPS „Ion. Creangă” from Chișinău
ORCID: 0000-0001-6970-7117
neagu.marieta2015@gmail.com*

Abstract: *In this article we will talk about one of the approaches that gives students the opportunity to introduce the skills of the 21st century, through STEAM projects, from an early age, following technological developments to keep up with the change and transformation of living standards in today's society. This concept aims to understand concepts from different disciplines and acquire the skills to integrate the benefits in everyday life.*

Key-words: *STEAM project, research/investigation competence, Natural Sciences*

Introducere

Când oamenii de știință au început să lucreze cu filozofia „științei pentru societate”, din logica cercetării științifice, STEM, cu adaos de artă au fost create proiecte de cercetare cu tehnici moderne de cercetare precum STEAM.

Asaltați de tehnologia care le oferă elevilor realități virtuale, proiectele STEAM vin printr-o nouă abordare, responsabilă, documentată, aplicată, care dezvoltă competența de investigare la școlarii mici, competență de bază a secolului nostru, numită și competență de cercetare ce include aspecte de colaborare, autocontrol, gândire critică, rezolvare de probleme, abilități de comunicare, dar și TIC, fiind capabili să inventeze lumea în care doresc să trăiască, capabili să fie pregătiți să lucreze în meserii, încă, neinventate [1].

Rezultate și discuții

Concepția STEAM permite integrarea disciplinelor, conexiunea cunoștințele cu activitățile practice, ducând la motivarea cognitivă a elevilor prin instruire conștientă, prin învățare activă, învățarea prin cooperare. Astfel, este facilitat procesul de însușire a disciplinelor școlare, sporind transpunerea experiențelor de învățare în lumea reală, în domenii aplicative. Acesta fiind argumentul cheie al educației care privește spre viitor, care îi motivează pe elevi de a „învăța prin a face” [7, 9].

Merrie Koester definește STEAM ca „ARTA gândirii și punerii în practică a ideilor, reprezentărilor sau obiectelor folosind instrumente (TEHNOLOGIE), cunoștințe din ȘTIINȚE, activități de gândire MATEMATICĂ și proiectare (INGINERIE), într-un mod coordonat, astfel încât fiecare element STEAM să le completeze pe celelalte” [12].

Proiectele de cercetare științifică sunt cunoscute ca fiind cel mai înalt nivel de proces de învățare care permit producerea de cunoștințe, dezvoltă ipoteze și selectează unele metode și strategii.

Scopul proiectelor de cercetare este de a încuraja elevii să se întrebe, să gândească, să observe și să cerceteze și să-i crească ca indivizi care pot găsi soluții la probleme și au abilități ale secolului XXI. Proiectele STEAM facilitează școlarului mic demersul său către aceste proiecte de cercetare, către inventatorii de mâine.

Elevii se vor comporta ca un inginer sau un om de știință și vor observa, vor pune întrebări, vor formula ipoteze, vor experimenta și vor pune în practică, comunicând constatările și nu în ultimul rând, vor urma etapele proiectului STEAM, care este diferit de un proiect tradițional, favorizând transfer de informații [1].

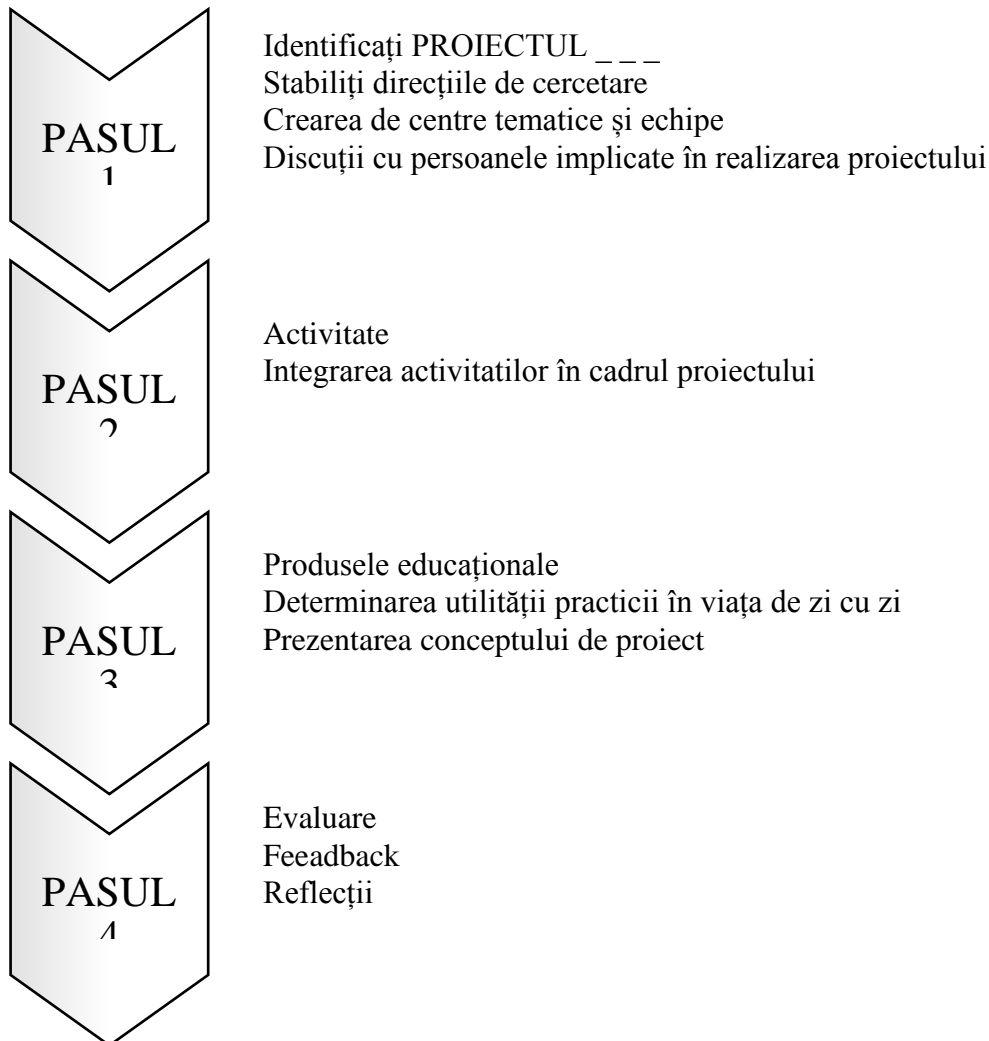


Fig. 1. Metodologia dezvoltării unui proiect STEAM

În acest demers, ultima etapă, cea evaluativă, este adesea minimizată, deși este la fel de importantă ca și celelalte etape ale proiectului. Ea are ca scop:

- validarea proiectului;
- completitudine;
- elaborarea și structurarea privind acuratețea, rigorile demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor;
- creativitate;
- calitatea produsului și eficiența proiectului STEAM;
- prezentare și suport [3, pp. 16-17].

În continuare descriem proiectul model STEAM dezvoltat în clasa a III-a „Cum influențează omul mediul de viață?” [8, p. 62]

Deoarece pe primul plan îl ocupă întotdeauna partea financiară, economia joacă un rol vital în viața orașului și a tuturor, sunt consecințe negative asupra mediului, se minimalizează efectele secundare – poluarea. Acest lucru ne influențează și pe noi, cei din Școala Gimnazială Rachieri, structura Școlii Gimnaziale „ION IONESCU”, Valea Călugărească, fiind situați lângă orașul Ploiești, zonă industrială de prelucrare a petrolului, principal factor de degradare a mediului înconjurător, sursă remarcabilă și responsabilă cu poluarea: Rafinăria Lukoil, Vega, Petrobrazi, dar și fostul Combinat Petrochimic, Valea Călugărească – mare poluator al solului. Industria reprezintă primul factor al poluării aerului, apei, solului, dar și o poluare fonică și luminoasă.

Etapele proiectului:

1. Tema proiectului a fost stabilită prin discuții, după ce au colectat informațiile necesare pentru planificarea și realizarea acesteia, problema actuală și arzătoare – poluarea aerului – vizionarea și prezentarea unor videoclipuri la nivelul de înțelegere al elevilor de clasa a III-a, cum pot ei să vină în sprijinul celorlalți și totodată și pentru binele lor. Aerul curat este esențial pentru sănătatea noastră, nu este un drept, ci o îndatorire de a-l păstra curat pe viitor.

Se decide alternativa de rezolvare a problemei, profesorul intervine numai dacă este necesară modificarea strategiei alese.

2. Activitatea creativă a fiecărui membru din grup, de documentare și investigare, constă în realizarea unui experiment cu ajutorul foilor autocolante, capsate pe carton cu partea adezivă la exterior, pe care le-am amplasat în trei zone diferite. Zonele alese au fost în apropierea școlii, în mijlocul comunității, la marginea pădurii și în pădure. După o săptămână vor analiza foile de autocolante și vor afla gradul de poluare a aerului în locurile amplasate.

Științe – dezastre naturale provocate de oameni, cauze și soluții

Tehnologie – pregătire și prezentare PPT cu produsul realizat, precum și harta poluării satului Rachieri. Folosirea instrumentelor digitale pentru a sprijini procesul de cercetare și cercetare.

Inginerie – trasarea perimetrului pentru împădurire – cartografierea zonelor libere care pot fi împădurite

Artă – macheta satului de mâine, dar și un afiș pentru a spune **NU POLUĂRII!**. Elevii sunt sprijiniți să-și dezvolte încrederea în sine și creativitatea manifestând o atitudine pozitivă față de artă.

Matematica - calculează distanțele între sat și unitatea poluatoare, cea mai apropiată fiind Lukoil, situat la aproximativ 5 km, perimetrul zonelor de împădurire pentru a curăța aerul poluat, calcularea numărului de copaci necesari pentru acest proiect. Elevii vor consolida multipli și submultipli metrului, vor rezolva, folosind idei geometrice matematice și nematematice și vor compune probleme despre cauzele și soluțiile dezastrelor naturale, în speță poluarea aerului – împăduririle zonelor din împrejurimile satului, cantitatea de oxigen dăruită de un copac – cca 92 litri de oxigen pur, reprezentând 14% din necesarul zilnic unui om, iar unui adult îi sunt necesari 550 litri de oxigen pur [10].

Se desfășoară după un plan de acțiune și printr-o muncă responsabilă, fiecare contribuind cu ceea ce știe mai bine, îndeplinindu-și sarcinile preconizate, printr-o colaborare eficientă, ajutând grupul în realizarea proiectului.

3. Elevii au înregistrat datele, au formulat concluzii și recomandări, discuții pro și contra și au făcut prezentarea proiectului.

Verificarea datelor, dar și implicarea fiecăruia se face permanent atât individual, dar și la nivel de grup. Profesorul este în postură de consultant, intervine ca persoană - suport.

4. Evaluarea proiectului a fost realizată în fața colegilor și părinților, prezentând rezultatele proiectului și evidențiind creșterea gradului de poluare direct proporțional cu apropierea de așezările umane. Au fost prezentări orale ale temelor, ideilor și evaluărilor critice, au intervenit în discuții prin sistematizarea informațiilor și contribuțiile corespunzătoare.

Profesorul acordă feedback-ul, identifică lacunele, dacă există, apreciază calitatea produsului final.

Proiectul STEAM, un nou principiu al didacticii moderne care poate să identifice soluții eficiente în domeniile disciplinei Științe ale naturii, axat pe paradigma învățării și aplicării cunoștințelor în și din lumea reală.

Proiectele STEAM formează bazele instruirii prin cercetare prin îmbunătățirea componentei aplicative și investigațională. Pentru realizarea eficientă a activităților de investigare, cadrul didactic le planifică atent, astfel se realizează finalitățile așteptate în procesul de predare-învățare-evaluare.

Școlarul mic devine (co)interesat față de ce predă cadrul didactic, atunci când este direct implicat în tot demersul didactic, într-un mediu creat de interacțiunile umane sincere și oneste, acesta explorează, se autodescoveră, crește motivația intrinsecă spre cercetare/investigare. Încă de la primele observări asupra proceselor, fenomenelor ce au loc în natură începe să se formeze competența de investigare la elevi și se dezvoltă prin activitățile desfășurate la clasă, ținând cont de interesul elevului [6, pp. 98-99].

Deși există și dezavantaje ale proiectelor STEAM, acestea nu reușesc să „convingă” factorii implicați în procesul de educație să renunțe la aplicarea lor [5, p. 158].

Tabel 1. Avantaje/dezavantaje proiecte STEAM

Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none">- activează, provoacă curiozitatea- (inter)relație- implicarea activă a altor persoane- interesul- abilități practice- contact direct cu realitatea- rezultatul final printr-un anumit produs, într-o anumită perioadă	<ul style="list-style-type: none">- concentrându-se pe proces- tendința de a separa conținutul de latura procedurală,- acordarea insuficientă de atenție unor atitudini fundamentale de deschidere a minții și modelare a gândirii, scăderea capacității de a calcula matematic și de exprimare

Concluzii: Mai mult decât oricând, într-o lume în care procentul analfabetismului funcționar e îngrijorător, este nevoie de elevi care să poată să exceleze, nu doar să supraviețuiască, este nevoie de o școală care să pună accent pe un curriculum STEAM, astfel încât, școlarul mic să poată aplica instantaneu cunoștințele pe care le dobândesc, să folosească beneficiile dezvoltării abilităților 4C (gândire critică și rezolvare de probleme, comunicare, colaborare, creativitate).

Științe ale naturii, disciplină integrată care ghidează demersul didactic de la *ce se învață?* la *de ce se învață?*, proiectele STEAM au ca beneficiu – elevul vede utilitatea propriei munci prin produsul finit și utilitatea acestuia, are capacitatea de a oferi o bază solidă pentru dezvoltarea competenței de cercetare/investigare la învățământul primar și implică elevii în procesul de observare, interogare, experimentare sau investigare/cercetare și îi conduc spre analiză și gândire investigativă [11,12].

Bibliografie:

1. ALEXANDRU, NICOLETA, Interdisciplinaritatea și transdisciplinaritatea în practica educațională actuală, Revista Educației EDICT, 2019 ISSN 1562-909X, <https://edict.ro/interdisciplinaritatea-si-transdisciplinaritatea-in-practica-educationala-actuala/>
2. BRAICOV, ANDREI; VEVERIȚĂ, TATIANA. Abordarea STEAM - paradigmă a modei educației sau imperativ al timpului? În: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice Didactica științelor exacte*. Vol. 1, 28-29 februarie 2020, Chișinău, Republica Moldova: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2020, pp. 167-170. ISBN 978-9975-76-305-9, https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/vol.1-167-170.pdf
3. FRUMUSACHI, SVETLANA, CLICHICI, CRISTINA, ȘVEȚ, ALIONA. Proiectele STEM și STEAM – o necesitate în procesul educațional, 2020, pp. 16-17 https://issuu.com/svetlanafrumusachi/docs/workshop_proiect_steam_1_pptx
4. MAXIAN, PAVEL. Paradigma STEAM: reimaginarea educației. In: *Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM). Implementarea inter/transdisciplinarității în procesul de predare-învățare a fizicii și științelor tehnice (concept SAM). Integrarea STEAM în procesul de studii a biologiei, chimiei și geografiei*. Vol.1, 2021, Chișinău: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2021, pp. 268-271. ISBN 978-9975-76-356-1 https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/268-271_14.pdf
5. PÎNTEA, AMELIA; PÎNTEA, SORIN ADI. Integrarea STEM în procesul de studii a geografiei. In: *Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM). Implementarea inter/transdisciplinarității în procesul de predare-învățare a fizicii și științelor tehnice (concept STEAM). Integrarea STEAM în procesul de studii a biologiei, chimiei și geografiei*. Vol.2, 2021, Chișinău: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2021, pp. 155-160. ISBN 978-9975-76-356-1 . https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/155-160_23.pdf
6. PLACINTA, DANIELA; COROPCEANU, EDUARD. Valorificarea instrumentelor TIC în dezvoltarea competenței de investigare a proceselor biologice la liceeni. In: *Studia Universitatis Moldaviae. Seria Științe ale Educației* . 2018, nr. 5(115), pp. 98-106. ISSN 1857-2103. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/66624
7. ROTARI, NATALIA; CHIȘCA, DIANA; COROPCEANU, EDUARD. Aspecte ale strategiei de proiectare – monitorizare – evaluare a proiectelor STE(A)M la disciplina chimie. În: *Acta et commentationes (Științe ale Educației)* . 2020, nr. 1(19), p. 21-30. ISSN 1857-0623.10.36120/2587-3636.v19i1.21-30
8. TICĂ, CARMEN, Terecoasă Irina, Dobrescu, Simona. *Științe ale naturii. Manual pentru clasa a III-a*, : CD PRESS, București, 2021, 96 p., ISBN 978-606-528-551-4, <https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20III-a/Stiinte%20ale%20naturii/Uy5DLiBDRCBQUkVTUyBT/book.html?book#2>
9. <https://novator.team/post/142>
10. <http://www.cunoastelumea.ro/cat-oxigen-inspira-un-om-zilnic-si-de-cati-copaci-avem-nevoie-pentru-a-ni-se-asigura-necesarul-daca-nu-s-ar-mai-produce-oxigen-pe-terra-cati-ani-am-supravietui/>
11. <https://edict.ro/despre-stem-steam-si-profesori-consideratii-generale/>
12. <http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/2014-12/>

CZU: 351.712.2.025:37.016:504.3.054:004

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p87-93

APLICAREA UNOR TEHNOLOGII MODERNE ÎN PREDARE ȘI CERCETARE

APPLYING SOME ADVANCED TECHNOLOGIES IN TEACHING AND RESEARCH

Mihaela Tinca Udriștioiu dr., lector universitar, Universitatea din Craiova, România

Iulian Petrișor dr., conferențiar universitar, Universitatea din Craiova, România

Mihaela Tinca Udriștioiu PhD, lecturer, University of Craiova, Romania

ORCID: 0000-0002-5811-5930

Iulian Petrișor PhD, Associate Professor, University of Craiova, Romania

ORCID: 0000-0003-0875-7879

mtudristioiu@central.ucv.ro

Abstract: Science is the heart of technology and EU projects represent the key to Faculty collaboration in research and teaching. The language of science and engineering is mathematics and for this reason, it is necessary to encourage and help young people and pupils to cross all barriers of abstract language and to develop critical thinking that is so necessary to society's development, in the rhythm of evolving technology. The aim of this paper is to present two results of the Erasmus+ project 2021-1-RO01-KA220-HED-000030286 about some advanced technologies that are used in teaching and research will be presented. Four partners from Romania (University of Craiova), Turkey (Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University), Slovakia (Matej Bel University Banská Bystrica), and Bulgaria (University of Plovdiv Paisii Hilendarski) have worked together to write a book about their teaching experience during the pandemic and a scientific paper about how can be used Artificial Intelligence to forecast air pollution episodes or to calculate different correlation coefficients between meteorological parameters (temperature, pressure, relative humidity) and particulate matter concentrations (PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀), based on some sets of data given by the network of PM sensors from Craiova. Air quality monitoring in urbanized areas is important because air pollution affects inhabitants' health without discrimination. The mentioned book has emphasized the role and place of SMART technologies to train students in physics and engineering, cloud technologies, integrative approach, and how to involve STEM students in research. Some ideas from this book and project activities are presented.

Key-words: Erasmus+ project, science, pandemic experience, teaching, air pollution monitoring, network of PM sensors, advanced technologies.

Introducere

În cele ce urmează, va fi prezentată experiența acumulată în cadrul proiectului Erasmus+ proiect "Aplicarea unor tehnologii avansate în predare și cercetare, în legătură cu poluarea aerului". Rețeaua Erasmus+ este o rețea bine dezvoltată care sprijină educația și scurtează distanța dintre cercetători, studenți și elevi și deschide calea colaborării pe diverse proiecte.

Ideea proiectului Erasmus+ [1] a pornit de la rezultatele promițătoare a trei proiecte de voluntariat, sponsorizate de o companie multinațională (OMV Petrom), dezvoltate la Universitatea din Craiova (Clear Air Craiova, Clear Air Oltenia și Prevent) [2-4]. În cadrul proiectelor de voluntariat a fost realizată o rețea de senzori de monitorizare a calității aerului care include, pe lângă senzorii de măsurare a poluării aerului, și un sensor de monitorizare a radiației ionizante din mediul ambient. Ultimul sensor a fost adăugat în contextul conflictului armat, aflat la granița României. Echipamentele achiziționate în proiectul Interregio România-Bulgaria (A chance for development) [5] destinate screening-ului oftalmologic au permis studenților de la fizică să facă practică pe echipamente alături de specialiști din domeniu și să dezvolte o campanie de monitorizare a vederii elevilor din medii defavorizate care a produs date legate de vedere. Dincolo de campaniile de conștientizare a populației pe tema conștientizării efectelor poluării aerului asupra sănătății și a importanței prevenției pentru sănătate, campanii care s-au bucurat de un bun impact la nivel local,

rețeaua de senzori a produs o cantitate mare de date, fiecare senzor producând date la fiecare minut. Acest lucru a condus la ideea analizării și interpretării acestor seturi de date în cercetare, în cadrul unui proiect de tip Erasmus+, de colaborare între universități.

Proiectul Erasmus+ a avut trei obiective specifice, unul de adaptare a metodelor de predare de către cadrele didactice prin prisma experienței din pandemie pentru a fi utile în perioada post-pandemică, al doilea a urmărit dezvoltarea competențelor STEM și digitale ale studenților pe baza utilizării datelor furnizate de rețeaua de senzori și al treilea de creștere a gradului de angajare al absolvenților de la Științe și Inginerie cu 10% în primul an după absolvire.

Publicul țintă al acestui proiect a fost reprezentat de studenți și cadre didactice din cele patru universități partenere. Cadrele didactice din grupul țintă (10 persoane) au beneficiat de trei activități de formare. Prima activitate a fost focalizată pe metode de predare-învățare pentru perioada postpandemică. Cadrele didactice au învățat cum pot folosi dispozitive mobile noi, coduri QR, realitate augmentată în procesul de predare-învățare dar și în formarea viitorilor profesori. Al doilea curs a fost despre Machine Learning și Big Data iar al treilea despre Inteligență artificială și statistică. Toate cursurile au inclus și o parte practică, de exersare a modului de utilizare a tehnicilor învățate folosind date furnizate de rețeaua de senzori din România sau de surse verzi de energie (panouri fotovoltaice, Turcia).

Patruzeci de studenți din cele patru universități partenere, au beneficiat, de-a lungul a doi ani consecutivi (câte douăzeci de studenți pe an), de o școală de vară de o săptămână, organizată la Universitatea din Craiova. Studenții au avut un program intensiv în care au realizat senzori de monitorizare a calității aerului folosind un microcontroler, i-au conectat la o rețea internațională. De asemenea, studenții au învățat să colecteze datele din măsurători, să analizeze și să prelucreze aceste date. În cadrul școlii de vară, studenții internaționali au vizitat centrul regional de meteorologie pentru a vedea modelele matematice utilizate la realizarea prognozei vremii, au interacționat cu un antreprenor care deține un start-up în domeniul inovației, au vizitat centrul de cercetare aplicată al Universității din Craiova (INCESA) și alte obiective turistice locale, au participat la concursul Viziunea despre senzori în anul 2050.

Activitatea proiectului a fost organizată în opt pachete de lucru: 1. Pregătirea implementării proiectului, 2. Informare, promovare și diseminare a proiectului la universitățile partenere, 3. Recrutare și selecție a publicului țintă, 4. Activități de formare pentru profesori, 5. Activități de formare pentru studenți, 6. Realizarea rezultatelor proiectului: un articol despre tehnologii avansate în relație cu bazele de date, o carte despre metode noi de predare pentru perioada post-pandemică, un curriculum și un handbook pentru un curs în tehnologii avansate care va fi introdus în planul de învățământ după finalizarea proiectului la cele patru universități partenere, la programul de master și o carte de lucrări de laborator care se pot efectua folosind Arduino, 7. Organizarea evenimentelor de multiplicare 8. Managementul de proiect.

În continuare vor fi prezentate ideile de bază din cartea publicată în cinci limbi (engleză, română, turcă, bulgară și slovacă) și concluziile articolului științific, scris pe baza datelor furnizate de rețea. Ca și concluzii, colaborarea internațională aduce beneficii prin schimbul de bune practici, prin conectarea cercetătorilor din universități diferite, din domenii diverse, ceea ce poate contribui la crearea unei baze de colaborare, pe proiecte de cercetare multidisciplinare. Un alt avantaj al proiectelor europene este că acestea pot sprijini universitățile partenere prin oferirea de training de înaltă specializare specialiștilor, training de care specialiștii au dus lipsă în perioada pandemiei.

Rezultate și discuții

Cartea "Noi metode de predare și învățare pentru perioada post-pandemică" [6] are patru capitole și concluzii. În scrierea cărții, s-a pornit de la premiza că profesorul trebuie să cunoască modalitățile de organizare a procesului de învățare, atât de la distanță într-un mediu online, cât și prin forme mixtă și respectiv hibridă. Pentru oferirea unei educații de calitate studenților de către universități este necesar ca profesorul să fie deschis situațiilor neprevăzute, să se adapteze, să fie pregătit și să învețe permanent ca să fie capabil să integreze eficient tehnologiile moderne cu cele tradiționale în pregătirea studenților.

Primul capitol este despre rolul și locul unor tehnologii inteligente în formarea studenților de la științe și inginerie. Se discută despre inteligența artificială ca tendință în educația STEM, despre modul de utilizare a „realității augmentate” în educație, despre ce înseamnă laboratoarele la distanță, despre învățarea hibridă și mixtă și despre sala de clasă inversată. Cunoașterea tehnologiilor SMART de către formatori și aplicarea lor în procesul de învățare este o condiție pentru modernizarea și îmbunătățirea sistemului educațional. Tehnologiile SMART presupun integrarea tehnologiilor informatice și de telecomunicații, au o serie de avantaje care permit automatizarea, adaptarea proceselor și accesul de la distanță la acestea, sunt asociate în cea mai mare parte cu inteligența artificială, realitatea augmentată și virtuală, IoT, experimentul la distanță, tehnologiile cloud. Sunt utilizate în procesul educațional aplicații ale celor mai recente progrese în realitate virtuală (VR), realitate augmentată (AR) și inteligență artificială (AI). Roboții aplicați sunt utilizați în practică, permițând cursanților să lucreze în echipă sau cu profesorul (chatboți, roboți) [7]. Chatbot-ul este un program care simulează conversația umană prin interacțiuni text sau vocale. Roboții sunt roboți colaborativi, capabili să învețe mai multe sarcini, astfel încât să poată ajuta oamenii.

Tehnologia „AR” [8-9] reprezintă suprapunerea obiectelor 3D generate de computer pe un mediu real și are ca și caracteristici de bază combinarea obiectelor virtuale și reale, interactivitate în timp real și alinierea spațială în timp real (poziționarea și orientarea) a obiectelor virtuale în raport cu mediul real. Tehnologia AR poate fi aplicată diferitelor simțuri, nu numai vederii [10] și poate asista sau înlocui simțurile lipsă, în cazul persoanelor cu deficiențe de vedere sau de auz.

Principalele direcții principale de utilizare a tehnologiei AR în educație [11] sunt cărțile de realitate augmentată, jocurile, aplicațiile bazate pe învățarea prin descoperire, modelarea obiectelor 3D, aplicații de învățare care vizează dobândirea anumitor competențe.

Nu în ultimul rând, s-a discutat despre AI care oferă posibilitatea utilizării unei resurse imense de cunoștințe, oferind o modalitate individualizată și personalizată a învățării și care sprijină proiectarea și implementarea curriculei. Tehnicile de AI intervin în domenii precum - deep learning, data mining, rezolvarea unor probleme complexe. Pe baza unor instrucțiuni inteligente și a feedback-ului, sistemele inteligente de învățare (ITS) reprezintă un instrument educațional integrat care permite personalizarea educației formale. Inteligența artificială este utilizată pe scară largă în domeniul educației și demonstrează avantaje semnificative în aplicare, cu un impact important în procesul de învățare și în managementul clasei [7]. Deși AI aduce schimbări importante în educație, nu va înlocui complet educația tradițională. Momentan AI adăugă educației tradiționale de învățare o serie de elemente precum teoria jocului, tehnologiile VR și AR.

Laboratorul la distanță [12] reprezintă un experiment condus și controlat de la distanță, prin intermediul Internetului, care utilizează componente sau instrumente reale, într-o locație diferită de cea în care acestea sunt controlate. Utilizarea experimentelor la distanță permite educarea studenților folosind strategii compatibile cu starea actuală a societății precum metoda e-LTR (e-learning, e-

teaching and e-research) [13]. Caracteristicile acestei metode sunt: observațiile, căutarea informațiilor adecvate, prelucrarea și stocarea acestora, organizarea și planificarea muncii, prezentarea datelor și a rezultatelor etc. Există multe laboratoare electronice reale la distanță pe Internet care oferă utilizatorului experimente cu obiecte reale, vizualizarea experimentului într-un mediu interactiv în care controlează experimentul și obține date [14].

Capitolul al doilea prezintă tehnologiile cloud care s-au impus în educație în perioada pandemică și lecțiile învățate utile pentru perioada post-pandemică. Au fost evidențiate avantajele și dezavantajele utilizării Moodle ca sistem de management al învățării în activitățile de predare, Google Classroom și Google Meet, Zoom, Microsoft Teams și DIPSEIL. Fiecare universitatea parteneră a prezentat experiența proprie de utilizarea a acestor platforme în cadrul activităților de predare și de cercetare, dar și din punct de vedere al organizării unor conferințe și concursuri, întâlniri cu angajatorii, a comunicării individuale între studenți și profesori.

Printre beneficiile tehnologiilor cloud se numără îmbunătățirea administrației în instituțiile de învățământ și a procesului de educație. Tehnologiile cloud asigură o ușoară colaborare între unități administrative diferite și economisesc bani și timp în procesul de rezolvare a problemelor. Prin intermediul acestora, un anumit serviciu este oferit rapid sau chiar imediat, în diferite momente ale zilei și respectiv din diferite locuri.

Cu ajutorul tehnologiilor cloud, cadrele didactice pot activa și gestiona învățarea studenților, ajung la mai mulți studenți, inclusiv la cei care datorită unor deficiențe locomotorii sau altor probleme de sănătate nu pot ajunge la școală. De asemenea, aceste tehnologii facilitează cadrelor didactice realizarea unui conținut de învățare interactivă, îi sprijină în demersul pregătirii unor teste online și facilitează comunicarea cu studenții. Notarea testelor, a rezultatelor proiectelor, temelor studenților și oferirea de feedback a devenit mai ușoară ca niciodată.

Capitolul al treilea abordează problematica abordării integrative în predarea și învățarea studenților de la specialitățile STEM din universități, insistându-se pe rolul acestei abordări în procesul de predare-învățare și pe tendințe integrative în educația studenților STEM.

O modalitate de implementare a integrării este formarea interdisciplinară care se dezvoltă ca o aplicare simultană a cunoștințelor, principiilor și/sau valorilor mai multor discipline academice. Utilizarea abordării integrative este legată de aplicarea metodei orientate pe probleme, bazată pe dovezi inductive sau deductive și care necesită prelucrarea informațiilor învățate pentru a obține informații noi și a rezolva problema. Predarea integrative permite studenților efectuarea unor lucrări experimentale, să lucreze în afara universității, să colecteze și să analizeze datele, să explice și să facă predicții. Mai mult, tendințele integratoare presupun implementarea învățării prin cooperare (în comun) și se bazează pe munca în echipă, atât de apreciată de angajatori.

În capitolul al patrulea al lucrării se discută despre implicarea studenților în cercetare, o abordare care este permanent actualizată și utilizată din ce în ce mai mult pentru formarea viitorilor ingineri și cercetători. În învățarea prin investigație, cunoașterea este adusă în prim-plan. Sarcinile de învățare, evaluările, resursele, mediile și strategii de învățare sprijină învățarea prin investigație și descoperire.

Cartea se încheie cu concluzii și note bibliografice apelate de-a lungul lucrării. Restabilirea procesului educațional la nivelurile sale de funcționare pre-pandemice nu mai reprezintă o soluție la provocările existente, ci redirecționarea către noi forme de organizare, aplicarea de abordări noi, legate de tehnologii noi care definesc imaginea educația modernă post-pandemie.

Relativ la cel de-al doilea rezultat al proiectului, articolul științific [15], acesta este focusat pe datele furnizate de rețeaua de senzori. Primul pas în analiza datelor este colecția de date din surse statice sau dinamice. Procesarea datelor din surse dinamice, de la rețele de senzori, este posibilă datorită Internet of Things. Sistemele care colectează Big Data în ambele situații menționate anterior (surse statice și dinamice) vizează trei caracteristici importante ale datelor: volumul, varietatea și viteza de colectare a datelor [16]. După colectarea datelor urmează alți doi pași importanți, procesarea și analiza datelor. În principal, trebuie observate proprietățile datelor care ar putea fi descrise cu ajutorul unor modele matematice.

Există mai multe tipuri de analiza datelor, dar în ceea ce privește datele de la senzorii de poluarea aerului de la Universitatea din Craiova au fost utilizate *analiza exploratorie* și *analiza predictivă a datelor*.

Analiza exploratorie urmărește vizualizarea datelor și constă în [17]:

- pregătirea statistică sintetică a setului de date, valorile medii, mediane, maxime, minime pentru fiecare proprietate măsurată
- analiza corelațiilor în care sunt determinați coeficienții de corelație din setul de date
- vizualizarea datelor care permite evidențierea tendințelor.

Analiza predictivă a datelor utilizează machine learning și modelul rețelei neurale pentru a crea un model matematic capabil să descrie datele. Acest model stă la baza valorilor previzionate sau a categoriilor de date. Printre cele mai utilizate metode de predicție a datelor sunt [18] regresia liniară și polinomială, mașina vectorului suport, arborii de decizie, modele de rețele neurale.

Prin aplicarea analizei exploratorii au fost obținute valorile coeficienților de corelație Pearson, care au avut valori de peste 0.99 pentru concentrațiile de PM1, PM2.5 and PM10, în acord cu literatura de specialitate. Acest rezultat este util pentru senzorii care nu pot determina toate cele trei concentrații, ci numai una sau două. Coeficienți de corelație Pearson, cu valori de peste 0.476, au fost obținuți între concentrațiile de PM1, PM 2.5 și PM10 și presiune, respectiv 0.479 între presiune și umiditate. Prin urmare corelațiile dintre parametrii meteorologici și concentrațiile de poluanți în atmosferă sunt slabe. Coeficienții de corelație Spearman au valori apropiate de cei de tip Pearson, ușor mai ridicate între concentrațiile de PM1, PM 2.5, PM10 și presiune (0.49, 0.48, 0.47), și de 0.45 între presiune și umiditatea relativă și puțin mai joase decât în cazul corelațiilor Pearson 0.98-0.99 pentru PM1, PM 2.5 și PM10. Ultima etapă a metodei, cea de vizualizare, a permis evidențierea temporală a episoadelor de poluare sau a intervalelor de timp cât senzorul ar fi putut să nu funcționeze corect.

Prin aplicarea metodei de analiză predictivă a datelor a fost evaluată calitatea modelelor propuse, utilizându-se formula erorii standard reziduale (RSE)

$$RSE = \sqrt{\frac{\sum (y-\hat{y})^2}{df}}, \quad (1)$$

unde y reprezintă valoarea reală, \hat{y} este valoarea previzionată și df este numărul de observații (numărul total de parametri).

Utilizând modelul regresiei polinomiale aplicat setului de date despre poluarea aerului, RSE a luat valori între 3.223 și 66.06, ceea ce reprezintă un interval destul de larg de valori. Deoarece a fost căutat un RSE minim (pentru cea mai precisă estimare a valorilor), se folosește cea mai mică dintre două valori RSE pentru fiecare dintre concentrațiile de PM. Pe scurt, aceasta înseamnă că, la utilizarea unui model de regresie polinomială pentru estimarea valorilor PM 1, trebuie utilizat atributul PM 2,5

(RSE = 3,223), iar estimarea PM 2,5 și PM 10 ar trebui să se bazeze pe PM 1 (RSE = 5,926 și respectiv 64,51). Modelul utilizat este unul bun, care poate fi îmbunătățit prin utilizarea unui set mai mare de date.

Ambele tipuri de analiză a datelor, EDA și PDA, au o proprietate importantă în comun - dacă nu există o corelație sau există o corelație slabă între valorile setului de date, atunci nu există modalități de a construi un model matematic, care să poată descrie datele cu acuratețe. În cazul nostru, au fost găsite corelații mari între concentrațiile de PM și slabe între concentrațiile de PM și presiune, respective între presiune și umiditate relativă. În perioada următoare, dorim să folosim mai multe date (datele măsurate de senzori măsurate într-un an) și să creăm un model de regresie bazat pe clasificarea datelor cu utilizarea arborilor de decizie ca tehnică de optimizare.

Concluzii: Educația STEM are puterea de a trece dincolo de orice limbaj pentru că înseamnă perpetuarea progresului. Tehnologia informației și a comunicațiilor reprezintă necesitate care îmbunătățește semnificativ calitatea vieții comunității, eficientizează serviciile publice, contribuie la creșterea competitivității, este o componentă obligatorie în dezvoltarea orașelor SMART, curate, verzi și sustenabile. Poluarea aerului este important pentru afectează toți cetățenii, dar anumite categorii sunt mai afectate decât altele (bătrânii, copiii, bolnavii cronici cu boli respiratorii și cardiovasculare, femeile însărcinate). Studiile legate de poluare sunt importante pentru factorii de decizie care pot activa sisteme de avertizare pentru categoriile vulnerabile și pentru a reduce poluarea. Nu în ultimul rând, nu trebuie uitat faptul că poluarea este un factor de accelerare a schimbărilor climatice. Variațiile mari de temperatură conduc la creșterea mortalității datorită bolilor cardiovasculare [19-20].

Mulțumiri

Proiectul Advtech_AirPollution project (Applying some advanced technologies in teaching and research, in relation to air pollution, 2021-1-RO01-KA220-HED-000030286) a fost finanțat de Uniunea Europeană, în cadrul programului Erasmus+, autorii exprimându-și recunoștința pentru sprijinul primit.

Bibliografie:

1. <http://advtech-airpollution.ucv.ro/index.php/ro/> (accesat 16.02.2023)
2. <https://www.clearaircraiova.ro> (accesat 16.02.2023)
3. <https://www.clearairoltenia.ro> (accesat 16.02.2023)
4. <https://www.prevent-ucv.ro/> (accesat 16.02.2023)
5. <http://robgcareers.ucv.ro/index.php/ro/> (accesat 16.02.2023)
6. Z. RAYKOVA et al, Noi metode de predare și învățare pentru perioada post-pandemică, *Adana Printing House*, ISBN 978-625-399-053-4 (EN version), "in print" (2023)
7. CHASSIGNOL, M., KHOROSHAVIN, A., KLIMOVA, A., & BILYATDINOVA, A., Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. doi: [10.1016/j.procs.2018.08.233](https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233) (2018)
8. AZUMA, R. T. A survey of augmented reality. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385, (1997).
9. AZUMA, R., BAILLOT, Y., BEHRINGER, R., FEINER, S., JULIER, S., MACINTYRE, B. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. *IEEE*, November/December.
10. CARMIGNIANI J., FURHT B. Augmented Reality: An Overview. In Furht B. (Eds.), *Handbook of Augmented Reality*, Springer, (2011)
11. YUEN, S.; YAOYUNYONG, G.; & JOHNSON, E. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119-140, (2011)
12. CHEN, L., CHEN, P., LIN, ZH., Artificial Intelligence in Education: A Review, *IEEE Access*, [Online] [Accesat 2022-09-10] (2020)

13. THOMSEN, C., JESCHKE, S., PFEIFFER, O. AND SEILER, R., E-volution: eLTR – technologies and their impact on traditional universities *Proc Conf.: EDUCA online*, ISWE GmbH, Berlin, (2005)
14. SCHAUER, F. et al., Easy to build remote laboratory with data transfer using ISES – *Internet School Experimental System*. Online at: stacks.iop.org/EJP/29/1, (2018)
15. M.T. UDRISTIOIU et al, Using advanced technologies to process data given by a network of sensors, presented to TIM22 Physics Conference, sent for peer-review to *AIP Conference Proceedings* (2023)
16. R. ČEREŠŇÁK, K. MATIAŠKO, A. DUDÁŠ, Influencing Migration Processes by Real-Time Data, Proc. of the 28th Conf. on Open Innovations Association (FRUCT) ISSN 2305-7254 (2021)
17. S. S. SKIENA, *The Data Science Design Manual*, Springer, (2017) ISBN: 978-3- 319-55443-3
18. M. KVET, R. ČEREŠŇÁK, V. ŠALGOVÁ, Use of Machine Learning for the Unknown Values in Database Transformation Processes, 11th International Scientific Conference on Communication and Information Technologies, KIT (2021) doi: 10.1109/KIT52904.2021.9583753
19. R. LAUMBACH, Q. MENG, H. KIPEN, What can individuals do to reduce personal health risks from air pollution? *J. Thorac Dis.* 7(1): 96–107 (2015) doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.12.21
20. L. VELEA, M.T. UDRISTIOIU, R. BOJARIU, S.C. SARARU, L. PRUNARIU. The Influence of Climate Conditions on the Mortality Related to Cardiovascular Diseases in Dolj County (Southern Romania), *AIP Conf. Proc.* 1796, 040003, (2017) doi: 10.1063/1.4972381

IMPLICAREA INTERACTIVĂ ÎN PREDARE

INTERACTIVE ENGAGEMENT IN TEACHING

*Mihaela Tincea Udriștioiu dr., lector universitar,
Universitatea din Craiova, România*
*Dragoș Amarie dr., conferențiar universitar, Universitatea Georgia Southern,
Statele Unite ale Americii*

Mihaela Tincea Udriștioiu PhD, lecturer, University of Craiova, Romania
ORCID: 0000-0002-5811-5930
*Dragoș Amarie PhD, Associate professor, Georgia Southern University,
United States of America*
ORCID: 0000-0001-7928-9385
mtudristioiu@central.ucv.ro

Abstract: Over the last several decades, research has been conducted in the United States to better understand how teaching strategies affect student learning outcomes in introductory college-level physics courses. This extensive physics education research (PER) was followed by the development of a large number of curricula, teaching styles, and pedagogies that have been tested and shown to improve student learning. Such studies produced metrics for conceptual understanding, problem-solving skills, and student attitudes. The research-based assessment instruments (RBAI) came out of the necessity to quantify students' understanding of physics concepts and to monitor their progress in such classes by measuring learning gains. The Force Concept Inventory (FCI) was used to measure students' mastery of force concepts and the Conceptual Survey of Electricity and Magnetism (CSEM) provided guidance for research directions into students' common-sense conceptions of electricity and magnetism. Fulbright projects represent an opportunity for researchers' professional development and give the chance to each researcher to reach and re-enforce professional maturity. The aim of this paper is to disseminate the experience of such a project and to emphasize some of the benefits of engagement teaching for students' progress.

Key-words: Fulbright project, engagement teaching, FCI, CSEM, physics education research, student-centered education, RBAI, networking.

Introducere

La mijlocul anilor '80, Halloun și Hestenes și-au exprimat îngrijorarea că educația tradițională afectează în mod marginal înțelegerea fizicii de către studenți și că percepția și convingerile studenților sunt în contradicție cu legile fizicii [1, 2].

În 1998, R. Hake a colectat rezultatele obținute în urma aplicării testelor FCI la 62 de cursuri introductive de fizică (14 au folosit metode tradiționale de predare și 48 au folosit metodele de implicare interactivă a studenților) în Statele Unite, la care au participat 6.542 de studenți care au urmat integral acele cursuri [3]. Același test FCI [4] a fost administrat la începutul și la sfârșitul cursului. Rezultatele sale au arătat că abordările moderne au un câștig dublu față de cele tradiționale. Aceste studii sugerează că utilizarea metodelor de predare cu implicare interactivă în sala de clasă crește eficiența predării iar rezultatele învățării sunt mult peste cele obținute prin practicile tradiționale [5-6]. Testele FCI au fost traduse în 29 de limbi străine, CSEM [7] doar în 3. Niciunul dintre testele menționate nu au fost traduse în limba română.

Evaluarea RBAI [8] se concentrează pe 6 direcții: cunoașterea conținutului, rezolvarea problemelor, raționamentul științific, abilitățile de laborator, credințele/atitudinile și predarea interactivă. În Statele Unite, PER [9-10] care a urmat implementării unor astfel de instrumente de evaluare, a condus la predarea modernă, cu accent pe dezvoltarea de metode noi de predare care stimulează înțelegerea, implicarea. Mai mult decât atât, rezultatele unei astfel de evaluări a condus la necesitatea redefinirii obiectivelor de predare.

Ideea proiectului Fulbright prezentat a fost de a aduce în România o serie de metode și strategii de predare interactivă, de a traduce teste FCI și CSEM pentru a fi accesibile oricărui cadru didactic care îmbrățișează aceste metode, în limba română. Prin aplicarea testelor FCI și CSEM se poate măsura eficiența strategiilor aplicate de profesor.

Rezultate și discuții

Abordarea cercetării a fost clasică, bazată pe investigație, studii, sondaje, practică, traducere, adaptare și implementare, colectare și analiză a datelor și a presupus implicarea interactivă a ambelor părți implicate în acest proiect. În partea de început, cercetarea a fost calitativă, deoarece investigațiile au folosit discuții cu cadre didactice, cercetători și studenți, studio individual, observarea comportamentului și atitudinilor studenților. Ulterior, cercetarea va deveni cantitativă, deoarece implică aplicarea unor teste RBAI studenților, măsurarea câștigului, analiza și interpretarea rezultatelor.

Cei doi cercetători implicați în această cercetare sunt de la o universitate românească (Universitatea din Craiova) și din Statele Unite ale Americii (Universitatea Georgia Southern) și sunt certificați în cercetare socială și comportamentală cu subiecți umani. Obiectivul general al studiului a fost de a căuta soluții de implementare a PER și RBAI la Universitatea din Craiova. Abordarea cercetătorilor a fost organizată în jurul a trei obiective specifice de cercetare: imersie în cultura Universității Georgia Southern, traducerea unor instrumente de evaluare, evaluarea fiabilității PER și RBAI pentru educația românească.

Rezultatele cercetării au fost grupate în jurul a 2 direcții principale:

1. rezultate științifice furnizate de compararea datelor colectate în GSOU și UCV, diseminarea rezultatelor și o comparație standardizată între instituțiile internaționale disponibile pentru instructorii de fizică din întreaga lume, prin PhysPort, administratorul FCI sondaje și CSEM.
2. instrumente de evaluare personalizate, teste FCI și CSEM funcționale, ușor de utilizat și disponibile pentru cadrele didactice din România.

Bursierul Fulbright din Romania și-a propus să își îmbunătățească la Universitatea Georgia Southern propriul stil de predare și evaluare, în beneficiul studenților Universității din Craiova, răspândind aceste metode moderne de predare în rândul viitorii profesori de fizică, actuali studenți ai universității. Atuurile cercetătorului oferite de acest proiect contribuie la dezvoltarea unei noi direcții de cercetare în PER la Universitatea din Craiova, folosind experiența anterioară a cercetătorului în lucrul cu date, deschizând noi posibilități de scriere și transmitere de noi propuneri de proiecte pe o temă inaccesibilă cercetătorului până la momentul bursei (Cercetare a educației în fizică). Cercetarea a contribuit la impactul carierei cercetătorului la toate nivelurile:

Organizațional. Cooperarea sporită și dezvoltarea unor rețele mai puternice sunt puse în aplicare printr-o colaborare planificată între cercetătorul gazdă și rețeaua de colaborare a cercetătorului român. Mai mult, cercetarea propusă reprezintă o combinație între Fizică și Pedagogie, iar aceasta oferă oportunități excepționale pentru transferul de cunoștințe între disciplinele STEM la Universitatea din Craiova.

Individual. Noile abilități și competențe dobândite de cercetător reprezintă o expertiză unică și valoroasă în România, în PER și RBAI. Publicațiile cu acces deschis din timpul bursei asigură un impact ridicat al cercetării solicitantului și oferă cercetătorului român șansa de a-și înființa propriul grup de cercetare.

Sistem de educație. Proiectul are potențialul de a conduce la noi studii legate de exploatarea RBAI, conduce la înființarea de noi rețele de colaborare care sprijină viitoarele proiecte de colaborare între țări din Uniunea Europeană și Statele Unite ale Americii.

Cercetarea a fost organizată în patru pachete de lucru: 1. Imersie în mediul Universității Georgia Southern, 2. Dezvoltarea protocoalelor și obținerea permisiunii de înscriere a versiunii în limba română, 3. Identificarea zonelor de intersecție la nivel de planuri de învățământ în ambele universități

pentru a putea traduce RBAI din acele zone, 4. Interpretarea datelor obținute deja la Universitatea Georgia Southern.

Concluzii: Educația interactivă vizează înțelegerea conceptelor fundamentale de către studenți, are capacitatea de a antrena studenții în procesul de predare, de a face lucrurile mai ușoare pentru aceștia, de a-i ține conectați înainte, pe durata cursului și după, prin intermediul testelor, temelor și examenelor. Sala este gândită astfel încât accentul să fie pe studenți, nu pe profesor. Profesorul ghidează, încurajează dialogul activ, verifică soluțiile oferite de studenți. Există toate dotările necesare unei săli de predare, videoproiectoare, ecrane, table pe toți pereții pentru a se lucra în echipă, conexiune la Internet, un număr suficient de monitoare la care studenții pot urmări lecția sau căuta anumite materiale în format digital din platformă. În predarea interactivă s-a renunțat la idea de amfiteatru, se lucrează la mese, pe echipe. Presupune o platformă dezvoltată și securizată a universității prin intermediul căreia studentul are acces la toate materialele aferente cursului încă de la începutul semestrului.

Laboratorul și problemele sunt parte integrantă a cursului. Profesorul integrează secvențe de predare, probleme, baterii de teste, laborator frontal sau demonstrativ de câte ori consideră că este necesar. Studentul este încurajat să pună întrebări, să ceară ajutorul atunci când nu înțelege. Evaluarea se face în mod continuu, prin testare la fiecare activitate de predare, cu ajutorul unor dispozitive (e-clicker) fizice sau digitale (aplicație pe telefonul mobil) care înregistrează răspunsurile studenților în timp real. De asemenea, studenții sunt evaluați sumativ, prin intermediul examenelor parțiale și respective examen final. Studenții văd statisticile răspunsurilor la o anumită problemă. Profesorul poate să explice în mod direct rezolvarea unei probleme sau le poate cere studenților să discute în echipă, să-și convingă cu argumente partenerul de echipă de alegerea răspunsului dat. Profesorul explică studenților cum își pot dezvolta gândirea critică, limbajul științific, abilitatea de a face estimări.

Studenții pregătesc un anumit număr de lucrări de laborator. Pentru lucrările pentru care nu efectuează raport, studenții scriu rezumate care includ aceleași secvențe ca la un articol științific. Studenții sunt implicați în cercetare, sprijinind cercetătorul în activitatea de laborator, putând contribui la realizarea unor grafice, la culegerea, colectarea și prelucrarea de date. Poate sprijini cercetătorul în realizarea set-up ului experimentului sau în anumite simulări.

Predarea prin implicare interactivă îmbunătățește rezultatele studenților cu mult peste predarea tradițională. Cursurile de introducere în fizică au același conținut și număr de credite în toate universitățile din SUA.

Mulțumiri

Proiectul "Implementing research-based assessment instruments, the first step towards standardization in Romanian evaluation" este finanțat de Fulbright Romania, autorii exprimându-și recunoștința pentru tot sprijinul primit.

Bibliografie:

1. I. A. HALLOUN AND D. HESTENES, Common sense concepts about motion, Am. J. Phys. 53, 1056 (1985)
2. I. A. HALLOUN AND D. HESTENES, The initial knowledge state of college physics students, Am. J. Phys. 53, 1043 (1985)
3. RICHARD R. HAKE, Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses, American Journal of Physics 66, 64 (1998)
4. D. HESTENES, M. WELLS, AND G. SWACKHAMER, Force Concept Inventory, Phys. Teach. 30, 141 (1992)
5. D. P. WATERS, D. AMARIE, R. A. BOOTH, C. CONOVER, E. C. SAYRE, Investigating students' seriousness during selected conceptual inventory surveys, Phys. Rev. Phys Educ. Res. 15, 020118 (2019)
6. RICHARD R. HAKE, Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses, American Journal of Physics 66, 64 (1998)

10th edition *International Scientific-Practical Conference*
"Education through research for a prosperous society"

7. A. MADSEN, S. MCKAGAN, AND E. C. SAYRE, Best practices for administering concept inventories, *Phys. Teach.* 55, 530 (2017)
8. A. MADSEN, S. B. MCKAGAN, M. S. MARTINUK, A. BELL, AND E. C. SAYRE, Research-based assessment affordances and constraints: Perceptions of physics faculty, *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.* 12, 010115 (2016)
9. S. R. SINGER, N. R. NIELSEN, AND H. A. SCHWEINGRUBER, *Discipline-based education research: understanding and improving learning in undergraduate science and engineering* (National Academies Press, Washington, DC, 2012)
10. S. SINGER AND K. A. SMITH, *Discipline-based education research: Understanding and improving learning in undergraduate science and engineering*, *J. Engin. Educ.* 102, 468 (2013)
11. <https://fulbright.ro/grant/the-fulbright-visiting-scholar-program/> (accesat 16.02.2023)

CZU: 159.922.8:37.018.1

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p98-103

EVALUAREA CALITĂȚII FORMĂRII ADOLESCENȚILOR PENTRU VIITOR ÎN CONTEXTUL PROMOVĂRII VALORII PARENTALITĂȚII RESPONSABILE

EVALUATION OF THE QUALITY OF ADOLESCENT EDUCATION FOR THE FUTURE IN THE CONTEXT OF PROMOTING THE VALUE OF RESPONSIBLE PARENTHOOD

Nadejda Ovcerenco,
doctor în pedagogie, conferențiar universitar,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău

Nadejda Ovcerenco,
Doctor of Pedagogy, Associate Professor of the Department,
"Ion Creangă" State Pedagogical University from Chisinau
ORCID: 0000-0003-0048-2794
ovcerenco.nadejda@upsc.md

Abstrac: *The article identifies and describes the problem of diagnosing the training of adolescents for the future on the dimension of promoting the value of responsible parenthood. Emphasis is placed on the fact that teachers and parents have the role of permanent evaluators of the level of training of students, sons and daughters for the role of responsible parent. This diagnosis must be carried out for each adolescent individually, and cannot be replaced by any collective assessment and statistical analysis, as it refers to the estimation of personal values, beliefs and attitudes towards the phenomenon of parenthood. Such an evaluation must be done continuously in order to prevent in time the possible devaluation of the phenomenon of parenthood, modify some unwanted trends, such as the childfree phenomenon, promote responsible parenthood. Intervention in this direction needs to be carried out through persuasive educational strategies.*

Key-words: *values, parenthood, responsibility, responsible parenthood, childfree, training for the role of a responsible parent.*

Introducere

Încercarea de a crea în secolului XXI un model ideal de formare a adolescenților pentru viitor în contextul descoperirii/acceptării/promovării valorii parentalității responsabile este mai relevantă ca niciodată. Fiecare generație primește drept moștenire un model real al propriei sale familie, model al manifestării parentalității, la care se va raporta pe întreaga durată a maturizării sale psihofiziologice și vieții de adult.

Rezultate și discuții

În această ordine de idei, necesitatea formării adolescenților pentru cunoașterea valorii parentalității și conștientizarea importanței asumării responsabilității în realizarea rolului parental este evidentă. Căci prin valorile transmise de familia de origine, adolescentul acceptă sau respinge sistemul axiologic promovat de comunitatea, membru al cărei se consideră.

Constatăm că, nu doar incertitudinea teoretică, ci și valul de factori empirici, care afectează negativ crearea unei familii armonioase, axată pe valori perene, au atins punctul culminant. Problema relevanței este strâns legată de problema analizării proceselor negative moderne. Modelul familial și parental existent, promovat de societate, este departe de a fi ideal. Însă sistemului educațional are obligativitatea de a se preocupa de formarea adolescenților pentru viitor pe dimensiunea promovării valorii parentalității responsabile cu mult timp înainte ca aceștia să devină părinți. Și să nu se limiteze

doar la o analiză a factorilor care stau în calea realizării cu succes a rolului de părinte în condițiile familiilor complete și incomplete.

Cunoaștem, că atitudinea față de parentalitate la început se formează în familie și este modelată de diverse tipuri de relații de familie tradițională și modernă [2]. Copiii se nasc în familii în care responsabilitatea parentală poate fi prezentă sau absentă. Iată de ce problema pregătirii tinerilor pentru viitoarea parentalitate se impune a fi o prioritate a sistemului educațional. Prin esența sa, conceptul de parentalitate este destul de general și abstract, iar calitatea manifestării parentalității se extinde în plan privat și concret. Prin urmare, evaluarea adevăratei calități a formării respective este posibilă doar la nivelul evaluării individuale, cu verificarea aplicării practice a teoriei domeniului investigational de către fiecare subiect al cercetării în parte și identificarea diferenței dintre componentele ideale și cele reale ale modelului pedagogic de formare propriu-zisă [2]. Constatăm, că până în prezent, nimic nu prefigurează că instituția familiei își va schimba parcursul în direcția renunțării la valorile familiale tradiționale în favoarea acceptării celor alternative. Ca orice aspect al sferei sociale, familia are o relativă independență de dezvoltare [3].

În realizarea lucrării respective, am ținut să pornim de la analiza conceptului de ideal moral, acceptat la nivel de gândire colectivă și raportat la dimensiunea individuală, care presupune rațiune, frumusețe și bunătate. În acest context, remarcăm flexibilitatea acceptării conceptului dat. Componentele idealului moral sunt strâns legate de modelul familiei și parentalității ideale, promovate de societate. S-ar părea, că un grad avansat de progres tehnic și economic ar putea să întărească și să plaseze institutul familiei la cel mai înalt nivel. În realitate vedem un decalaj și chiar o mișcare înapoi. Astfel, în locul unei căsătorii legale apar alternativele acestea sub forma „*uniunii libere*„ sau „*mariajului contractual*”, etc., unde relațiile senzuale sunt substituite cu un calcul rațional. Și, în loc de manifestarea responsabilității parentale, cuplurile tinere preferă să poarte doar titlul onorific de părinte.

În lucrarea respectivă vom încerca să determinăm și impactul negativ al alternativelor căsătoriei legale asupra calității formării adolescenților pentru rolul de părinte responsabil. Prezența nenumăratelor alternative ale căsătoriei legale, precum „*căsătoria civilă*”, „*căsătoria de tipul „oaspete preferat*”, „*căsătoria aranjată*”, „*căsătoria juvenilă*”, „*căsătoria swinging*”, etc. – toate vin să concureze cu *căsătoria tradițională*, legală. Constatăm, cu regret, că căsătoriile construite din dragoste astăzi pierd teren în raport cu formele alternative de relații conjugale și familiale. Pornind de la ideea, că modelul parental depinde de modelul familiei de origine al adolescentului, în continuare ne vom concentra pe descoperirea și analiza specificului modelului respectiv.

Astfel, reflectând asupra problemei evaluării calității formării adolescenților pentru viitor pe dimensiunea promovării valorii parentalității responsabile, involuntar ne vine în minte o comparație cu lumea animală. Chiar și în mediul opresiv al grădinii zoologice, cuplurile din lumea sălbatică reproduc în mod firesc relațiile dintre membrii familiei, care sunt de invidiat pentru omenire. De exemplu, femela-tigru hrănește pisoi, iar masculul este paznic, păstrând fidelitatea conjugală și familială. Un alt exemplu, este demonstrat de pinguini, care, persecutați de legea naturii, în condiții dure, incubază pe rând oul și hrănesc puiul, demonstrând fidelitate. Este cunoscut și exemplul de fidelitate al perechilor de lebede.

Constatăm, că oamenii s-au îndepărtat destul de mult de legile firești ale naturii. Argumente avem destule, care ușor pot fi desprinse din caracteristica formelor alternative ale căsătoriei legale.

Vom începe cu elucidarea caracteristicilor tipului de familie bazată pe căsătoria civilă, și care presupune relații conjugale și familiale fără careva teme juridic. Acest tip de căsătorie imediat scoate

la iveală consecințele legate de nașterea copilului, atribuirea numelui nou-născutului, determinarea locului de reședință și asumarea responsabilităților cu privire la întreținerea și creșterea copilului procreat. Un alt tip de căsătorie sub forma „vizitei soțului în ospetie la soție”, reprezintă o formă de căsătorie libertină, ce convine ambelor părți. Acest gen de căsătorie, tip de relație soț - soție, are consecințe grave pentru dezvoltarea psiho-emoțională a copiilor procreați, fiind asociat cu sibaritismul ca stil de viață, care pune în prim plan valoarea luxului excesiv și desfrâului, cultul plăcerii fără asumarea responsabilității față de parentalitate, familie.

Căsătoria juvenilă, ca formă a căsătoriei legale, este creată, în mod accidental, din persoane imature sub aspect psihologic care nasc copii cu diverse probleme psihofiziologice. Acest tip de căsătorie, de cele mai multe ori, înregistrează un colaps al relațiilor conjugale. Alt exemplu este tipul *căsătoriei swinging*, unde specificul relațiilor conjugale promovează deschis promiscuitatea. Partea cea mai mare a necazului revine copiilor născuți ca urmare a acestor relații, în momentul când încearcă să afle cine sunt creatorii lor adevărați.

O altă alternativă a căsătoriei legale este căsătoria între persoane de același sex, relație care exclude nașterea copiilor pe cale firească, tradițională, și care duce la distrugerea naturii firești, credinței, moravurilor, valorile familiale autentice. Procrearea pe cale vitro este rezultatul progresului tehnologic, și care, de fapt, este considerate drept primă lovitură pentru însăși natura omului. În momentul în care un copil devine conștient de faptul că este o ființă cosmică cu doi tați sau două mame, acesta trăiește o stare confuză. Însă, pe viitor, va accepta și promova aceleași nonvalori cu privire la buna funcționalitate a relației dintre soț - soție, părinte - copil. În cazul dat, considerăm potrivit să folosim conceptul de „efect bumerang”, care ne avertizează, că urmașii repetă inevitabil modelul atitudinal și comportamental al părinților. Urmează să fie clarificat prin realizarea unor investigații solide în acest sens măsura în care această realitate afectează calitatea formării adolescenților pentru viitor pe dimensiunea promovării valorii parentalității responsabile.

În continuare vom analiza procesul formării adolescenților pentru parentalitatea responsabilă din perspectiva impactului ecumenismului asupra calității formării respective, concept care este relativ nou la orizontul spiritual. Erezia, abaterea de la credință, nu presupune negarea unei credințe în favoarea alteia, ci lipsa credinței în Dumnezeu. Evident, credința este urmată de toate celelalte calități umane care caracterizează personalitatea. Negarea religiei a cuprins generația secolului nostru din motive care necesită o altă analiză. Însă impactul fenomenului dat asupra relațiilor familiale și parentale cu adevărat șochează. Prima concluzie la care se poate ajunge este că orice persoană, în căutarea adevăratelor valori, este ușor de manipulat. Ca și în cazul fenomenul denumit „vidul Toricelli”, descoperim că nu este vorba de un gol axiologic, ci încărcat cu nonvalori. O astfel de persoană poate fi ușor înclinată într-o direcție greșită, ceea ce se întâmplă azi cu toți cei care cred în retorica agresivă a propagandei ruse, care vrea să schimbe ordinea democratică și să instituie controlul asupra lumii. În mod similar are loc învățarea în contexte educaționale nonformale a comportamentului părinților de către adolescenții de azi – părinți ai viitorului. Deaceea este important să creăm contexte educaționale formale pentru a explora potențialul educativ al instituțiilor de învățământ în direcția profilaxiei și corecției modelelor parentale distorsionate.

Prin urmare, asupra formării atitudinii responsabile a adolescenților față de valoarea parentalității influențează sistemul educațional și tradițiile naționale. În plus, modelul parental atitudinal și comportamental, promovat de mass-media și rețelele sociale este ambiguu, incluzând tendințe generale și preferințe individuale. În lucrarea de față am încercat să conturăm portretul ideal al părintelui de succes, să descriem modelul ideal al parentalității responsabile, să identificăm

trăsăturile generale ale modelului pedagogic de formare a adolescenților pentru rolul de părinte responsabil, reieșind din analiza caracteristicilor formelor de relații soț - soție și relații părinți - copii. Pentru a determina structura modelului respectiv ca componentă țintă, am considerat necesar să identificăm esența componentei metodologice, celei ce se referă la conținut și produs final. Metoda inițială, aplicată de noi, a fost metoda analizei statistice, urmată de metoda inducției și deducției.

Remarcăm că, în ciuda tendinței distructive globaliste asupra relațiilor familiale și parentale, în Republica Moldova predomină relațiile familiale clasice. Obiceiurile și tradițiile naționale continuă să fie considerate drept valori autentice, perene. Astfel, logodna și nunta au loc cu participarea obligatorie a părinților mirilor, precum și a noilor părinți, numiți „nănași”, și care au un rol special, cel de garant al bunăstării spirituale și morale a familiei nou create. Nunta se asociază cu anotimpul de toamnă, unde tinerii căsătoriți primesc în dar cadouri pentru construirea unei „case de piatră”. Recunoaștem că sunt și abatere de la valorile familiale clasice, acest lucru se întâmplă ca urmare a navigării pe rețelele sociale, comunicării și schimbului de experiențe cu adepții formelor alternative a relațiilor conjugale și familiale.

Menționăm, că componenta de conținut a modelului parentalității responsabile trebuie să fie axată pe promovarea valorilor familiale clasice, unde tatăl are rolul de susținător de familie și protector al casei, mama – stăpâna casei și educatoarea copiilor. Experiența familiei adolescentului cu capitaluri materiale și spirituale necesită a fi valorificată pe dimensiunea formării atitudinii responsabile a adolescenților față de valoarea parentalității, și să devină parte a sistemului educațional național. Acest lucru va contribui la ridicarea la cel mai înalt nivel a rolului familiei și obținerea unui rezultat comun al influențelor educaționale formale și nonformale în formarea percepției adecvate a adolescenților cu privire la valoarea parentalității responsabile.

De ce este important ca instituțiile de învățământ să se preocupe de implementarea modelului pedagogic al formării adolescenților pentru parentalitatea responsabilă, elaborat și validat de oamenii de știință ai domeniului cercetat? Răspunsul este la suprafață. Tradițiile naționale sunt acum supuse unui atac puternic în două direcții: globalizării educației și impactului subculturii preferate de adolescenții de azi – viitorii părinți. Astăzi sunt la modă căsătoriile între persoane de același sex, în unele țări - și legalizate. Astfel sunt afectate datinile și obiceiurile naționale, valorile tradiționale ale familiei divine. Consecințele globalizării se resimt și în componenta moral-spirituală a personalității adolescentului.

Constatăm, că calitatea formării adolescenților pentru viitor pe dimensiunea descoperirii, acceptării și promovării valorii parentalității responsabile este amenințată în egală măsură de stilul de viață preferat de tână generație. Astfel, sibirismul și consumismul ca stiluri de viață preferate de adolescenții prezentului – părinții viitorului, are un efect corupător asupra integrității personalității. Exagerarea valorii banilor; dorința de a consuma cât mai multe valori fără a și participa la crearea lor; disprețul față de munca fizică, orientarea spre satisfacții fiziologice fără asumarea responsabilităților – toate acestea fac parte din lista aspirațiilor unei părți semnificative a adolescenților.

Adevărul este, că dacă instituțiile de învățământ și familia nu vor implica copiii în procesul de producere a bunurilor materiale și spirituale, atunci aceștia riscă să nu descopere adevărata valoare a bunurilor consumate, vor disprețui munca fizică, încercând să paraziteze pe spinarea părinților și oamenilor muncii. Astăzi adolescenților li se oferă accesul liber la diverse rețele sociale și mobile, percepute ca factori de influență socială. Acești factor au un impact mai puternic asupra conștiinței și comportamentului adolescenților decât modelul parental propus de către familie și școală. Faptul că computerele și telefoanele mobile au transformat tinerii în interlocutori, spectatori și jucători virtuali,

nu este o noutate pentru nimeni. Dar antidotul nu a fost încă găsit. Unii dintre ei, precum cei care preferă jocuri pe calculator, sunt deja dependenți de activitatea ludică, și necesită intervenție psihoterapeutică. Procesul a început cu așa-zisa „cipizare”, în sens de înlocuire a numelui real al persoanei concrete cu o parolă, după care, adolescentul, cel puțin se poate ascunde, sau să se dea drept persoană importantă, meritoasă.

Remarcăm, că modelul familiei clasice presupune dorința tinerilor căsătoriți de a da naștere unui copil ca rezultat al iubirii. Pe când în modelul familiei contemporane aceasta dorință poate să nu se regăsească. Observăm tendința domnișoarelor de azi de a căuta în persoana soțului un „tătic” care să o sponsorizeze, iar domnii tineri – „femei de afaceri” și se compac în rolul de gigolo. Adolescenții sunt contaminați de aceste vicii, fără a fi formați special pentru meseria de părinte. Ei continuă să învețe din greșelile proprii, până revin în albia valorii paternității și maternității divine. Dar acest lucru poate să nu se întâmple. În cazul dat, în momentul când vor deveni părinți, riscă să treacă prin sindromul incapacității parentale, să nu fie capabili să obțină succes în realizarea rolului de părinte, rol care presupune muncă zilnică și responsabilitate. Armonia și echilibrul relațiilor între partenerii conjugalii sunt edificate și menținute, în esență, de comunicare și stabilirea relațiilor intime/sexuale, iar odată cu apariția primului copil în familie, viața sexuală are de suferit unele modificări [1, p.9-10]. La această concluzie am ajuns prin metoda inductivă.

Aplicarea metodei deducției pedagogice a făcut posibilă elaborarea strategiilor de evaluare a nivelului cunoașterii și recunoașterii de către adolescenți a valorii parentalității tradiționale, formării imaginii adecvate despre rolul de părinte responsabil. Considerăm, că rolul cadrelor didactice, ca și cel al preoților, constă în promovarea persistentă a valorii parentalității divine, bazată pe căsătoria legală, pe respect reciproc și realizarea responsabilă a rolului parental. Metodei deducției pedagogice ne-a condus spre elaborarea propriei definiții a conceptului de parentalitate responsabile: *„Parentalitatea responsabilă este caracteristica cuplului format din doi tineri care dau naștere unui copil conceput drept valoare supremă, uniți prin alegerea partenerului liberă și conștientă, prin dragoste autentică și compatibilitate axiologică, diferiți după criteriul de gen, pregătiți sub aspect psihopedagogic pentru realizarea cu succes a rolului de părinte, capabili să-și asume deplina responsabilitate pentru creșterea, îngrijirea și educația copilului procreat”*. Definiția respectivă face referire la necesitatea lăuntrică a ființei umane de a da naștere urmașilor, dând dovadă de recunoștință față de strămoși pentru dăruirea vieții, aducându-și contribuția în dezvoltarea „arborelui genealogic” și progresului țării.

În această ordine de idei, una din responsabilitățile profesorilor și părinților include evaluarea continuă și constantă a calității formării adolescenților, fiilor și fiicelor pentru rolul de părinte responsabil. Evaluarea formării adolescenților pentru viitor în contextul promovării valorii parentalității responsabile se va face pentru fiecare adolescent în parte, individual. Evaluarea inițială și cea formativă a adolescentului concret nu poate fi înlocuită de nici o evaluare colectivă și analiză statistică, deoarece se referă la convingerile și prioritățile personale ale celui supus evaluării pe dimensiunea cercetată. Acest lucru trebuie avut în calcul pentru a corecta la timp, în caz de necesitate, percepția adolescenților cu privire la valoarea parentalității. Această intervenție educațională necesită a fi făcută prin metode nonviolente, evitând orice constrângere și etichetare. Cel mai potrivit este să folosim metoda discuțiilor persuasive, practicilor bune, exemplurilor descrise în operele literare și artă. În caz contrar, riscăm să obținem opusul. Așadar, studierea problemei evaluării calității formării adolescenților pentru viitor pe dimensiunea promovării valorii parentalității responsabile este determinată de necesitatea de a consolida și îndrepta forțele creative ale agenților educaționali spre

prevenirea atitudinilor negative a adolescenților față de fenomenului parentalității, corectării lor prompte. Modelele parentale distorsionate ale familiei de origine a adolescentului necesită a fi modificate ca formă și conținut din perspectiva interdependenței relațiilor familiale, parentale și sociale, bazate pe cunoașterea diversității formelor de cupluri maritale.

Concluzii: Responsabilitatea de a gestiona, coordona eforturile agenților educaționali în formarea adolescenților pentru rolul de părinte responsabil cade pe umerii instituțiilor de învățământ, luându-se în calcul nivelul inițial de pregătire a adolescenților pe dimensiunea cercetată, nivel achiziționat în diverse contexte educaționale formale, nonformale și informale. Acest lucru este important pentru sporirea prestigiului și valorii parentalității divine, preîntâmpinarea fenomenului childfree cu contribuții în realizarea politicilor statului cu privire la remedierea situației demografice, creșterii natalității. În așa fel vom reuși să nu repetăm soarta Atlantidei, care a fost înghițită de apele oceanului, în sens că vom putea să evităm dispariția noastră ca stat de pe harta lumii, pericol care se face a fi simțit din cauza creșterii numărului tot mai mare de tineri orientați spre nonparentalitate ca stil de viață.

Bibliografie:

1. CEBAN, V., CALARAȘ C. *Educația parentală pas cu pas: Managementul eficient al rolului de părinte. Suport informativ – caiet de lucru*. Chișinău: UPSC, 2016. 140p. ISBN 978-9975-3347-7-8
2. OVCERENCO, N. *Educația pentru parentalitate în contextul globalizării. Studiu monografic*. Chișinău: UPSC, 2016. 321p. ISBN 978-9975-46-207-5
3. ROTARU, I.C., OVCERENCO, N. Valoarea formativă a curriculumului educației tehnologice privind formarea preadolescentului pentru rolul de părinte responsabil. În: *Acta et commentationes* Nr.1(19) / 2020, p.108-118. ISSN 2587-3636

CZU: 37.016:54:159.947.5

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p104-110

МОТИВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

MOTIVATION OF LEARNING ACTIVITIES AT THE LESSONS OF CHEMISTRY

Olga Codelnic, masterand
Eugenia Melentiev, dr., prof. univ.,
UPS „Ion Creangă” din Chişinău

Olga Codelnic, master's student
ORCID: 0009-0006-0408-8072
codelnic35@gmail.com

Eugenia Melentiev, PhD, associate professor
ORCID: 0000-0001-8661-5513
UPS "Ion Creangă" from Chisinau

Abstract: *Motivation is an essential factor in achieving success in any field of activity. New trends in the teaching of chemistry contribute to student-centered learning and the development of his personality, which is the subject of quality education. We often observe a lack of interest in studying chemistry in most students or a lack of motivation to achieve results. The paper considers strategies for stimulating students' motivation. Currently, using motivational methods, we can open the way for students to more productively master the subject of chemistry. Educators are faced with the challenge of how best to prepare students for productive lives. For students, in turn, the main goal is to learn rationally, find knowledge and think critically. It is substantiated that the presence of several functions of motivation shows that motivation not only precedes behavior, but is also constantly present at all its stages in all its links.*

Key-words: *organizational aspects, didactic strategies, techniques, methods, cluster, case-study.*

Введение

Часто в школе можно услышать жалобы и реплики: «почему ученики на уроке невнимательны?», «Школьники относятся к учебе совершенно безразлично», «Дети не слушают на уроке, у них нет мотивации». Наблюдается отрицательное отношение школьников к учению - *нежелание учиться, слабая заинтересованность в успехах, нацеленность на оценку, неумение ставить цели, преодолевать трудности, отрицательное отношение к школе, учителям.* Цель мотивации актуальна, на формирование мотивации обращают все большее внимание, однако эту проблему нельзя отнести к достаточно изученной [1].

Велико значение внедрения мотивации является одной из обоснованной проблемой и её значимость для разработки современной психологии и педагогике связана с анализом источников активности человека, побудительных сил его деятельности, поведения [2]. В самом общем плане **мотив - это то, что побуждает человека к действию.** Возьмём познавательные и социальные мотивы. Причины приобретения знаний могут быть разными, но в их основе лежат два основных вида образовательных причин, имеющих разное происхождение и содержание от предмета:

- **Познавательные** - «ориентация ученика на овладение новыми знаниями, новыми фактами, учебными навыками, стремление самостоятельно добывать знания»
- **Социальные** - «порождаемые всей системой отношений, существующих между ребенком и окружающей действительностью», находятся как бы вне образовательного процесса.

Исследования показывают, что среди всех мотивов учения наиболее действенным является познавательный **интерес к предмету**. Однако осознается учащимися раньше других мотивов учения, является для них более значимым (*имеет личностную ценность*), поэтому мотив является действенным, реальным, потому, что он является одним из главных условий успешного обучения [4].

Чтобы повысить мотивацию учащихся к изучению предмета химии, сделать этот предмет интересным и формировать у учащихся системы компетенций, применяли различные *интерактивные методы*. А также дидактические стратегии, методы, средства и формы, скомбинированных и организованных в обучении для достижения поставленных целей.

Дидактическая стратегия разработана как сложный дидактический процесс, в котором задействованы субъекты преподавания-обучения, условия достижения, связанные с ними цели и методы. Таким образом, стратегия предвещает наиболее подходящий, логичный и эффективный методологический путь для приближения к конкретной ситуации преподавания-обучения-оценки, а также мотивацию к обучению (Рисунок 1).

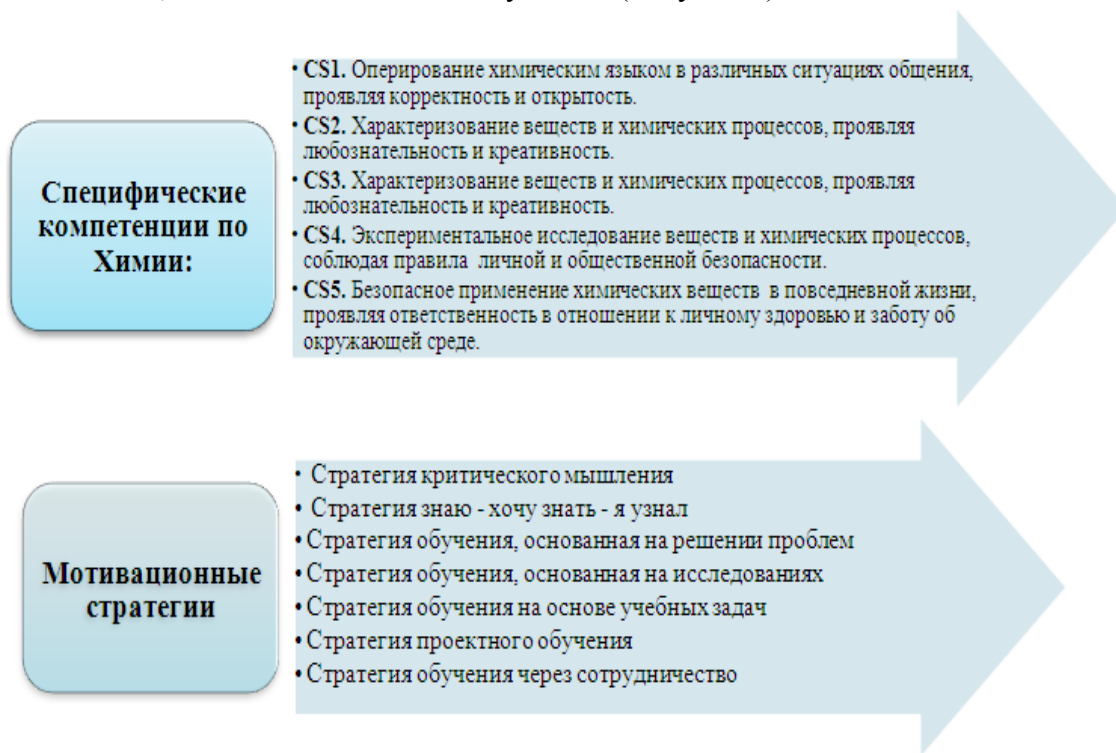


Рис. 1. Эффективные мотивационные стратегии в развитии специальных компетенций по химии

Методы и материалы

По-настоящему мотивирующая учебная деятельность должна активно вовлекать учащихся, привлекать их интерес и внимание. Для этого мы начинаем обучение с любопытства, рассказа, демонстрации, связанной с последующим содержанием, предлагая учащимся проблемную ситуацию и побуждая их к поиску решения, побуждая их любопытство через элементы новизны, создавая познавательные конфликты. Используя проблемную ситуацию, учащиеся выполняют проекты. Важной причиной мотивации учащихся к изучению химии также является взаимоотношения учителя и ученика. Развитие коммуникативных навыков между учителем и учеником зависит от стиля преподавателя, чтобы его поняли, от соответствующего сочетания методов и приемов обучения на уроке. Оценка эволюции

учащихся, анализ недостающих пробелов проводится в поощрении. Неодобрение, менее эффективно для стимулирования учебной мотивации [1].

В процессе оцениваемого исследования мотивации учащихся пришли к выводу: чтобы оценивание действительно мотивировало учащихся, в том смысле, что побуждало их к более активному участию в учебной деятельности и упорству, необходимо, чтобы оценочный акт больше фокусировался: на успеваемости учащихся, на признании усилий. Так как каждый учащийся приложил усилия для улучшения своей работы, а не просто для определения уровня знаний.

В преподавательской деятельности было использовано множество приемов, с помощью которых привлекалось внимание и интерес учащихся к различным типам урока [5]. Для мотивации учащихся и получения ожидаемых результатов учитывались следующие аспекты (Рисунок 2).

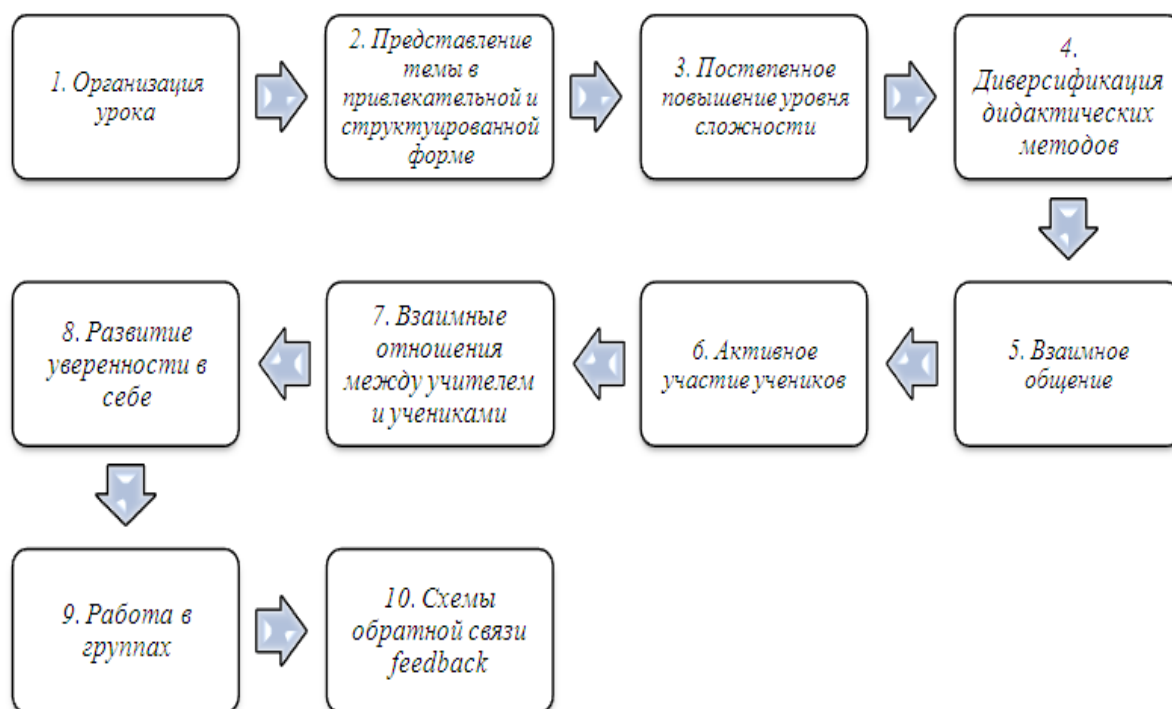


Рис. 2. Аспекты организации учебной мотивации на уроках химии

Учебная мотивация может быть успешно достигнута с помощью приемов и условий, способствующих мотивации учащихся [1].

Приемами мотивации учащихся на уроках химии являются:

- начать с проблемной ситуации, что вызовет интерес и любопытство учащихся;
- представлен план действия (в виде вопросов или задач);
- перед объяснением понятия или явления применяют свои накопленные знания;
- отношения между понятиями иллюстрируются с помощью схем, таблиц, рисунков;
- учащиеся приводят примеры из их повседневной жизни;
- проводят аналогии или используют метафоры из интересующих их областей;
- для каждого этапа разработан алгоритм;

- используются различные средства обучения: учебный видеофильм, плакаты, схемы, таблицы, рисунки, лабораторное оборудование и т.д.

Условия учебной деятельности и стимулирования мотивации учащихся:

- быть содержательной, т.е. соответствовать интересам, заботам и правилам содействия со стороны учащихся;
- быть дифференцированным и интегрированным в виды деятельности;
- представлять вызов для учащихся;
- требовать от учащихся когнитивной приверженности;
- расширить возможности учащегося, позволив ему сделать выбор;
- позволить учащимся взаимодействовать и сотрудничать в группах (для достижения общей цели).

Часто на уроках использую приемы «*Эпиграф*», «*Девиз*». Практическое применение методов и приёмов обучения возможно только на активизацию мыслительной деятельности, актуализацию требований к ученику со стороны учебной деятельности («*надо*»), тематических рамок («*могу*») и учебную деятельность («*хочу*»), а также привлечение интереса к теме урока. С целью повышения интереса учащихся к изучению химии применяем на уроках игровые методы (*например*: в восьмом классе при изучении темы «Сложные вещества. Основные классы неорганических соединений») использовали следующую игру:

Игра «Крестики-нолики» - Покажите выигрышный путь, который составляют формулы кислот (Рисунок 3).

HCl	NaOH	SO ₂
K ₂ SO ₄	H ₃ PO ₄	H ₂ O
FeO	H ₂ SO ₄	H ₂ S

Рис. 3. Дидактическая игра на определение неорганических кислот

Игровые методы можно применять на разных этапах урока. *Например*: в девятом классе для актуализации опорных знаний при изучении темы «Что такое «органическая химия» было предложено такое задание. Из предложенных формул выберите только формулы органических веществ. Выбор букв, соответствующих правильным вариантам ответа, составьте название органического вещества, которое входит в состав природного газа (Рисунок 4).

к	м	р	е	о	т	а	н
CaCO ₃	CH ₃ COOH	Na ₂ CO ₃	C ₃ H ₈	H ₂ O	C ₂ H ₅ NH ₂	C ₂ H ₅ OH	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁

Рис. 4. Игра нахождения формул органических веществ

Главной целью повышения интереса к предмету в содержание учебного материала включаю интересные факты, сведения. *Например*: Прием «*Ситуационные задачи*». Тема урока «Массовая доля растворённого вещества» (8 класс). Учащимся были предложены задачи

реальной ситуации, что позволяет выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего.

Ситуационная задача – задание, применяемая в жизни и содержащее личностно значимый вопрос, который помогает ученику убедиться в необходимости данного знания [4].

Результаты учебно-воспитательного процесса можно измерить, проверить и оценить с помощью дидактических задач и мотивационных методов (Таблица 1).

Таблица 1. Результаты прогресса после применения мотивационных методов

Методы мотивации \ Виды оценивания	Взаимное обучение	Портфолио учащихся	Критерии самооценивания	Мониторинг процесса	Трансдисциплинарны проекты	Тестовые задания	Интерактивные дисциплинарные информационные ресурсы on-line обучения
Первичное оценивание (средняя)	7,5	7,0	7,12	7,3	7,8	7,43	7,59
Итоговое оценивание (средняя)	8,0	7,9	8,0	8,3	8,2	8,15	8,9

Обосновано, что внедрение различных приемов, решит проблему обеспечения мыслительной деятельности ребенка на уроке, приведет к желанию учиться самому. Ученикам необходимо приспособляться в различных ситуациях, уметь мыслить критически, быть открытыми, готовыми пойти на контакт в различных социальных группах. В ряду различных направлений современных обучающих технологий, метод проектов больше всего соответствует поставленным целям.



Рис. 5. Значение и применение глюкозы

Это делает их мотивацию более адекватной и действенной. По теме: «Углеводы (сахариды). Глюкоза» в двенадцатом классе применяется «Знаете ли вы?» Раствор глюкозы (C₆H₁₂O₆) применяют для общего укрепления органов, для лечения различных инфекционных заболеваний, при отравлениях.

Для приготовления раствора для замены крови можно решить данную задачу: как приготовить 400 г раствора глюкозы из 170 г глюкозы с массовой долей 34%. На этапе урока рефлексия по теме: «Углеводы (сахариды) Глюкоза» был использован эффективный приём Дебаты, что способствовало развитию когнитивных способностей учащихся, способность проектировать свои знания и адаптироваться в информационном пространстве своими силами, возможность развивать творческую сторону мышления (Рисунок 5).

Анализируя ответы учащихся дидактического метода Дебаты на тему: «Биологическая роль и промышленное значение глюкозы» нами получены следующие результаты (Рисунок 6).

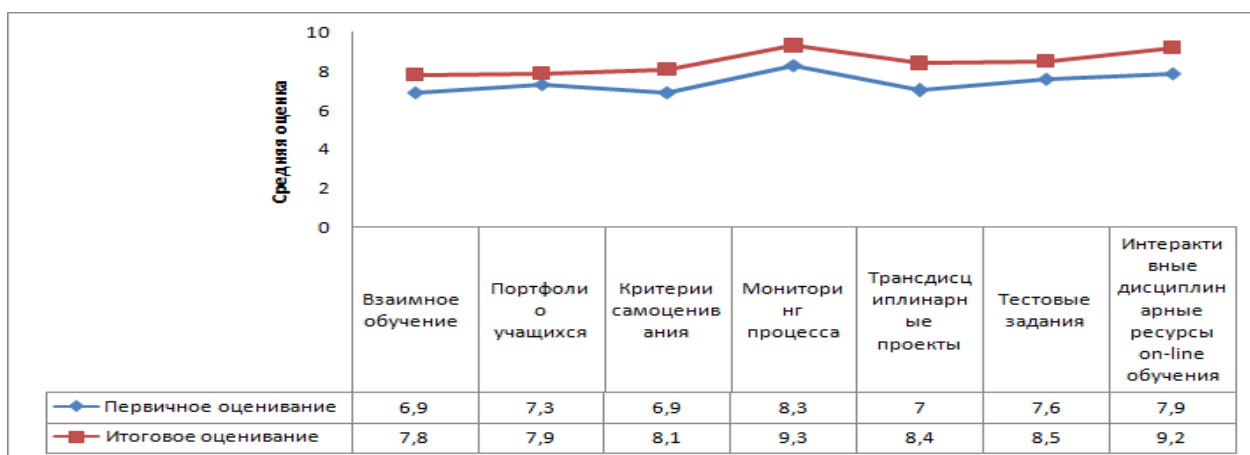


Рис. 6. График ответов на предложенные вопросы по теме биологическая роль и промышленное значение глюкозы

Выводы:

- Таким образом, мотивация ведет к повышению формированию нового типа ученика и влияет на повышение интереса к дисциплине обучения химии, что осуществлялось с помощью комплекса педагогических приемов. Также из полученных данных успеваемости учащихся и сопоставления результатов, отмечен значительный уровень знаний в том случае, когда экспериментальные методы применялись в начале курса обучения химии для VIII класса и в конце XII класса.
- Использование мотивационных и обучающих методов, примененных в ходе эксперимента, продемонстрировало применимость и эффективность, которое обеспечило достаточное развитие творческих и исследовательских способностей.
- Мотивационные методы, основанные на отношениях учитель-ученик, ставили перед учителем задачу сформировать профессиональную компетентность, чтобы ученик был более активен в решении задач, предложенных педагогом. Безусловно, стандарты обучения требовали высокий уровень подготовки работы с учениками. Однако самое большое влияние на продуктивность учебного процесса оказала мотивация. Высокий

уровень мотивации позволило улучшить познания химии, повысило успеваемость, что способствовало установлению прочного контакта с учеником.

Список литературы:

1. АНИКИНА, Е.Д. Мотивация учебной деятельности на уроках химии <https://infourok.ru/konspekt-na-temu-motivaciya-uchebnoy-deyatelnosti-na-urokah-himii-213301.html>
2. БОЯРКИНА ,Ю.А. ЗОЛОТАВИНА, Е.А. Информационные технологии как способ активизации познавательной деятельности // *Химия в школе.*-2014.- №2.- С. 47.
3. ПУХОВА, Д. И. Мотивация учебной деятельности обучающихся и обеспечение условий для её развития на уроках химии // *Молодой ученый.* — 2016. — №24. — С. 505-508.
4. СЕНЦОВ, Н. Повышение уровня учебной мотивации учащихся при обучении технологии посредством применения проектных и информационных технологий. Черемыш, 2011, р. 23.
5. COROPCEANU, E., NEDBALIUC, R., NEDBALIUC, B. Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie. UST .Chișinău, 2011, p. 214 .
6. CHIȘCĂ, D., COROPCEANU, E. Evaluarea sumativă în procesul de determinare a progresului școlar. Materialele conferinței republicane a cadrelor didactice 1 – 2 martie 2019. Volumul II. Didactica științelor naturii. UTM Chișinău, 2019, p. 220 – 227.

CZU: 37.016:371.16

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p111-114

APLICAREA METODELOR INTERACTIVE PRIN COOPERARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR, GIMNAZIAL ȘI LICEAL

APPLICATION OF INTERACTIVE METHODS THROUGH COOPERATION IN PRIMARY, SECONDARY AND HIGH SCHOOL EDUCATION

Sofia Grigorcea, dr., conf. univ., UPS „Ion Creangă” din Chișinău
Oxana Munteanu, profesoară de biologie I.P.Gimnaziul Hănăsenii Noi, r-nul Leova
Eugenia Chiriac, dr., conf. univ., UPS „Ion Creangă” din Chișinău
Boris Nedbaliuc, dr., conf. univ., UPS „Ion Creangă” din Chișinău

Sofia Grigorcea, PhD, associate professor, UPS “Ion Creanga” from Chisinau,
ORCID: 0000-0002-4948-6430

grigorcea.sofia@upsc.md

Oxana Munteanu, biology teacher I. P. Hanaseni Noi Gymnasium, Leova district,
ORCID: 0000-0001-8289-8798

Eugenia Chiriac, PhD, associate professor, UPS “Ion Creanga” from Chisinau,
ORCID: 0000-0002-5935-0414,

Boris Nedbaliuc, , PhD, associate professor, UPS “Ion Creanga” from Chisinau,
ORCID:0000-0002-9116-4515

Abstract: *Modern education reflects a new approach to education, where the role of the teacher in teaching is manifested through actions involving the student in the core of knowledge through various interactive methods based on cooperation. The didactic strategy of learning through cooperation is a way of organizing the activity through which interrelational exchanges are realized between the participants in the activity, through interpersonal processes of cooperation and constructive competition (schoolchildren/schoolchildrens, schoolchildren/schoolchildrens-teacher; schoolchildren/schoolchildrens-group), stimulating the schoolchildren activism in its interaction with the study material, with others, through processes of action and transformation of information.*

Key-words: *interactive methods, cooperation, education, teacher.*

Introducere

Procesul de învățământ reprezintă principalul subsistem al sistemului educativ și este un ansamblu de acțiuni exercitate în mod conștient și sistematic de către profesori asupra educaților într-un cadru instituțional organizat, în vederea formării personalităților acestora în consonanță cu cerințele idealului educațional [3].

Dacă, până nu de mult, școala promova competiția și individualismul, încurajând reușita personală, acum, în contextul unui învățământ orientat spre „modernitate“, ea și-a schimbat strategia și abordează ideea cooperării. Practica învățării prin cooperare creează premisele constituirii unei adevărate comunități de învățare/de cercetare educațională, în care: ambianța este constructivă, de încredere și întrajutorare reciprocă; elevii se simt respectați, valorizați și utili dobândind astfel încredere în forțele proprii pentru că toți participă la luarea deciziilor; membrii grupului conștientizează că performanțele bune ale acestuia se datorează contribuțiilor lor individuale și invers, performanțele individuale pot fi evidențiate numai dacă performanțele grupului ca întreg sunt bune; se impune depășirea restricției autoimpuse de a interacționa cu copii cu fond cultural asemănător; apar idei mai multe și mai bune; elevii învață unul de la altul, nu doar de la cadrul didactic; încurajează contribuția personală; aprecierea diversității; elevul intră în contact cu alte opinii decât ale sale,

acestea obligându-l să țină seama de ele; se valorifică informațiile colegilor în construirea cunoașterii proprii; ajută copilul să accepte schimbarea și cooperarea pentru identificarea unor soluții la problemele cu care se confruntă el sau echipa sa; dezvoltarea socială, dobândirea competențelor sociale; respectul de sine, simțul identității și capacitatea de a rezista în condiții de stres și în situații de adversitate; dezvoltarea unor relații interpersonale mai bune: relații colegiale, solidaritate, grijă și devotament, sprijin personal; dezvoltarea gândirii critice [4].

Învățarea prin cooperare se bazează pe organizare, în funcție de obiective operaționale bine stabilite, a unei munci colective fondate pe complementaritate, orientată spre asigurarea aspectului social al învățării și care vizează dezvoltarea deprinderilor de comunicare interpersonală, al interacțiunilor, competențelor și comportamentelor sociale ale elevilor [1]. Teoria învățării prin cooperare se inspiră din teoria privind interdependența socială, care apare atunci când oamenii au obiective comune și când rezultatele fiecărui individ influențează acțiunile celorlalți. Interacțiunea dintre oameni este, practic, esențială pentru supraviețuire [2].

Metodele și materialele aplicate

Pentru realizarea unei analize comparative de aplicare în procesul educațional al metodelor interactive prin cooperare, au fost supuși chestionării 24 de profesori din învățământul primar, gimnazial și liceal. Investigațiile au vizat semestrul I și II al anului școlar 2021-2022.

Chestionarul a constatat din următoarele întrebări:

- *În ce măsură cunoașteți metodele învățării prin cooperare?*
a) deloc; b) în mică măsură; c) în măsură potrivită; d) în mare măsură.
- *Utilizați metodele de învățare prin cooperare în activitatea didactică curentă?*
a) deloc; b) în mică măsură; c) în măsură potrivită; d) în mare măsură.
- *Care sunt avantajele/dezavantajele utilizării metodelor de învățare prin cooperare?*
- *Enumerați câteva metode de învățare prin cooperare pe care le utilizați mai des la clasă?*
- *Cum se realizează rolul profesorului în utilizarea metodelor de învățare prin cooperare?*

Rezultate obținute și discuții

Prin analiza investigațiilor s-a constatat că 55,0% din profesorii claselor a X-XII-a intervievați au răspuns că cunosc în mare măsură metodele de învățare prin cooperare, pe când în cazul profesorilor claselor a I-IV-a (50%) și V-IX (36,4%), marea majoritate au răspuns că le cunosc în măsură potrivită (Tabelul 1).

Tabelul 1. Cunoașterea de către profesorii intervievați a metodelor de învățare prin cooperare

Categoria de personal	Deloc	În mică măsură	În măsură potrivită	În mare măsură
Profesorii claselor I-IV-a	12,5%	25,0%	50,0%	12,5%
Profesorii claselor V-IX-a	13,6%	22,7%	36,4%	27,3%
Profesorii claselor a X-XII-a	10,0%	10,0%	25,0%	55,0%

Prin determinarea nivelului de utilizare a metodelor de învățare prin cooperare s-a evidențiat faptul că majoritatea profesorilor intervievați aplică în mare măsură în activitatea didactică metode

prin cooperare, astfel s-au înregistrat 50,0%, 59,1% și 60,0%, profesorii ai claselor a I-IV-a, V-IX-a și a X-XII-a, respectiv (Tabelul 2).

Tabelul 2. Nivelul de utilizare a metodelor de învățare prin cooperare în activitatea didactică curentă

Categoria de personal	Deloc	În mică măsură	În măsură potrivită	În mare măsură
Profesorii claselor I-IV	12,5%	12,5%	25,0%	50,0%
Profesorii claselor V-IX	0	9,1%	31,8%	59,1%
Profesorii claselor a X-XII	0	10,0%	30,0%	60,0%

Prin interogarea profesorilor cu privire la avantajele/dezavantajele utilizării metodelor de învățare prin cooperare, atât cadrele didactice din învățământul primar, cât și cele din învățământul gimnazial și liceal din unitatea școlară au evidențiat avantaje legate de implicarea motivată a copilului în actul didactic, dezvoltarea gândirii critice, atractivitatea actului didactic; în legătură cu dezavantajele, cadrele didactice au identificat în cea mai mare proporție scade ritmul de învățare al elevilor dotați, abateri de disciplină, activitățile ocupă mult timp (Tabelul 3).

Tabelul 3. Avantajele și dezavantajele metodelor de învățare prin cooperare

Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none"> • dezvoltă comportamentul colectiv; • presupune consensul ca bază a activității comune, a cooperării eficiente; • dezvoltă un climat afectiv pozitiv; • Transformă elevul din obiect în subiect al învățării; • Este coparticipant la propria formare; • Angajează intens toate forțele psihice de cunoaștere; • Asigură elevului condiții optime de a se afirma individual și în echipă; • Dezvoltă gândirea critică; • Dezvoltă motivația pentru învățare; • Permite evaluarea propriei activități. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sunt cronofage; • Uneori dezavantajează elevii timizi; • Uneori creează dificultăți în implicarea tuturor copiilor (unii copii monopolizează activitatea); • abateri de disciplină; • scade ritmul de învățare al elevilor dotați; • prin dialog se consumă mult timp și uneori ineficient; • Ocupă mult timp.

Enumerarea metodelor de învățare prin cooperare utilizate evidențiază, pe de o parte notele de specificitate ale celor două niveluri de învățământ, iar pe de altă parte, particularitățile și caracteristicile dezvoltării proceselor psihice la diferite niveluri de vârstă (Tabelul 4).

Tabelul 4. Exemple de metode de învățare prin cooperare aplicate în predare

Profesorii claselor a I-IV-a	Profesorii clasele a V - XII-a
<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming; • Ciorchinele; • Pălăriile gânditoare; • Gândiți – lucrați în perechi; • Comunicați; • Cubul 	<ul style="list-style-type: none"> • Turul Galeriei; • Jurnalul cu dublă intrare; • Gândiți – lucrați în perechi –comunicați; • Metoda predicțiilor; • Știu – Vreau să știu- Am învățat; • SINELG; • Mozaic; • Cubul; • Colțurile;

	<ul style="list-style-type: none">● Gândiți – lucrați în perechi –comunicați;● Metoda predicțiilor;● Jurnalul dublu;● Brainstorming;● Ciorchinele;● Metoda Philips 6/6
--	---

Cadrele didactice chestionate evidențiază rolul profesorului ca observator activ, flexibil, adaptabil la experiența elevilor. Esențial este că profesorul, pe baza observației sistematice, să intervină doar atunci când este necesar, atât frontal cât și asupra unui grup. În cea din urmă situație, profesorul se va alătura grupului în cauză, delimitând problema și sugerând grupului aflarea soluției pentru deblocarea activității. Astfel, rolul profesorului în utilizarea metodelor de învățare prin cooperare se manifestă prin acțiuni de facilitator, negociator, organizator, îndrumător, organizator, moderator, creator de context de învățare.

Concluzii

1. În opoziție cu metodologia tradițională, pentru care elevul rămâne mai mult un simplu spectator, gata să recepteze pasiv ceea ce i se transmite ori demonstrează, învățarea prin cooperare are tendința să facă din elev, un participant activ al propriului demers de învățare pentru dezvoltarea gândirii optime, a mobilizării funcțiilor intelectuale și a energiilor emoțional-motivante.
2. Prin utilizarea la clasa de elevi din diferite trepte, într-un demers continuu, unitar, logic a metodelor activ-participative care să-i implice pe copii în propriul proces de învățare, care să-i familiarizeze cu diferite tehnici de lucru, cadrul didactic formează la copii deprinderi de lucru independent, îi obișnuiește pe aceștia cu efortul intelectual, ajutându-i să progreseze.
3. Promovând metodele activ-participative prin cooperare, elevii învață să aplice cunoștințele, să exerseze practici democratice, pregătindu-se de mici să devină cetățeni activi ai comunității în care trăiesc. Utilizarea acestor metode solicită efort intelectual și practic, atât din partea elevilor, cât și din partea cadrului didactic care coordonează bunul mers al activității.
4. Prin determinarea nivelului de aplicare și utilizare a metodelor de învățare prin cooperare s-a evidențiat faptul că majoritatea profesorilor intervievați aplică în măsură mare metodele interactive prin cooperare în activitatea didactică.

Studiul a fost realizat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Impactul antropic și ecologic asupra diversității vegetale și aspectul interdisciplinar în pregătirea viitorilor specialiști în Biologie”, din cadrul catedrei Biologie vegetală, facultatea de Biologie și chimie, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă", Chișinău.

Bibliografie:

1. BOCOȘ, M. Teoria și practica cercetării pedagogice, Ed. a II-a, Casa Cărții de Știință, Cluj -Napoca, 2007. 264 p.
2. FLUERAȘ, V. Teoria și practica învățării prin cooperare. Casa Cărții de Știință, Cluj -Napoca, 2007. 200 p. ISBN: 973-686-689-0
3. TOMSA, GH. Psihopedagogia prescolara si scolara. Ed. București, 2005, 270 p. ISBN: 973-0-03895-3
4. ÎNVĂȚAREA PRIN COOPERARE SAU INTERDEPENDENȚA POZITIVĂ ÎN GRUPUL DE ELEVI. <https://proform.snsr.ro/campanie-online/invatarea-prin-cooperare-sau-interdependenta-pozitiva-in-grupul-de-elevi> (vizitat 11.02.2023)

CZU: 82.09:82.135.1:504.54

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p115-119

**SPECIFICUL PEISAJULUI ÎN PROZA LUI MIHAIL SADOVEANU. ASPECTE
METODICO-ȘTIINȚIFICE**

**THE SPECIFIC LANDSCAPE IN THE PROSE OF MIHAIL SADOVEANU.
METHODOLOGICAL-SCIENTIFIC ASPECTS**

Polina Taburceanu, dr., conf. univ.
UPS „Ion Creangă” din Chișinău

Polina Taburceanu, doctor, university lecturer
UPS „Ion Creangă” from Chișinău
ORCID: 0000-0001-9475-3481
taburceanu.polina@upsc.md

Abstract: *This article reveals some aspects of the description of nature in the work of the prose writer Mihail Sadoveanu: the beauty and harmony of the wonderful Romanian landscape; the deep communion of man with nature, which acquires different poses in the writer's prose: nature - a place of peace and reflection for man; the human soul projects itself into nature and through nature; nature - refuge of the balance and full freedom of man. The article also presents some methodical indications in the teaching/learning in secondary school of the story In „The forest of Petrișor” by Mihail Sadoveanu. The rich, varied, beautiful, protective nature is indeed a value and it is important to pay special attention to this aspect in the school.*

Key-words: *landscape, nature, theme, time, space, Romanian plain, values.*

Natura a fost mereu indispensabilă sufletului românului. Primele manifestări ale sentimentului naturii, consideră pe bună dreptate Tudor Vianu, se găsesc în folclorul românesc: „Oricare din cântecele acestuia începe cu invocarea frunzei, metonimia pădurii” [10, p. 61], iar cel mai sensibil poet al naturii din literatura română modernă este Mihail Sadoveanu. Dan Mănuacă susținea că nici unul „dintre scriitorii noștri nu a transformat fiecare palmă de pământ străbătută în metaforă domoală și desăvârșit prinsă în chihlimbarul frazelor” [4, p. 289], așa cum a făcut-o scriitorul Sadoveanu. Atât de impresionată prin varietate, creația sadoveniană are o calitate dominantă, unică și comună întregii ei arhitecturi: *suportul ei popular*. Prin bazele folclorice ale unui scriitor de mărimea lui Mihail Sadoveanu, trebuie să înțelegem de fapt un complex de condiții care se întregesc reciproc: motive, teme și idei împrumutate creației folclorice, viziunea despre lume de pe poziții populare, expresivitatea de esență populară. Optica folclorică se regăsește în opera lui Sadoveanu și în descrierile de natură. Cred că între peisajul folcloric și cel sadovenian nu există de-a dreptul o identitate. Descrierile de natură ale scriitorului sunt ample, bogate în detalii de forme și culori. Marele pictor al naturii românești privește însă natura ca și poporul, în strânsă legătură cu oamenii, ca un factor decisiv al vieții lor, ca pătaș la necazurile și bucuriile lor. La Mihail Sadoveanu natura e prezentă mereu, și nu ca decor aranjat în vederea obținerii unui efect plăcut, ea însoțește viața și mișcările personajelor. Opera sadoveniană, privită în tot întregul ei, cuprinde oameni din toate straturile sociale și din toate zonele geografice ale țării. Pescari, vânători, oieri, prisăcari, plugari, haiduci, boieri, răzeși, mici slujbași sunt elemente constitutive ale naturii în care își proiectează durerile, pasiunile, bucuriile, dorințele, tristețile. Dar dacă „în descrierea omului lirismul lui Sadoveanu e prizonierul materiei și, lipsit de observație interioară, nu poate ajunge la creațiune, în descrierea naturii el se revarsă slobod” [2, p. 297]. Mihail Sadoveanu este unul dintre cei mai originali poeți al naturii pe care l-a avut literatura română. Remarcăm senzația vizuală a temperamentului său

artistic: autorul prin descripție creează peisaje remarcabile al Moldovei-de-Sus. Descripția nu-i însă pur picturală, dar și umanizată. Ea este esențial lirică: plasticul se însuflețește, cântă munții și podișurile, cântă izvoarele și câmpiile, cântă imobilitatea naturii moldovenești în emoția succesivă a acestui animator, care, pe lângă culoare, are și vibrație, pe lângă senzație, are și fluiditatea armonică și ritmică a expresiei. Se simte că între scriitor și natură este o legătură strânsă, o simpatie întemeiată pe înrudire: sufletul scriitorului și sufletul peisajului sunt una, într-o potrivire perfectă. Și această potrivire, după cum menționează Al. Philippide, reiese, probabil, din faptul că românii au privit dintotdeauna natura „din mijlocul ei, din interiorul ei”. „Natura descrisă „de pe mal” aproape că lipsește din literatura română”, notează cercetătorul. Sadoveanu a înaintat, prin urmare, asemeni lui Rousseau și Eminescu, un „cult al naturii” [7, p. 170], pentru că „a trăit natura profund din interior” [6, p. 60], confundându-se cu ea. Aflat de mic în mijlocul frumuseților nepieritoare, scriitorul n-a încetat nici pentru o clipă să le admire. Minunile naturii ce-i împreunau într-una simțurile n-au cauzat atrofia lor, dimpotrivă: le-au ascuțit și sensibilizat la maxim. Dar nici a crede că Sadoveanu nu mai contenea cu exclamațiile de uimire și plăcere sau că admira peisajele ore întregi nemișcat nu suntem îndreptățiți. „În fața frumuseților naturii, Sadoveanu rămânea aparent insensibil și rece. Abia în fața foii imaculate erupea. Acolo își vărsa toată povara impresiilor, își domolea arșița preaplinului și zugerăvea aceste minunății ale Naturii. Într-un aisberg de gheață se afla de fapt un pojar” [11, p. 30], scrie Dragoș Vicol. Sentimentul naturii la Mihail Sadoveanu diferă de al altor scriitori nu numai prin inefabilul trăirii și exprimării individuale, dar și prin atitudinea consecventă față de natură, după cum reiese și din afirmația lui Dumitru Micu care susținea că în opera lui Sadoveanu „extazierile, prosternarea spectaculoasă lipsesc” [5, p. 368]. Eroii lui, ca și creatorul acestei lumi fără seamăn, pășesc în cadru ca în propria casă. Oamenii lui Sadoveanu, scrie în continuare D. Micu, nu „iubesc” natura, ci o trăiesc cu toate fibrele ființei lor, acest fapt umanizează peisajul, îl însuflețește, de unde și rezultă o *primă trăsătură a specificului peisajului sadovenian*.

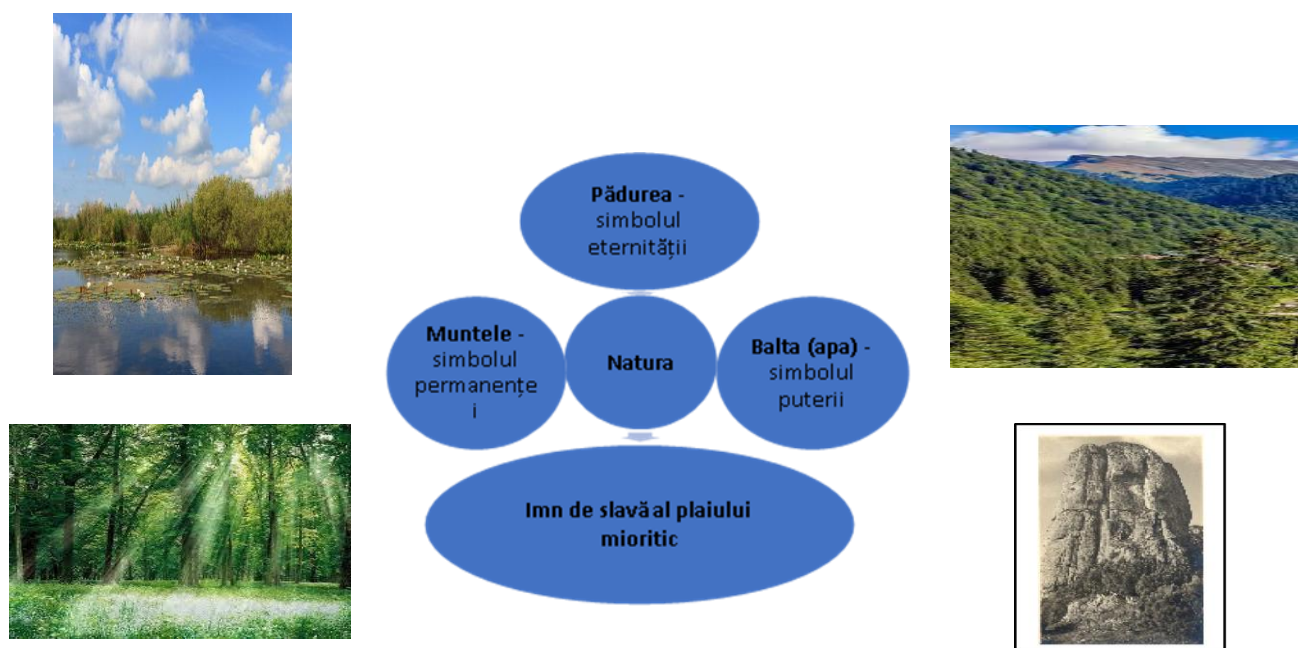


Fig. 1. Simboluri ale naturii

După părerea lui Gh. Mitrache, descrierile lui Sadoveanu apar melancolizate din cauza sentimentului trecerii timpului, resimțit de autor, și care „imprimă descrierilor de natură un cântec al amintirii” [6, p. 72]. Din această perspectivă Sadoveanu se dovedește a fi un artist al descrierilor naturale care au funcționalități apropiate de cele ale romanticilor. Culoare și sunet, măreții prin abundență, „corespondențe dintre ritmurile naturii și ale firii omenești” influențe eminesciene ce țin de elemente ale naturii în ipostază mitologică, acestea sunt câteva tehnici de descriere naturală la cel mai de seamă cântăreț al peisajului românesc. Important de reținut că „seducția naturii sadoveniene izvorăște din reactualizarea descrierilor prin afilierea amintirii” [1, p. 6]. Aceasta poate fi ilustrată cu ajutorul exemplului selectat din *Hanul Ancuței*: „Într-o vară (...) stăteam într-o colibă de frunzari aproape de malul Moldovei, mai la o parte de ciobani. Și de acolo de la noi se zăreau grilele și scruntarele și hanul acesta; la spate, departe, erau pădurile și munții până unde se vede ca o negură.” Confesiunea sadoveniană începe în stilul și culegerea domoală, sfătoasă a poveștii populare („într-o vară”), ceea ce ne face să ne îndoim de veridicitatea celor expuse, și deși nici un element fantastic nu e prezent, anume această clătinare a veridicului ne face să percepem faptele și descrierile într-o aură mitică, de legendă. Codrul este cel natural. Autorul recurge la termenii respectivi: *frunzari, mal, gârle, păduri, munți, scruntari, negură*, dar cu toate acestea, creând iluzia, mirajul unui peisaj, căci o descriere propriu-zisă a peisajului nu găsim.

În proza scriitorului remarcăm mai multe simboluri: codrii (pădurea), munții, apele (balta, izvorul).

Sadoveanu n-a creat un sistem filozofic aparte, dar de concepțiile lui filozofice mărturisesc toate elementele naturii sale: codrul divulgă setea de eternitate, muntele aspirația spre culmile înalte ale spiritului și ale cugetului, apa dezlegarea tainelor vieții etc.

O altă trăsătură a prozei sadoveniene și, mai cu seamă a descrierilor de natură, este *lirismul*. Sadoveanu a fost perceput de critica vremii ca un scriitor original, cu o personalitate distinctă, pentru că scrie altfel decât alții. Sadoveanu a fost plasat în rândul lui Eminescu, Blaga ș.a. Natura lui Sadoveanu nu este însă decor și idee doar, ci, în primul rând *viața*. Să descopere viața acolo unde un ochi neexperimentat pur și simplu nici nu o va bănuși e de asemenea o trăsătură a unui mare talent.

Mihail Sadoveanu este unul dintre scriitorii care a prezentat natura în cele mai migăloase detalii. Relația autorului cu acest spațiu magnific al existenței este de observator și admirator, deoarece numai un om îndrăgostit de natură poate să redea cu atâta precizie și veridicitate toate aspectele care constituie acest areal al creației sadoveniene. Opera scriitorului, în acest context, constituie o sursă importantă și pentru parcursul didactic în cadrul lecțiilor de Limba și literatura română, facilitând însușirea acestui conținut curricular precum este: Modul de expunere – Descrierea. În Curriculumul la disciplina Limba și literatura română pentru Gimnaziu, din 2010 sunt recomandate următoarele creații ale scriitorului Mihail Sadoveanu: *Dumbrava minunată; În pădurea Petrișorului; Domnul Trandafir; Cozma Răcoare; Hultanul*; - pag. 22 Curriculum școlar pentru disciplina Limba și literatura Română. Clasele a V-a – a IX-a. Chișinău: 2010. În Curriculumul la disciplina Limba și literatura română pentru liceu, din 2019 sunt recomandate următoarele creații ale scriitorului Mihail Sadoveanu:

- Texte narative în cl. a X-a: *Hanu Ancuței; Baltagul; Creanga de aur*; - pag. 38
- Curentul Realism în cl. a XI-a: *Romanul Frații Jderi*; - pag. 40

Remarcăm că în Curriculumul la disciplina Limba și literatura română pentru Gimnaziu, din 2019 nu sunt recomandate opere din creația autorului, fapt care nu interzice, de fapt, profesorilor de Limba și literatura română să utilizeze în demersul didactic textele sadoveniene recomandate în

curricula din 2010. De aceea, am hotărât să realizăm un proiect didactic zilnic pentru elevii din clasa a V-a, în baza unui fragment din povestirea *În pădurea Petrișorului* de Mihail Sadoveanu. Pentru un demers didactic eficient vom utiliza metoda *lecției inversate*. Astfel, elevii vor primi în grupul clasei din aplicația Messenger lecția online elaborată de profesoara Viorica Oleinic în care vor afla despre fragmentul de descriere menționat mai sus și vor discuta cu profesorul virtual la nivel lexical despre opera dată, punând accent pe conținutul curricular: Modul de expunere – Descrierea.

https://www.youtube.com/watch?v=He3KlbkLNuA&ab_channel=Educa%C8%9BieOnlineRO

(link lecție online)

La lecția propriu-zisă, offline, profesorul va respecta pașii structurați în video, valorificând lecția online, și va începe activitatea inducând elevii în atmosfera de liniște și beatitudine prin includerea unui video cu imagini și sunete din natură relevante fragmentului descriptiv din textul propus pentru studiu.

Deci, la *Evocare* elevii vor viziona secvența propusă și vor verbaliza sentimentele trezite de filmulețul dat. Urmează enunțarea temei și notarea ei în caietul de studiu.

Apoi, la etapa *Realizarea sensului*, profesorul va lectura expresiv fragmentul descriptiv din povestirea *În pădurea Petrișorului* de Mihail Sadoveanu, oferind elevilor sarcina de a sublinia lexemele a căror sens nu îl înțeleg și de a nota paralel, în fișa de lucru propusă, următoarele aspecte:

- *Imagini auditive;*
- *Imagini vizuale;*
- *Imagini chinestezice.*

Forma de organizare a exercițiului este tehnica VAS:

Tabelul 1. Tehnica VAS

VĂD	AUD	SIMT
<i>pădurea</i> <i>colinele</i> <i>bradul</i> <i>lumina soarelui</i> etc.	<i>trilul păsărilor</i> <i>adierea vântului</i> <i>foșnetul frunzelor</i> <i>trosnetul crengilor</i> etc.	<i>liniște</i> <i>beatitudine</i> <i>armonie</i> <i>încântare</i> etc.

Descrierea pădurii Petrișorului este făcută pornind de la o imagine de ansamblu, direcția observației privirii scriitorului fiind de la exterior – de la margine –, spre interior. Cu acest prilej Sadoveanu descompune imaginea de ansamblu în detalii pentru a reliefa particularitățile peisajului descris, evidențiate prin sugestive imagini vizuale, auditive, de mișcare și olfactive. [12]

La aceeași etapă, cadrul didactic va oferi elevilor mai multe exerciții pentru a explica vocabularul textului, revenind la fragment și realizând o lectură selectivă, pe diagonală, elevii enunța lexemele necunoscute și *lucrând cu DEX-ul* vor nota în caiete definițiile / formele literare ale cuvintelor / sinonime contextuale. De asemenea, profesorul va propune elevilor să analizeze fragmentul și să determine ce părți de vorbire prevalează în context pentru a le explica faptul că modul de expunere utilizat în textul dat este *Descrierea*. Elevii vor lucra pe text identificând planurile descriptive:

- O descriere generală a tabloului;
- Prezentarea detaliată a componentelor habitatului, deci, prezentarea în profunzime a tabloului;
- Evadarea din tablou prin partea superioară a acestuia: vârfuri de brad, cer, depărtare etc.

Cadrul didactic va explica tehnicile de descriere a tabloului: *de la ansamblu – la concret – la general*.

La etapa *Reflecție*, profesorul va oferi elevilor un exercițiu de imaginație:

Elevii vor închide ochii și vor fi invitați să își imagineze un loc preferat din pădure - existent, sau ideal, plăsmuit din cunoștințele pe care le au despre acest habitat de la lecțiile de geografie, chiar poate fi vorba despre un loc unde ar fi vrut să călătorească, în altă țară, sau acasă.

Exercițiul de imaginație va dura 3 minute, pe fundal va fi inclusă o melodie liniștită, prielnică pentru reflecție. În urma exercițiului îndeplinit elevii vor încerca să exerseze descrierea locului imaginat, fiind încurajați și ajutați de către profesor.

La etapa *Extindere* profesorul le va propune elevilor:

*De lecturat integral povestirea **În pădurea Petrișorului** de Mihail Sadoveanu. Link-ul va fi plasat în grupul clasei.*

Parcursul didactic expus mai sus a demonstrat că opera lui Mihail Sadoveanu este o sursă literară importantă pentru însușirea multor conținuturi curriculare, iar tema *Natura*, frecvent întâlnită în opera scriitorului este o temă importantă care oferă cadrelor didactice oportunitatea să sensibilizeze tinerele generații pentru o atitudine corectă în raport cu acest aspect important al vieții noastre, deoarece omul este un element component al naturii și, în context transdisciplinar, elevii trebuie să manifeste grijă, recunoștință pentru acest habitat al corpului și sufletului nostru.

În concluzie, peisajul în proza lui Mihail Sadoveanu impresionează în funcție de moment, participarea la un tablou unic echivalând cu o emoție inedită. Natura este însuflețită, iar existența umană este privită ca parte componentă a naturii. Deci, avem de a face atât cu raportul natură – om, cât și cu reversul acestuia: om-natură.

Bibliografie:

1. BĂLU ION, *Studiu introductiv // Natura în opera lui Mihail Sadoveanu*. București: Ion Creangă, 1987. 192 p.
2. CROHMĂLNICEANU OV. S., *Cinci prozatori în cinci feluri de lectură*. – București: Cartea Românească, 1984. 253 p.
3. Curriculum Național, Aria Curriculară Limbă și Comunicare, Disciplina *Limba și Literatura Română*, clasele V – IX. Chișinău, 2019. 117 p.
4. MĂNUCĂ DAN, *Pe urmele lui M. Sadoveanu*. București: Minerva, 1982. 301 p.
5. MICU DUMITRU, *Romanul românesc contemporan*. București: Minerva, 1959.
6. MITRACHE GHEORGHE, *Mihail Sadoveanu*. București: Recif, 1994. 288 p. ISBN 973-9179-04-5
7. PHILIPPIDE ALEXANDRU, *Scriitorul și arta lui*. București: EPL, 1968.
8. SADOVEANU MIHAIL, *Hanul Ancuței*. – București: Minerva, 1987.
9. TOHĂNEANU GHEORGHE I., *Arta evocării la Sadoveanu*. Timișoara: Facla, 1979. 268 p.
10. VIANU TUDOR, *Asupra caracterelor specifice ale literaturii române // Frumosul românesc în concepția și viziunea poporului*. București: Eminescu, 1977.
11. VICOL DRAGOȘ, *SADOVEANU. Miracolul sufletului românesc*. Chișinău: Orfeu, 1997. 210 p. ISBN 997593403X
12. *În pădurea Petrișorului*. Disponibil: <https://www.scribd.com/document/111716341/In-Padurea-Petrisorului#>, consultat 03.02.2023.
13. Ilustrații natura României. Disponibil: https://www.ceahlaupark.ro/ilustratii-vechi/#&gid=psgal_701_1&pid=26, consultat 09.02.2023.
14. Ilustrații natura României. Disponibil: <https://www.dunareaveche.ro/all-inclusive/?lang=en>, consultat 09.02.2023.

CZU: 37.016:51:351.712.2.025:620.91

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p120-126

ABORDAREA STEAM ÎN CADRUL PROIECTULUI ProEnergSave

THE STEAM APPROACH WITHIN THE ProEnergSave

Tatiana Olednic , prof., grad did. I,
CNC al ASEM din Chişinău
Gherciu Iulia , prof., grad didactic II,
L.T. Cruglic din Criuleni

Tatiana Olednic , prof., degree did. I,
CNC of ASEM in Chisinau.
ORCID: 0000-0002-1095-2561
Iulia Gherciu , prof., degree II,
L. T. Cruglic from Criuleni
ORCID: 0009-0004-3214-7207
olednic79@mail.ru

Abstract: *This article reflects practical aspects regarding the STEAM approach, through the prism of carrying out a cross-border project and using the competences of the XXI century in the management of energy resources, involving various activities of the students from the partner institutions.*

Key-word:: *project, green energy, hydraulic energy, wind energy, mathematics, digital literacy.*

Introducere

Conform curriculumului național la matematică, ediția 2019, proiectele au luat o deosebită amploare în procesul de predare-învățare-evaluare la matematică, unde cadrul didactic va realiza conexiuni interdisciplinare și transdisciplinare de comun acord, atât cu profesorii de alte discipline, cât și cu personalități din economia națională.

Metoda proiectelor reprezintă o metodă eficientă de formare și evaluare a competențelor elevilor, îndeosebi proiectele STEAM ce reprezintă proiecte integrative, care sunt de importanță, atât psihopedagogică, profesională, cât și socială și determină un element principal în dezvoltarea motivației intrinsece a elevilor [6].

Un exemplu de proiect ce reflectă integrarea interdisciplinară/transdisciplinară și oferă proiectarea de soluții creative pentru probleme din lumea reală, în organizarea și desfășurarea căruia au fost implicați autorii și elevii acestora, este proiectul *ProEnergSave*, care a avut ca scop *cercetarea surselor alternative de generare a energiei verzi*, cum ar fi energia hidroelectrică și energia eoliană.

Obiectivele principale ale proiectului au fost: promovarea și conștientizarea importanței utilizării energiei verzi prin strategii didactice, familiarizarea folosirii platformelor educaționale, comunicare și schimb de experiență între instituțiile partenere.

În ceea ce urmează, se vor descrie etapele principale ale proiectului, cât și conținuturile activităților și produsul acestora.

Lansarea proiectului

Deoarece proiectul menționat este unul transfrontalier și a implicat mai mulți participanți, în cadrul acestei etape s-a semnat acordul de colaborare între instituții și acordurile cu părinții, s-a organizat ședința online cu profesorii, s-a selectat problema stringentă din comunitate, s-au stabilit instrumentele de comunicare: Google Meet, Google Classroom, Messenger, mail.ru, gmail.com, s-a

elaborat programul de activitate; au fost identificate obiectivele comune; s-a descris produsul finit așteptat și s-au stabilit strategiile de evaluare a elevilor.

Organizarea activității principale

În cadrul proiectului **ProEnergSave** s-au realizat următoarele activități:

- Crearea clasei virtuale a proiectului pe platforma Google Classroom și înregistrarea elevilor în cadrul acesteia: <https://classroom.google.com/c/NTQ5MTcxMjcyNzMM0?cjc=u6ar5ed> și crearea grupului de lucru al elevilor pe Viber;
- Selectarea unei probleme stringente din comunitate și cercetarea ei de către elevi;
- În cadrul acestei activități, timp de o săptămână, elevii participanți la proiect au realizat o statistică a consumului de energie electrică a minimum 50 de familii. Ei au realizat un chestionar unde au fost intervievați 52 de persoane.

Rezultatele elevilor vis-a-vis de cercetarea propusă sunt prezentate succint în figura 1.



Fig. 1. Rezultatele succinte ale chestionarului aplicat de elevi vis-a-vis de consumul energiei electrice

În urma cercetării problemei și analizei statistice a datelor, elevii au ajuns la concluziile:

- Pentru necesitățile casnice familiile (3-6 membri) folosesc doar energie electrică primită de la cel mai mare furnizor de energie electrică din Republica Moldova.
- Majoritatea persoanelor și-ar dori să economisească mai multă energie, dar necesitățile de alimentare cu energie sunt mari și, respectiv, lunar cheltuie aproximativ între 400-1200 lei.

În baza concluziilor expuse mai sus, elevii au propus cercetarea surselor alternative de energie verde: energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică.

- Activități în cadrul atelierului de lucru „Alfabetizarea participanților la proiect prin prisma aplicației Canva”, unde raportor a fost absolventa Liceului Teoretic Cruglic, Adriana Verdeș.
- Realizarea unei prezentări a elevilor din 5-6 slide-uri, care a avut următoarea structură: nume, prenume, locul de naștere, locul unde își face studiile, hobby etc.

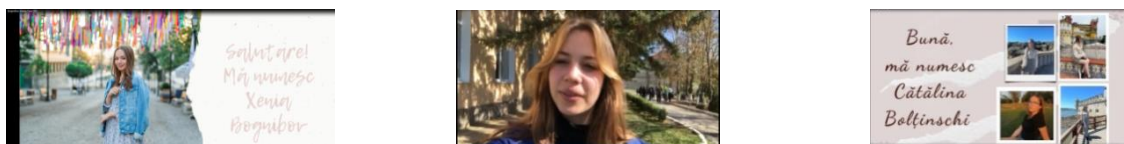


Fig. 2. Activități în cadrul atelierului de lucru „Alfabetizarea participanților la proiect prin prisma aplicației Canva”

Activități în cadrul atelierului de informare „Resursele alternative de energie: energie solară, energie hidroelectrică, energie eoliană”, unde raportori au fost elevele grupei CON-201 Gangan Victoria și Voloșciuc Irina, din cadrul Colegiului Național de Comerț al ASEM și elevul clasei a X-a, Zavtoni Vasile, din cadrul Liceului Teoretic Cruglic.

Prin tragere la sorți, echipele au extras tipul de sursă de energie verde care o vor cerceta pe parcursul proiectului. Astfel, s-a stabilit că elevii Colegiului Național de Comerț al ASEM, or. Chișinău, vor face cercetări cu privire la *energia hidrolică*, elevii Liceului Teoretic Cruglic, raionul Criuleni - *energia eoliană*, iar elevii Liceul „Alexandru cel Bun”, jud. Botoșani, România - *energia solară*.

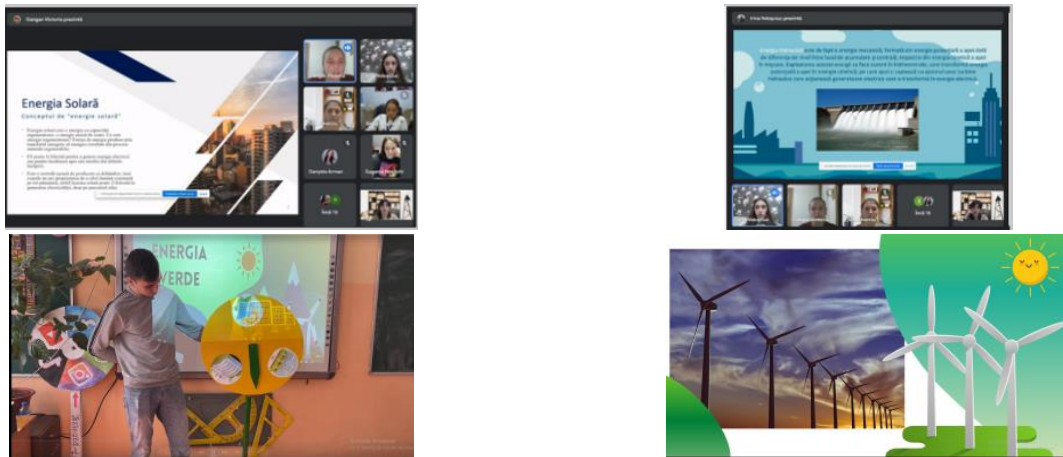


Fig. 3. Cercetări cu privire la energia hidrolică

Conturarea, definitivarea și prezentarea echipelor, etapă în care a avut loc identificarea denumirii echipei și a logo-ului ei. De asemenea, fiecare echipă și-a creat pașaportul său, care conținea: denumirea echipei, logoul, emblema, deviza echipei.



Fig. 4. Identificarea denumirii echipei și a logo-ului ei.

Desfășurarea activității principale

La această etapă a proiectului elevii au lucrat asupra construcției machetului instituției beneficiare, din materiale reciclabile și au elaborat machetul unei surse alternative de energie verde: eoliană, solară și hidrolică.

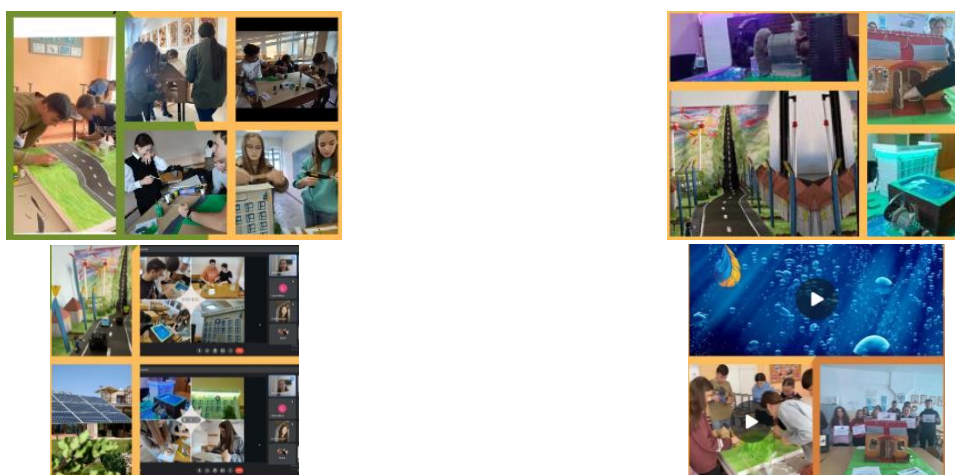


Fig. 5. Desfășurarea activității principale

De asemenea, ei au prezentat produsul obținut și tehnica de funcționare a sursei de energie selectată printr-un scurt video (2-3 min.).

În cadrul etapei principale a proiectului, pe lângă un șir de alte activități, elevii au efectuat și calcule matematice. La această etapă echipele au calculat:

- cheltuielile pentru construcția unei surse de energie propusă;
- care va fi bugetul instituției pentru alimentarea cu energie verde?
- în cât timp instituția își va recupera investițiile? [5].

De asemenea, a trebuit ca elevii să argumenteze necesitatea și importanța construcției sursei alternative de energie.

Pentru a răspunde provocărilor acestei etape, elevii participanți la proiect au consultat sursele WEB, profesorii de fizică din instituție, părinții, persoane fizice care deja au instalate în gospodărie panouri fotovoltaice, persoane care administrează stații eoliene. Cel mai dificil moment elevii l-au întâlnit la găsirea unui specialist în hidrocentrale, dar cu ajutorul profesorilor de fizică s-au realizat calculele necesare.

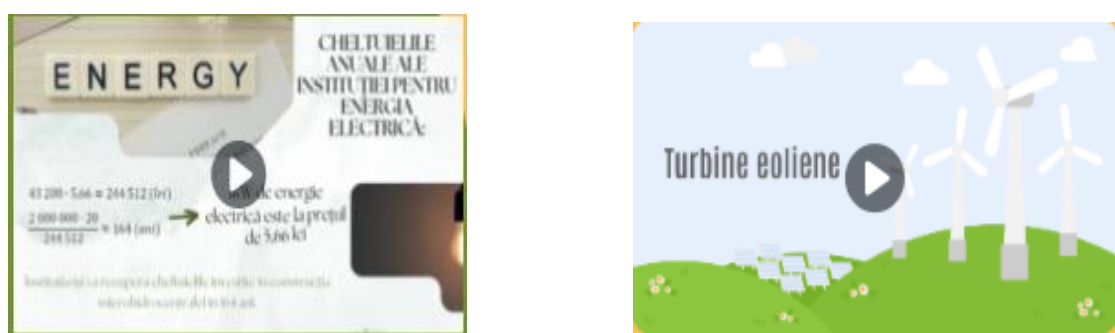


Fig. 6. Realizarea produsului

La această etapă a fost aplicat un chestionar online Google Forms, în care au fost implicați 31 de elevi, care și-au exprimat gândurile și concluziile cu privire la acest proiect. Rezultatele succinte ale acestui chestionar sunt ilustrate în figura 7.



Fig. 7. Rezultatele succinte ale chestionarului vis-a-vis de implementarea proiectului

În baza rezultatelor chestionarului, s-au formulat următoarele concluzii:

1. Organizarea și desfășurarea proiectului a fost apreciată cu calificativele foarte bine și bine;
2. Activitățile proiectului au răspuns așteptărilor elevilor și ale profesorilor, cu punctajele 4 (6%) și 5 (96%);
3. Tematica abordată în cadrul proiectului a fost apreciată cu nota 9 (16%) și nota 10 (84%);
4. Toți elevii s-au simțit bine în cadrul proiectului (100%);
5. După părerea elevilor, profesorii au demonstrat competențe profesionale înalte (100%);
6. Condițiile pentru desfășurarea proiectului au fost apreciate cu calificativul „da” (96%) și „nu” (4%);

De asemenea, au fost identificate și neajunsurile acestui proiect. Astfel, la întrebarea „Ce nu v-a plăcut?”, elevii au menționat: timpul prea puțin de realizare a obiectivelor proiectului, locul de muncă, finalizarea prea rapidă a proiectului.

Aici, au fost menționate de către elevi câteva lucruri noi, pe care le-au învățat în cadrul proiectului:

Formarea prietenilor noi din republică și din România, spiritul de echipă, atitudinea, luarea de decizii, cunoștințe noi în domeniul energiei verzi, studiarea noilor aplicații digitale (Canva.com, Padlet, educațieinteractivă.md, Word, Excel, Google Forms, Google Classroom, Gmail etc.), elaborarea unei schițe, machete, susținerea ideilor proprii, calcularea finanțelor necesare pentru proiect etc.

De asemenea, pot fi menționate și alte comentarii ale elevilor cu privire la proiect: mi-ar plăcea să mai particip pe viitor în așa proiecte minunate; mi-a făcut plăcere să particip într-un astfel de proiect; cu siguranță voi mai participa în viitor; dorim implementarea mai multor proiecte care ar atrage interesul pentru adolescenți etc.

Evaluarea proiectului

Elevii, după finalizarea proiectului, au concluzionat că este necesar de o investiție colosală pentru a pune în aplicare proiectul lor, de aceea au venit cu propunerea să investească și ei în acest proiect, au propus să participe fiecare la un joc intelectual. Astfel, coordonatorii proiectului au realizat jocul „Cum să devii milionar”: <https://educatieinteractiva.md/millionar/9455> în aplicația <http://www.educatieinteractiva.md/>, iar punctele acumulate de elevi au fost înmulțite cu 1000 \$ și astfel elevii au contribuit virtual la prima lor investiție în proiect.

Tatiana 100%	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	13000
Iulia 61%	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	8000
Xenia Bognibov 92%	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	12000
Banari Cornel 53%	Greșit	Corect	Greșit	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	7000
Catalina Boltinschi 92%	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	12000
Ciorba Victoria 69%	Greșit	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	9000
Alexa Zmeu 76%	Greșit	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	10000
Cristina 69%	Corect	Greșit	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	9000
Minza Liliana 100%	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	13000
Greuc Jasminea 61%	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	8000
Plămădeală Andreea 92%	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	12000
Caraus Eugen 84%	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	11000
Zavtoni Vasile 92%	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	12000
Rusu Daniel 76%	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	10000
Andrian Dumitru 69%	Greșit	Greșit	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	9000
Rusu Daniel 61%	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Greșit	Greșit	Corect	Greșit	Corect	8000
Ciotu Andreea 92%	Corect	Corect	Greșit	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	Corect	12000
Popazova Elizaveta 30%	Corect	Corect	Greșit	Greșit	Greșit	Greșit	Greșit	Greșit	Greșit	Greșit	Corect	Greșit	Corect	4000
Total suma investită în proiect														179000

Fig. 8. Rezultatele proiectului

La finele proiectului, activitatea elevilor a fost evaluată, ei fiind remunerați pentru munca depusă cu mulțumiri, note și diplome [4].

Punctaj	13-12	11-10	9-8	7-6	<=5
Nota	10	9	8	7	6
Calificativul	FB	FB	B	B	S



Fig. 9. Rezultatele elevilor

În final, pot fi evidențiate **lecțiile învățate în urma desfășurării proiectului:**

- Studierea modalităților de producere a energiei electrice obținută prin mijloace sustenabile, cu un impact redus asupra mediului;
- Promovarea acțiunilor de protecție a mediului, combaterea poluării aerului, prin studierea și cercetarea surselor de energie alternative de producere a energiei electrice;
- Studierea instrumentelor digitale și a platformelor online (Google Meet, Google Classroom, Messenger, Canva, Word, Excel, Power Point, educațieinteractivă.md, mail.ru, gmail.com etc.);
- Dezvoltarea abilităților practice: construirea machetelor pentru stații de energie eoliană, solară, hidrocentrală;
- Interacțiunea și schimbul de idei între elevi, școli, țări;
- Formarea și dezvoltarea la elevi a trăsăturilor moral-volitive: inițiativa, spiritul de echipă, curajul, hotărârea, perseverența, cinstea, corectitudinea și disciplina.

Concluzii: Autorii au cunoscut cadre didactice cu mult har pedagogic, cu atitudine, perseverență și implicare totală; elevi cu interes sporit spre cunoaștere. Datorită proiectului **ProEnergSave**, cadrele

didactice implicate au avut mai mult spațiu pentru promovarea importanței utilizării energiei verzi prin strategii didactice, diverse platforme educaționale, comunicare și un mare schimb de experiență între instituțiile partenere.

Bibliografie:

1. ACHIRI, I. Didactica matematicii. Chișinău: Prut, 2013.
2. BOCOȘ, M. Instruirea interactivă. Iași: Polirom, 2013.
3. CALLO, T.; PANIȘ, A. (coordonatori) Educația centrată pe copil. Ghid metodologic. Chișinău: „Print-Caro”, 2010.
4. CARTALEANU, T.; LÎSENCO, S.; SCLIFOS, L. ș.a. Formarea competențelor prin strategii didactice interactive. Chișinău: Centrul Educațional PRO DIDACTICA, 2008.
5. Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, intrat în vigoare 23.11.2014.
6. Curriculumul Național, aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 22 din 05.07.2019).
7. FRYER, M. Predarea și învățarea creativă. Chișinău: Editura Uniunii Scriitorilor, 2004.
8. Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor. Chișinău, 2014.

CZU: 37.016:91:801.82

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p127-129

ATELIERUL DE LECTURĂ ÎN PROMOVAREA ȘTIINȚELOR NATURII

LECTURE WORKSHOP IN PROMOTING THE NATURAL SCIENCES

*Tamara Veringă, profesor de biologie și geografie,
IP Gimnaziul Covorlui*

*Tamara Veringă, teacher of biology and geography
The Public Institution Covîrlui Gymnasium
ORCID: 0000-0002-4366-5841
tamara.veringa@gmail.com*

Abstract: *The article presents practical aspects of interactive teaching-learning based on the reading of the text, ensuring the quality of teaching by training students to research and express their opinion regarding a problem situation. By researching the text, students accumulate new information, identify cause-effect relationships, and are motivated to study the thematic content in depth. By discussing the information provided by the text, students develop critical and analytical thinking.*

Key-words: *reading competence, text research, learning products*

Introducere

Învățământul formativ, pe care îl practicăm la toate disciplinele școlare axat pe strategii didactice interactive, are un deziderat comun: formarea competenței de lectură, deoarece lectura este cea mai utilă și frumoasă îndeletnicire. Un text chibzuit selectat pentru citire trebuie să se încadreze în obiectivele conținutului tematic și să stârnească curiozitatea elevului de cunoaștere și observare, plasându-l în diverse situații de învățare. Cercetarea textului include înțelegerea, sistematizarea informațiilor, generalizarea ideilor și elaborarea concluziilor. Pornind de la lectura textului, elevii elaborează diverse produse ale învățării: tabele, desene, repere, cinquain.

Rezultate și discuții

I. Interogare multiprocesuală Disciplina GEOGRAFIE, clasa a VIII-a, Subiectul: Apele de suprafață. Râurile **Unitatea de competență:** Etapa lecției: Reflecție **Articolul „Pe aici cândva trecea un râu”,** autor Clara Abdullah, revista NATURA nr.10 (368), pagina 3, octombrie 2022

Tabelul 1. Tehnica interogării multiprocesuale

Tipologia interogării multiprocesuale	Sarcini didactice
Întrebări literale	1) Ce influențe/impact antropic/e asupra râului sunt/este descris/e în textul lecturat? 2) Ce acțiuni a întreprins campania „Plantăm fapte bune în Moldova” pe malurile Botnei?
Întrebări de traducere/transpunere	1) Descrieți râul Botna din amintirile localnicilor bătrâni.
Întrebări interpretative	1) Cum explicați faptul că acum 65 de ani adâncimea râului Botna era de circa 1 m, iar în prezent, în verile secetoase, adâncimea râului este de circa 5 cm? 2) Descrieți procesele care au contribuit la înnămolire a râului?

Întrebări aplicative	1) Pe baza observațiilor din natură și a cunoștințelor acumulate la lecțiile de geografie răspundeți la întrebarea: <i>Ce acțiuni de reabilitare și protejare a râului ar putea fi întreprinse de către autorități și de către localnicii din valea râului?</i>
Întrebări analitice	1) Ce s-ar putea întâmpla actualmente pe valea Botnei în cazul căderii ploilor torențiale? 2) Ce vă sugerează titlul articolului „ <i>Pe aici cândva trecea un râu</i> ”? 3) De ce ar trebui să fie deblocată calea iazurilor care aduceau apa în râu?
Întrebări sintetice	1) Cum explicați relația dintre secarea râului și scăderea productivității agricole pe terenurile din preajmă? 2) Ce măsuri pot fi întreprinse pentru a reabilita regimul hidrologic al râului Botna?
Întrebări evaluative	1) Ce se va întâmpla dacă autoritățile și localnicii din valea râului Botna nu vor acționa în sensul protejării râului? 2) Ce emoții ai atunci când te gândești că râulețul din localitatea natală, asemenea Botnei, seacă într-un ritm cât se poate de alert, iar efectele nu sunt deloc de neglijat? 3) Elaborați un proiect de protejare a râulețului din localitate.

II. Tehnica SINELG (un mijloc de monitorizare a înțelegerii textului) **Disciplina BIOLOGIE**, clasa a IX-a **Subiectul:** Relații interspecifice ale organismelor în ecosistem. Relații concurente **Unitatea de competență:** Identificarea factorilor ce determină starea de echilibru și dezechilibru în ecosistem **Etapa lecției:** Reflecție **Articolul „Fazanul între interesul vânătorilor și impactul negativ asupra naturii”** autor Silvia Ursul, revista NATURA nr.10 (368), pagina 5, octombrie 2022

Tabelul 2. Analiza textului din perspectiva tehnicii SINELG

Știam înainte de a citi textul	Am aflat din text și accept	Contravine informației pe care le aveam	Nu-mi este foarte clar, am nevoie să mă documentez
v	+	-	?
Fazanul este o pasăre sedentară, răspândită în habitatul silvic, dar și de stepă. Este o resursă cinegetică. Fazanul este o pasăre diurnă, omnivoră.	Fazanul a fost introdus în fauna Republicii Moldova acum 60 de ani. Concurează pentru hrană cu potârnichea, atrăgându-le într-o competiție acerbă, scăzând numărul indivizilor populației de potârniche. Există crescătorii de fazani. Este o pasăre originară din Asia de pe țărmul caucazian. Șopârlele și șerpii sunt o hrană delicioasă pentru fazani.	Fazanul alterează condițiile de mediu în folosul său și în detrimentul altor organisme. Parazitismul la cuib - fazanul poate depune ouăle în cuibarul potârnichei. Fazanul este mai rezistent la unele boli, transmitând boli aviare și paraziți speciilor galinacee (curci, găini, potârniche, prepeliță, păun). Fazanul rezistă la -35 °C, dar este pus în dificultate la un strat de zăpadă de 10-15 cm.	Nu-mi este foarte clar, am nevoie să mă documentez dacă va fi interzisă eliberarea fazanului de vânătoare din crescătorii în mediu natural. Nu-mi este foarte clar, am nevoie să mă documentez dacă fazanii produc un impact negativ semnificativ asupra vegetației și comunităților de animale.

	Republica Moldova cumpără fazani din Ungaria și îi eliberează în diverse regiuni din țară pe banii din cotizațiile vânătorilor. Densitățile mari de excremente de fazan duc la creșterea numărului de organisme detritivore.		
--	--	--	--

III. Galerie de pictură. Desenarea schemelor pe baza lecturării textului **Disciplina BIOLOGIE**, clasa a VII-a **Subiectul:** Aspecte sezoniere ale ciclurilor de dezvoltare la plante **Unitatea de competență:** Descrierea comportamentelor de integrare sezonieră la plante **Etapa lecției:** Reflecție **Scopul:** dezvoltarea creativității plastice și dobândire a tehnicii de muncă individuală pe baza lecturării textului

Sarcina didactică: Lecturați textul „Stejarul”, autor C. Alin Balasoiu. Redați un tablou în care să se regăsească factorii biologici, geografici și chimici asupra ciclului de dezvoltare a plantei perene stejarul.

IV. Cinquain. Alcătuirea cinquain în baza lecturării textului **Disciplina: BIOLOGIE**, clasa a VIII-a **Subiectul:** Lanțuri și rețele trofice. **Unitatea de competență:** Stabilirea relațiilor între condițiile de mediu ale ecosistemului și biodiversitate; Argumentarea importanței relațiilor trofice în ecosistem **Etapa lecției:** Extindere **Sarcina didactică:** Lecturați textul Barza (din cartea PĂSĂRILE DE PE TERRA, ISBN 973-9297-70-6; pagina 14) și procesând informația, alcătuiți un cinquain. Barza Migratoare, semiacvatică Zboară, merge, cuibărește Consumă broaște, șerpi, peștișori. Pasăre

Concluzii: Educația prin explorarea textului este esențială, conduce spre formarea competențelor și aplicarea lor, astfel, activitatea elevilor nu este orientată spre însușirea mecanică. Sarcinile didactice de tipul „informează-te; procesează informația; apreciază”, necesită lecturarea, cercetarea textului și elaborarea produselor învățării.

Bibliografie:

1. CARTALEANU, T.; COSOVAN, O.; GORAȘ-POSTICĂ, V.; LÎSENCO, S.; SCLIFOS, L. *Formare de competențe prin strategii didactice interactive*, Chișinău 2008, pp. 80- 81; pp. 177-179. ISBN 978-9975-9763-4-3
2. CURRICULUM NAȚIONAL BIOLOGIE, clasele VI-IX, *curriculum disciplinar, ghid de implementare*, Chișinău 2020
3. CURRICULUM NAȚIONAL GEOGRAFIE, clasele VI-IX, *curriculum disciplinar, ghid de implementare*, Chișinău 2020
4. DULAMĂ, M. E.; ROȘCOVAN, S. *Didactica geografiei*, Chișinău 2007, pp. 405-412. ISBN 978-9975-80-129-4
5. VOLONTIR, N. *Interogarea multiprocesuală: tehnică eficientă de formare a competenței de a gândi logic și analitic*. În Revista Didactica Pro nr. 3 (91) 2015

CZU: 37.013.43:37.02

DOI: 10.46727/c.v2.18-19-03-2023.p130-134

EDUCAȚIA INTERCULTURALĂ ÎN CONTEXTE DIDACTICE MODERNE

INTERCULTURAL EDUCATION IN MODERN DIDACTIC CONTEXTS

Tatiana Hordună, Profesor,
Inspector, Inspectoratul Școlar județean Vrancea, România

Tatiana Hordună, Professor,
Inspector, Vrancea County School Inspectorate, Romania
ORCID: 0009-0003-2228-0162
tatianahorduna1975@yahoo.com

Abstract: Today's society - marked by a series of changes, which happen rapidly in everything the domains of social, economic, sanitary, cultural life, etc., determine us not only to face them by adapting to the new, but to show flexibility, perseverance and integration in the intense rhythm of change. Intercultural education is the primary factor in the formation of competences for the learners of the 21st century.

Key-words: intercultural education, modern didactic.

În condițiile conștientizării tot mai profunde a rolului pe care îl are păstrarea identității culturale, naționale, lingvistice și religioase în dezvoltarea normală a societății, școala este chemată să facă față acestei noi provocări în care fiecare individ, indiferent de cultura căreia îi aparține dorește să își exprime liber apartenența la acea cultură, dar și să cunoască alte culturi.

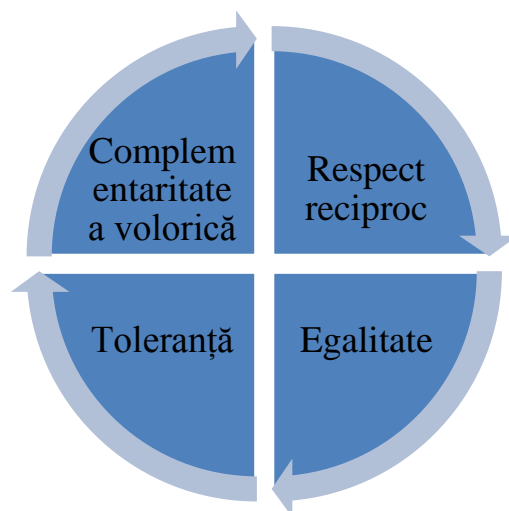


Fig. 1. Principii de bază ale educației ale educației interculturale

Acceptând principiile precum (figura 1) respectul reciproc, egalitatea, toleranța, dar și complementaritatea valorică a diverselor culturi europene, școala își propune fructificarea diferențelor culturale și a valorilor spirituale locale, dar și integrarea lor în rândul valorilor generale ale umanității. Aceste deziderate pot fi realizate prin pregătirea elevului în scopul preluării valorilor

generale integrative, având în același timp în vedere și receptarea valorilor locale și specifice prin intermediul cărora se va insera în orizontul tot mai larg și nuanțat al culturii europene și chiar mondiale. Este necesar ca elevii să fie ajutați să deprindă abilitatea de a descifra valorile diferitelor culturi și să posede abilitățile necesare deslușirii posibilităților pe care le oferă noul mediu multicultural și, în același timp, să le fie formată capacitatea identificării și manipulării resurselor informaționale. Astfel, cei care se vor integra cu succes în noua realitate socială și culturală trebuie să aibă o bază informațională flexibilă pentru a se adapta la noile medii și provocări, precum și aptitudinile necesare confruntării impuse de schimbările rapide.

Competența interculturală, una dintre cele mai necesare competențe de bază ale indivizilor lumii de azi (o lume în curs de globalizare), presupune următoarele aspecte (figura 2):

- schimbarea comportamentului uman prin acceptarea influențelor culturale,
- perceperea diferitelor tipare culturale distincte de cele proprii (spre valorizare, fără ierarhizări pozitive sau negative),
- identificarea standardelor propriei culturi și judecarea efectelor interacțiunii ei cu alte culturi,
- lărgirea tiparelor propriului comportament cultural,
- adoptarea în mod selectiv a unor norme din alte culturi,
- angajarea unor relații pozitive cu oamenii aparținând altor sfere culturale, cu alte moșteniri culturale și surmontarea conflictelor interculturale.

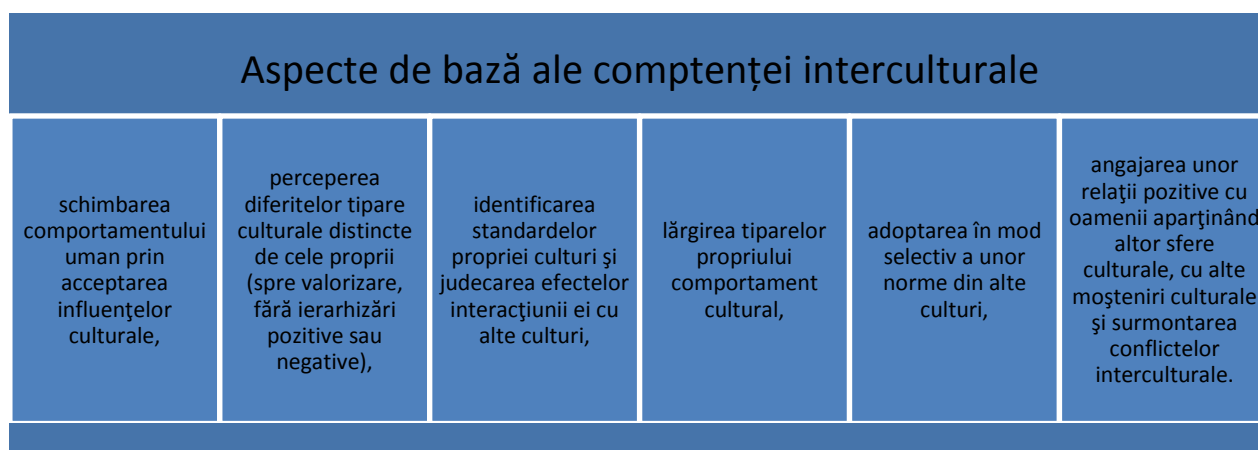


Fig. 2. Aspecte de bază ale competenței interculturale

Așadar, competența de comunicare interculturală reprezintă capacitatea de a negocia semnificațiile culturale, de a manifesta comportamente de comunicare eficiente, de a exprima atitudini pozitive și de a rezolva în diverse contexte problemele de comunicare între diferitele culturi.

Platforma educațională în domeniul intercultural trebuie așadar ancorată în cele două dimensiuni ale sale: cea a cunoașterii și cea a experienței (figura 4). Prima furnizează mijloacele conceptuale pentru a percepe realitatea și a interpreta informațiile primite, astfel încât să se depășească punctele de vedere care se sprijină pe stereotipuri și pe prejudecăți în așa fel încât să reprezinte garanția unei comunicări într-o lume caracterizată prin diversitate. Dimensiunea experienței, conferită de proiectele educaționale europene, plasează educația interculturală în viața cotidiană, mobilizând ansamblul personalității indivizilor în direcția asigurării unei dezvoltări echilibrate și armonioase care să permită deschiderea spre alteritate culturală.

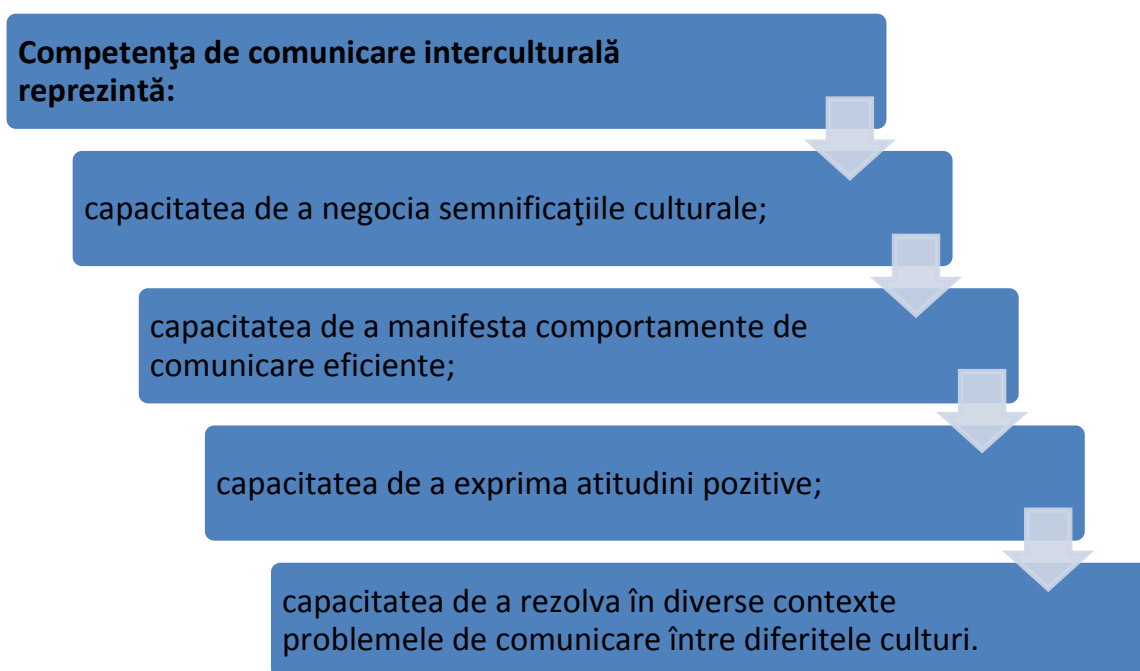


Fig. 3. Competențele de bază vizate de comunicarea interculturală

Câteva avantaje (figura 5) ale utilizării metodei proiectelor educaționale europene sunt: asimilarea de noi cunoștințe, formarea de deprinderi, capacități și competențe în acțiune (engl. learning by doing), focalizarea pe elev în calitate de subiect al acțiunii formative, determinând o respectare mai bună a intereselor de cunoaștere și o bază superioară în modelarea motivației intrinseci, participarea și implicarea auto-motivată în învățare, fapt ce antrenează dezvoltarea capacităților de cooperare, întrajutorare în îndeplinirea sarcinilor și asumarea responsabilităților, cu efecte majore în socializarea în cadrul grupului național și internațional, elevii beneficiind de o solidă pregătire pentru a deveni cetățeni activi ai Europei pluriculturale.

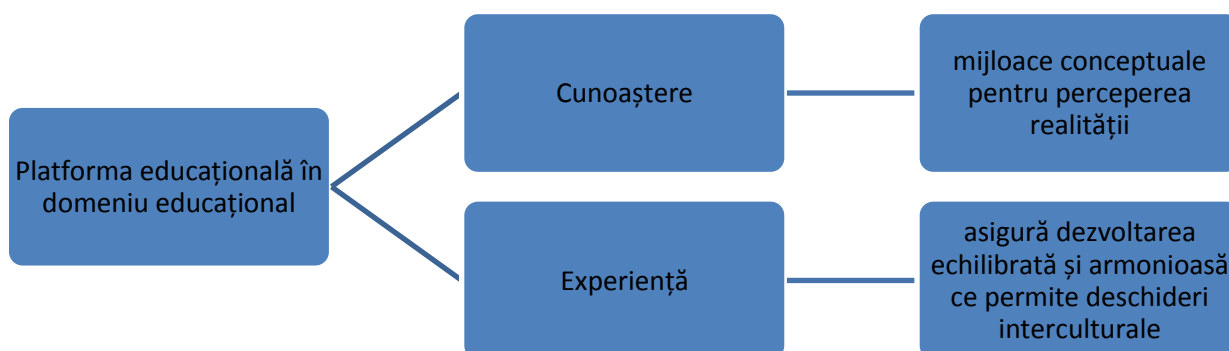


Fig. 4. Integrarea interculturalității în cadrul conceptual didactic

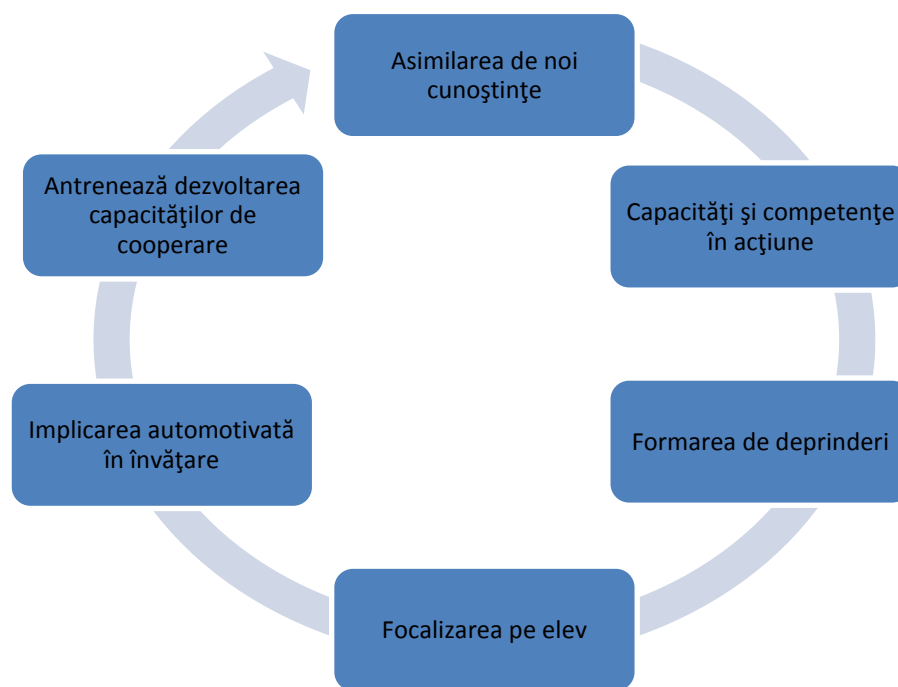


Fig. 5. Avantajele utilizării proiectelor educaționale în formarea competenței interculturale

În învățământul preuniversitar, deschiderea școlilor românești către Europa prin proiecte de cooperare aduce beneficii consistente și de durată, în următoarele domenii: îmbunătățirea managementului de curriculum, fie prin crearea de noi obiecte opționale, ca produse finale ale unor proiecte transnaționale, fie prin necesitatea abordării transcureculare a temei proiectului respectiv; inițierea lucrului în echipă și mai ales în echipe mixte, profesori – elevi și schimbarea culturii organizaționale din școli (de la cultura piramidal-ierarhică spre una a rețelei de echipe); îmbunătățirea predării și învățării limbilor străine; accelerarea utilizării noilor tehnologii de comunicare, în special a Internetului, în comunicarea dintre parteneri și în realizarea produselor finale ale proiectului, un casting important pentru elevi, dar mai ales pentru profesori; îmbunătățirea managementului educațional în general, prin compararea soluțiilor găsite de parteneri la probleme comune apărute în sisteme educaționale diferite; impulsionearea elevilor și profesorilor spre mobilitatea transnațională – reală sau virtuală; cultivarea dialogului cultural, a toleranței, a respectului pentru diversitate și opinii diferite; educarea elevilor în sprijinul cetățeniei active; inițierea, la profesori, directori, dar și la elevi, a tipului de gândire de proiect, prin care orice activitate umană este concepută în etape: nevoi – scop – obiective – resurse – activități – evaluare; deschiderea interesului și pentru alte tipuri de proiecte; căutarea și găsirea de resurse de co-finanțare, prin noi strategii inovatoare de atragere de fonduri; consolidarea legăturilor cu comunitatea locală și cu autoritățile locale; redefinirea identității proprii prin exercitarea unui parteneriat de pe poziții egale cu școli din Uniunea Europeană.

Provocările pluriculturalismului contemporan fac, așadar, necesară orientarea educației spre interculturalitate, ca sferă a dialogului cultural și resursă principală pentru dezvoltarea comunității multiculturale europene, iar Comisia Europeană, prin intermediul generosului Program comunitar Învățare pe tot parcursul vieții pune la dispoziția instituțiilor de învățământ un mijloc sigur de optimizare a educației interculturale, precum și căi ce facilitează dezvoltarea și inovarea instituției de învățământ.

Concluzii: Consider că studierea prin metode ale cercetării științifice a impactului activităților europene desfășurate de instituțiile de învățământ preuniversitar în cadrul Programului comunitar Învățare pe tot parcursul vieții (LLP - Lifelong Learning Programme) este una importantă și conduce la concluzii interesante care pot contribui la optimizarea educației interculturale. Tinerii, pentru a putea trăi și funcționa în mediul multicultural de astăzi, trebuie să fie competenți în comunicarea interculturală care se poate foarte bine exersa pe perioada școlarizării în cadrul oferit de proiectele educaționale europene de tip Comenius.

Bibliografie:

- 1) ANTONESEI, L. Paideia. Fundamentele culturale ale educației, Editura Polirom, Iași, 1996.
- 2) BERGÈR, G., Omul modern și educația sa. Psihologie și educație, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1973.
- 3) CUCOȘ, C., Educația. Dimensiuni culturale și interculturale, Editura Polirom, Iași, 2000.
- 4) <http://europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/comen.pdf>